

Мобильная Экономика Евразии 2024



GSMA

GSMA — это глобальная организация, объединяющая мобильную экосистему для поиска, разработки и внедрения инноваций, лежащих в основе создания благоприятной деловой среды и социальных изменений. Наше видение состоит в том, чтобы раскрыть всю силу связи для процветания людей, промышленности и общества. GSMA представляет мобильных операторов, организации мобильной экосистемы и смежных отраслей и осуществляет свою деятельность по трем основным направлениям: «Связь во благо», «Отраслевые услуги и решения» и «Просветительская деятельность». Эта деятельность включает в себя продвижение регулирования, которое способствует решению ключевых социальных проблем, поддержку технологий, обеспечивающих работу мобильной отрасли, а также предоставление крупнейшей в мире платформы для объединения мобильной экосистемы на мероприятиях серии MWC и M360.

Для получения дополнительной информации посетите **[gsma.com](https://www.gsma.com)**

Вы можете следить за нашими новостями в LinkedIn и в X: **@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

	Основные положения	2
1.	Мобильная индустрия в цифрах	10
2.	Тенденции мобильной индустрии	21
2.1	5G: набирает обороты во всем мире, но в Евразии процесс только начинается	22
2.2	Сетевые API: операторы стремятся открыть новые возможности монетизации сети	25
2.3	ИИ: перед операторами открываются широкие возможности	27
2.4	Финтех: подключенность смартфонов стимулирует цифровые платежи	29
2.5	Спутники: технологии с широким охватом обещают улучшить связь	31
3.	Влияние мобильной индустрии	33
3.1	Меры по борьбе с изменением климата	34
3.2	Влияние мобильной индустрии на достижение ЦУР	36
4.	Стимулы развития мобильной индустрии	38

Основные положения

Растущая активность 5G на фоне стремлений к цифровизации

В Евразии развитие 5G находится на раннем этапе.¹ Правительства стран региона уделяют приоритетное внимание интеграции технологии в национальные планы развития, а операторы инвестируют в инфраструктуру и приложения 5G, чтобы удовлетворить растущий спрос на улучшенную связь. Ожидается, что в ближайшие несколько лет в Евразийском регионе произойдет значительный рост внедрения 5G, основанный на возвращении к стабильным условиям, при этом значения проникновения увеличатся с менее чем 1% в настоящее время до чуть более 40% к 2030 году. Хотя 4G останется доминирующей технологией в обозримом будущем, уровень внедрения 4G начнет снижаться с 2026 года, поскольку 5G набирает обороты по мере появления более доступных смартфонов 5G.

В 2023 году мобильные технологии и услуги принесли экономике Евразии около \$200 миллиардов, что эквивалентно 7,9% ВВП, и обеспечили создание порядка 700 000 рабочих мест (прямо или косвенно) по всему региону. По мере развития 5G его влияние будет ощущаться в различных секторах экономики, и к 2030 году на него будет приходиться более 10% общего экономического эффекта мобильной связи. Хотя эти экономические выгоды подчеркивают важность мобильной связи для цифровой экономики, они также подчеркивают необходимость совместных усилий по преодолению значительного цифрового разрыва в Евразии путем расширения покрытия на необслуживаемые регионы и устранения барьеров на пути использования услуг мобильной связи.



1. Если не указано иное, в настоящем отчете мы определяем Евразию как Армению, Азербайджан, Беларусь, Казахстан, Кыргызстан, Россию, Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан.

Ключевые тенденции, формирующие мобильную экосистему

Ранний этап развития 5G в Евразии

5G играет ключевую роль в продолжающихся усилиях по цифровой трансформации в Евразии. В настоящее время семь операторов в Армении, Казахстане, Таджикистане и Узбекистане внедрили коммерческие услуги 5G, хотя и с ограниченным охватом. Первоначально основное внимание уделялось удовлетворению растущих потребностей в подключении, особенно в городских районах с высоким спросом. Фиксированный беспроводной доступ 5G (FWA) становится многообещающим решением, служащим технологией "последней мили" для обеспечения широкополосного подключения домов и предприятий. Это подчеркивает потенциал 5G для устранения пробелов в подключении и ускорения социально-экономического развития по всей Евразии.

Возможности искусственного интеллекта для операторов

Операторы мобильной связи в регионе внедряют искусственный интеллект, в частности генеративный ИИ (genAI), для улучшения обслуживания клиентов, продаж, маркетинга и управления сетью. Такие операторы, как МТС и Veon, все чаще разрабатывают сценарии использования, в том числе решения для борьбы с изменением климата и платформы, поддерживающие местные языки, для улучшения качества обслуживания клиентов. Кроме того, операторы уделяют приоритетное внимание этичному использованию ИИ и развивают партнерские отношения, такие как сотрудничество между GSMA и IBM. Хотя интерес к ИИ в Евразии растет, внедрение ИИ в регионе остается ограниченным.

Операторы объединяются для поддержки инициативы GSMA Open Gateway

Несмотря на то, что в течение некоторого времени уже была возможность использовать сетевые API, операторы испытывали сложности с внедрением стандартизированного подхода, обеспечивающего масштабирование. Однако недавние инициативы мобильной индустрии были направлены на то, чтобы придать новый импульс разработке общего набора сетевых API. В феврале 2024 года Veon объявила о запуске геолокационного шлюза, который использует API определения местоположения устройств Open Gateway, позволяющий приложениям определять местоположение устройств. Геолокационный шлюз имеет широкий спектр сценариев использования, включая коммерческие услуги на основе определения дистанции, борьбу с мошенничеством в сфере финансовых услуг и реагирование на чрезвычайные ситуации с учетом местоположения.



Финансовые технологии стимулируются подключенностью смартфонов

Индустрия финансовых технологий в Евразии переживает значительный рост, поскольку цифровые платежи продолжают оставаться доминирующей услугой. Казахстан и Узбекистан, в частности, обладают процветающим рынком финансовых технологий благодаря таким инициативам, как открытый банкинг и внедрение цифровых валют. Разнообразные способы оплаты, включая мобильные платежи, транзакции по QR-коду и услуги "Купи сейчас, оплати позже" (BNPL), доступны частным лицам и предприятиям, способствуя финансовой интеграции. Операторы в обеих странах внедрили мобильные платежи, чтобы реализовать возможности получения доходов, выходящих за рамки основных услуг, и улучшить качество обслуживания клиентов. Дальнейшее развитие финансовых технологий в Евразии откроет новые возможности для операторов, особенно в связи с растущим внедрением 4G и 5G.

Технологические решения для широкого покрытия обещают улучшить связь

Сложные географические условия и неравномерная населенность стран Евразии подчеркивают важную роль, которую технологии для широкого покрытия могут сыграть в улучшении связи. Сотрудничество между операторами связи и поставщиками спутниковой связи будет иметь решающее значение для реализации этого потенциала. Для спутниковых провайдеров партнерские отношения с операторами имеют решающее значение для расширения масштабов предоставляемых ими услуг, в то время как операторы могут извлечь выгоду из улучшения доступа к неосвоенным рынкам в отдаленных районах и более эффективной поддержки экстренных служб там, где отсутствуют наземные сигналы.





Политика в области экономического роста и инноваций

Регуляторам следует уделять приоритетное внимание политике использования спектра для расширения охвата сельских районов, увеличения пропускной способности сети в городских районах и стимулирования инвестиций в сетевую инфраструктуру, избегая при этом ограничивающих условий лицензирования. Низкочастотный спектр имеет жизненно важное значение для преодоления цифрового разрыва, особенно в малонаселенных регионах. Средние частоты, такие как 3,5 ГГц, имеют решающее значение для высокоскоростного подключения, а диапазон 6 ГГц является ключевым для будущего роста. В то же время приведение норм по воздействию электромагнитных полей в соответствие с международными стандартами имеет важное значение для эффективного

развертывания сетей и сохранения доступности услуг. Кроме того, для стимулирования инвестиций в мобильную инфраструктуру и содействия экономическому росту в Евразии необходимы налоговые реформы, в частности снижение отраслевых сборов и корпоративных налогов.

Низкочастотный спектр имеет жизненно важное значение для преодоления цифрового разрыва, особенно в малонаселенных регионах

Мобильная экономика Евразии

Уникальные абоненты мобильной связи



2023

191млн

78% степень проникновения*

2030

200млн

80% степень проникновения*

CAGR
2023-2030

0.6%

*Процентная доля населения

Пользователи мобильного Интернета



2023

167млн

68% степень проникновения*

2030

171млн

69% степень проникновения*

CAGR
2023-2030

0.4%

*Процентная доля населения

Подключенных SIM-карт



(за исключением устройств интернета вещей)

2023

333млн

136% степень проникновения*

2030

337млн

135% степень проникновения*

CAGR
2023-2030

0.2%

*Процентная доля населения

4G

процент подключений
(за исключением устройств
интернета вещей)

2023

69%

2030

52% ↓

5G

процент подключений
(за исключением устройств
интернета вещей)

2023

0.2%

2030

41% ↑

Смартфоны

процент подключений



2023

83%

2030

93%[↑]

Доходы оператора и инвестиции



2023

\$21млрд

Доходы операторов

2030

\$23млрд

Доходы операторов

Капитальные
вложения операторов
в период 2023-2030

\$32млрд

Выплаты в государственные бюджеты



2023

\$14млрд

Вклад мобильной экосистемы в государственные бюджеты (до уплаты нормативных взносов и платы за использование спектра)

Сотовые соединения интернета вещей



2023

57млн

2030

104млн

Вклад мобильной связи в ВВП



2023

\$200млрд

7.9% от ВВП

2030

\$220млрд

Занятость



2023

530,000

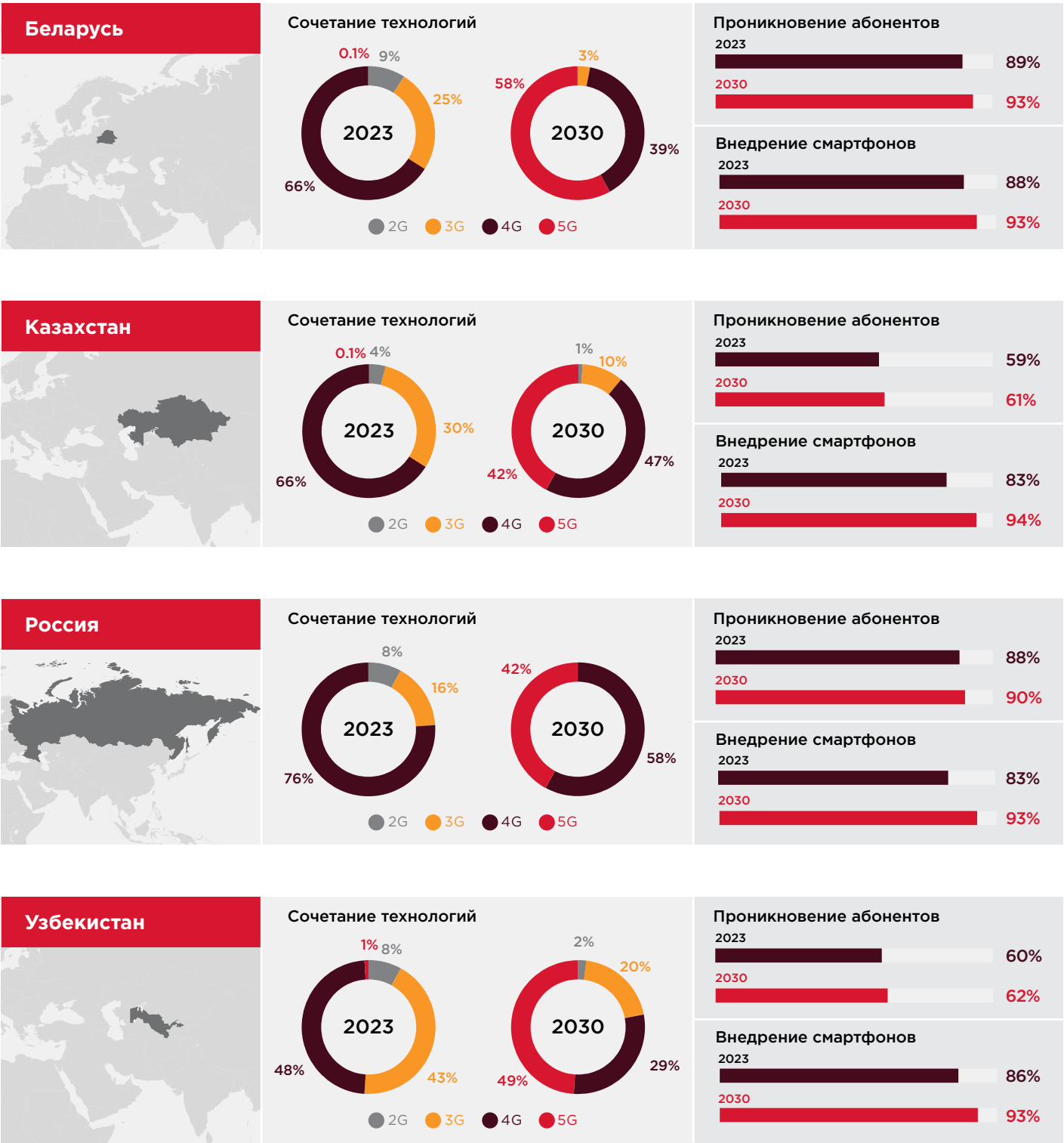
рабочих мест, непосредственно поддерживаемых мобильной экосистемой



Плюс 240 000 рабочих мест в смежных отраслях



Тенденции развития абонентской базы и технологий на ключевых рынках



Процент от общего числа подключений

01

Мобильная индустрия в цифрах



К 2030 году в Евразии будет 200 миллионов абонентов

К концу 2023 года 191 миллион человек в Евразии (78% населения) были подключены к услугам мобильной связи. В период до 2030 года число абонентов увеличится почти на 9 миллионов, что отражает усилия мобильной индустрии по преодолению цифрового разрыва и расширению покрытия.

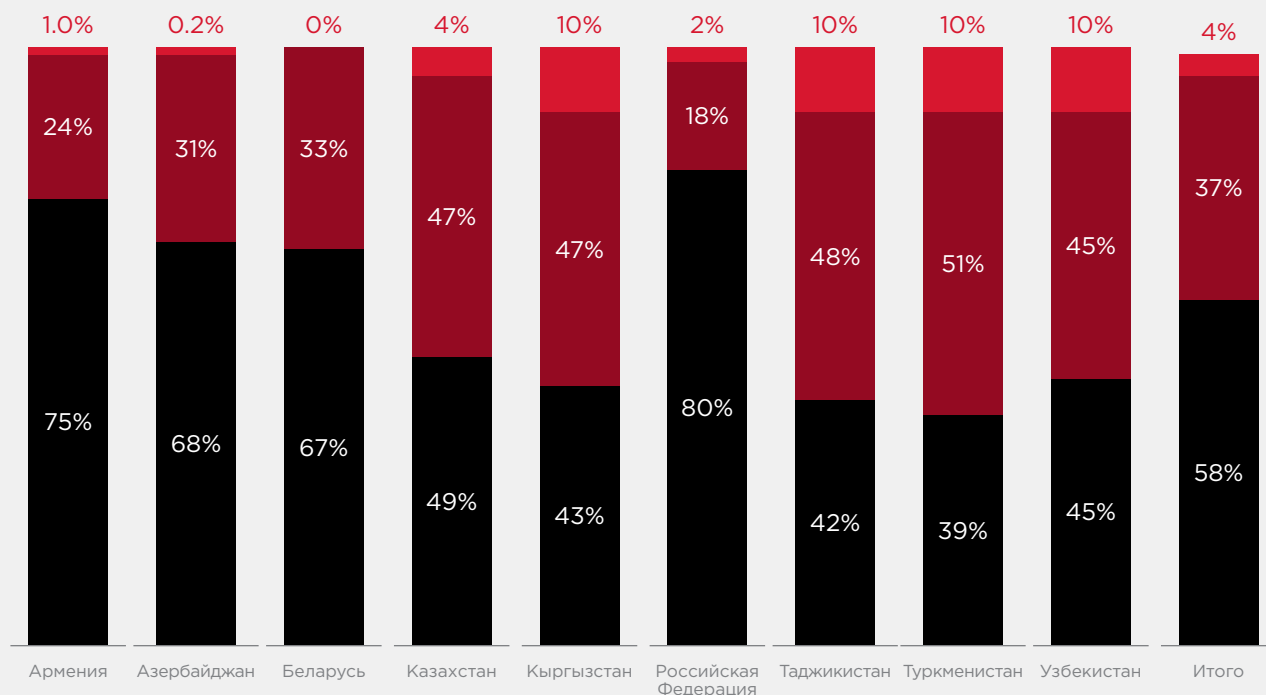
Несмотря на то, что отрасль продолжает инвестировать в инновационные решения и партнерские отношения для расширения возможностей подключения во все еще недостаточно обслуживаемых и удаленных населенных пунктах, внедрение услуг мобильного Интернета не поспевает за расширением охвата сети. Это привело к значительному разрыву в использовании. В 2023 году разрыв в использовании был самым большим в Туркменистане и Таджикистане - около 51% и 48% населения соответственно, в то время как разрыв в использовании был самым низким в России и Армении - менее 25% по сравнению со среднемировым показателем в 37%.

Рисунок 1

Евразия: подключение к мобильному Интернету, 2023 год

Процент населения

Разрыв в покрытии —
Разрыв в использовании —
Подключено —



Источник: GSMA Intelligence

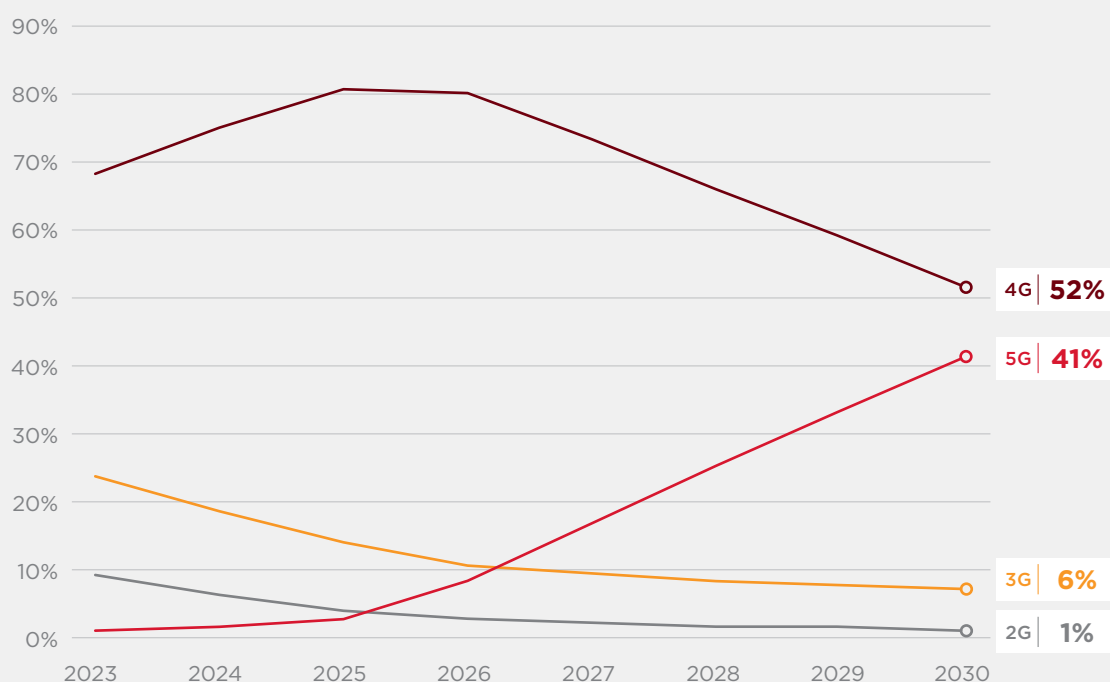
Растущее внедрение 4G прокладывает путь для 5G

Распространение 4G в Евразии будет продолжать расти до 2025 года, а после этого ожидается значительный рост 5G. Несмотря на ожидаемый рост 5G, операторы продолжают уделять приоритетное внимание расширению пропускной способности 4G в городских районах и в среднесрочной перспективе распространяют покрытие на регионы с недостаточным уровнем обслуживания, стремясь повысить проникновение среди потребителей. В 2023 году Beeline завершил модернизацию своей сети для поддержки 4G в 14 регионах Узбекистана, предоставив 4G в 54 городах и 137 административных районах. В 2023 году на долю 4G в Евразии приходилось 69% от общего числа подключений, и ожидается, что к 2025 году этот показатель достигнет 81%.

Рисунок 2

Евразия: внедрение мобильных технологий

Процент от общего числа подключений



Источник: GSMA Intelligence

Внедрение 5G в регионе превысит 40% к 2030 году

В настоящее время 5G доступен в Армении, Казахстане, Таджикистане и Узбекистане, и ожидается, что в ближайшие годы эту технологию запустят еще в нескольких странах Евразии. Некоторые операторы объявили о планах ускорить развертывание сети. Например, Kcell и Tele2 (группа Казахтелеком) планируют развернуть более 2700 базовых станций 5G в 2024 году и еще около 3200 в 2025 году. Между тем, в Узбекистане Perfectum Mobile и Nokia планируют запустить сеть 5G к октябрю 2024 года. Однако большинство операторов, скорее всего, будут применять поэтапный подход к внедрению 5G, сначала развертывая сети в городских районах и расширяя покрытие по мере роста спроса в других районах. В регионе также набирает обороты FWA 5G, расширяя охват технологией 5G. Эти тенденции будут продолжать получать развитие в ближайшие годы по мере повышения доступности устройств 5G.

Рисунок 3
Внедрение 5G

Процент от общего числа подключений

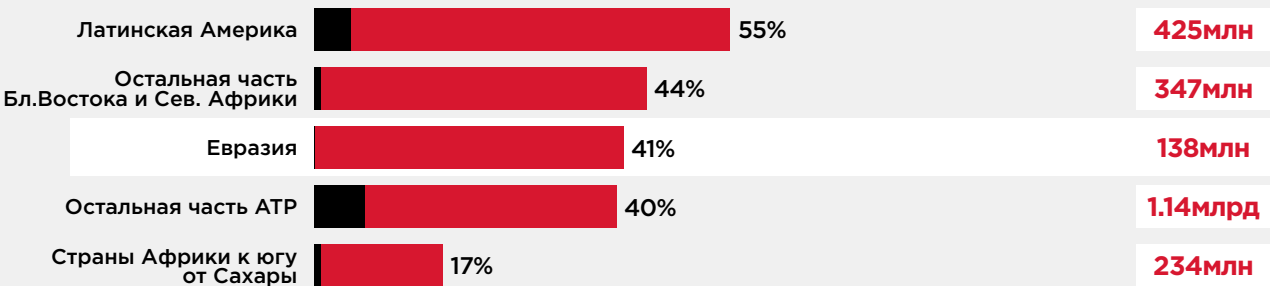
Рост 2024-2030 —
2023 —

Ведущие рынки 5G

5G подключений
(2030)



Развивающиеся рынки 5G



* Австралия, Япония, Новая Зеландия, Сингапур и Южная Корея
Источник: GSMA Intelligence

Трафик мобильной передачи данных в Евразии вырастет в три раза в период с 2023 по 2030 год

По прогнозам, ежемесячный объем мобильного трафика на одно соединение в Евразии увеличится с 13 ГБ в 2023 году до 40 ГБ к 2030 году, что обусловлено расширением использования 4G, а затем и 5G. Потребление данных также обусловлено повышением доступности актуального для местного

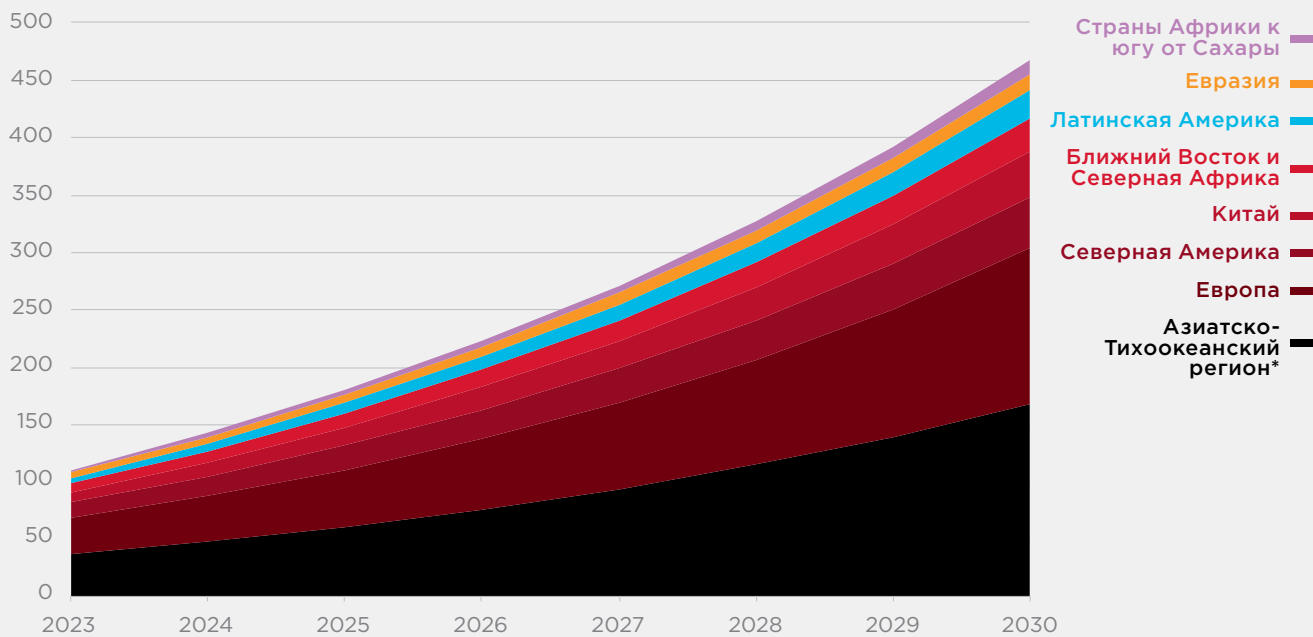
населения онлайн-контента и услуг, включая услуги электронного правительства и платформ социальных сетей.

Однако доступность по цене остается препятствием для таких стран как Кыргызстан, Таджикистан и Туркменистан, где еще предстоит достичь целевого показателя доступности в размере 2% от ежемесячного валового национального дохода на душу населения, установленного Комиссией по широкополосной связи. Социальные тарифы со сниженными объемами передачи данных, рассчитанные на абонентов с самым низким доходом, могут повысить уровень охвата. Следует также учитывать доступность устройств для стимулирования внедрения 5G.

Рисунок 4

Трафик мобильной передачи данных на одно соединение

ГБ в месяц



Трафик мобильной передачи данных на одно соединение (ГБ в месяц)

Регион	2023	2030	CAGR 2023-2030
Азиатско-Тихоокеанский регион*	14	53	21%
Евразия	13	40	18%
Европа	17	71	22%
Китай	13	54	23%
Латинская Америка	7	32	23%
Ближний Восток и Северная Африка	10	31	18%
Северная Америка	29	90	17%
Страны Африки к югу от Сахары	2	9	23%

* За исключением Китая
Источник: GSMA Intelligence

Более 100 миллионов подключений к Интернету вещей в Евразии к 2030 году

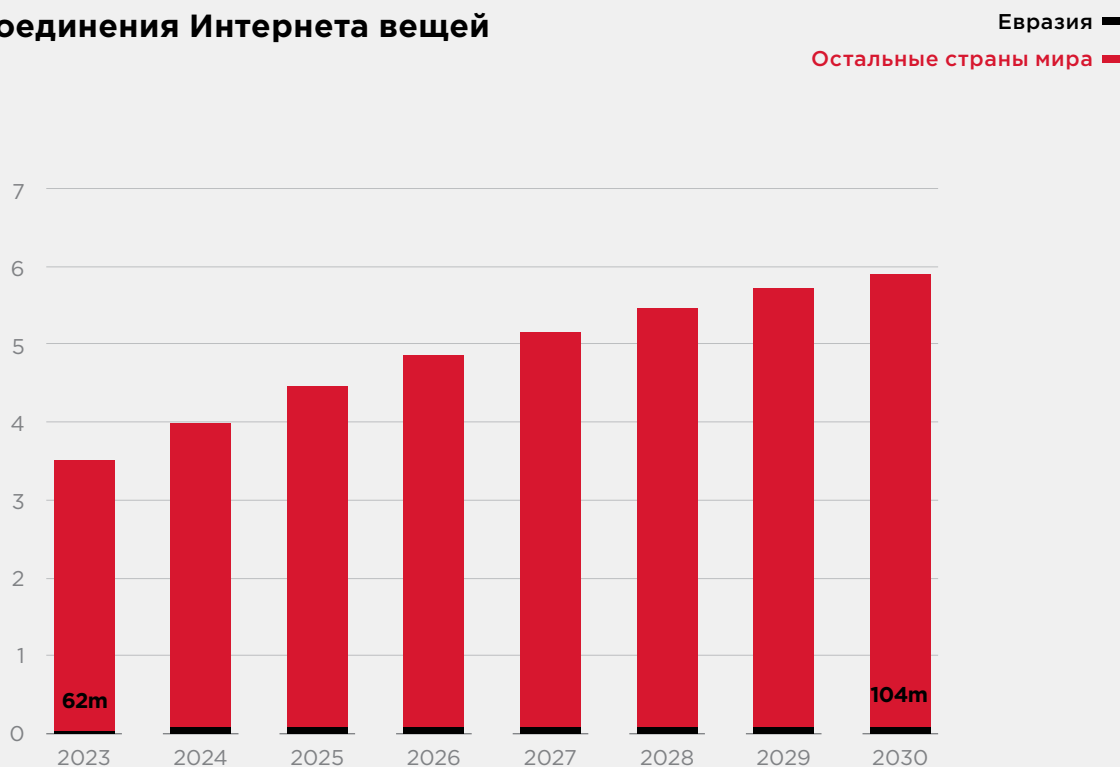
Ожидается, что количество сотовых IoT-подключений в Евразии в период с 2023 по 2030 год почти удвоится и достигнет 104 миллионов к 2030 году. Ожидается, что к 2030 году Россия станет лидером по внедрению Интернета вещей с 93 миллионами подключений, за ней последует Казахстан с 4 миллионами подключений к тому же году.

Инициативы по цифровому развитию, осуществляемые под руководством правительств, будут способствовать расширению Интернета вещей, который может найти применение на транспорте, в "умных городах", сельском хозяйстве и борьбе с изменением климата. Принятие Казахстаном в 2023 году национального стандарта NB-IoT повысило интерес к рынку Интернета вещей среди заинтересованных сторон, включая производителей и поставщиков интеллектуальных устройств и решений NB-IoT. Такие инициативы предоставляют операторам возможность диверсифицировать и разрабатывать решения в различных вертикальных отраслях.

Рисунок 5

Сотовые соединения Интернета вещей

Миллиарды



Источник: GSMA Intelligence

К 2030 году доходы от мобильной связи в Евразии достигнут 23 миллиардов долларов

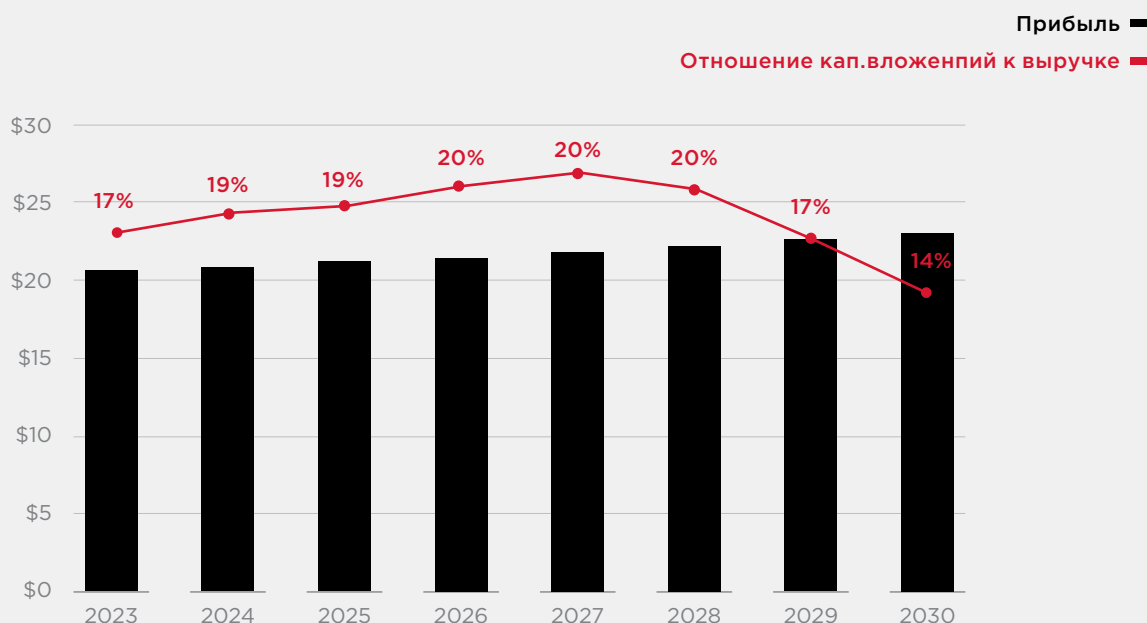
Ожидается, что в ближайшие годы рост доходов от мобильной связи в Евразии замедлится по мере увеличения инвестиций в инфраструктуру 5G. Также ожидается, что капитальные затраты сократятся в период с 2028 по 2030 год, исходя из стабильных условий в регионе, поскольку операторы будут стремиться получить прибыль от своих инвестиций в 5G и растущей базы пользователей.

Учитывая высокие затраты на развертывание физической инфраструктуры для мобильной широкополосной связи в сельской местности, инвестиции в альтернативные технологические решения, такие как спутниковые транспортные каналы и базовые станции, работающие на солнечной/ветровой энергии, а также инновационные партнерские отношения между заинтересованными сторонами, по-прежнему имеют решающее значение для расширения охвата сети. Кроме того, растущий интерес к внедрению таких технологий, как искусственный интеллект и Интернет вещей, может повысить эффективность работы операторов и открыть возможности для диверсификации доходов.

Рисунок 6

Евразия: доходы от мобильной связи и капитальные вложения

Миллиарды



Источник: GSMA Intelligence

Мобильная связь увеличит экономическую ценность евразийской экономики на \$200 миллиардов в 2023 году

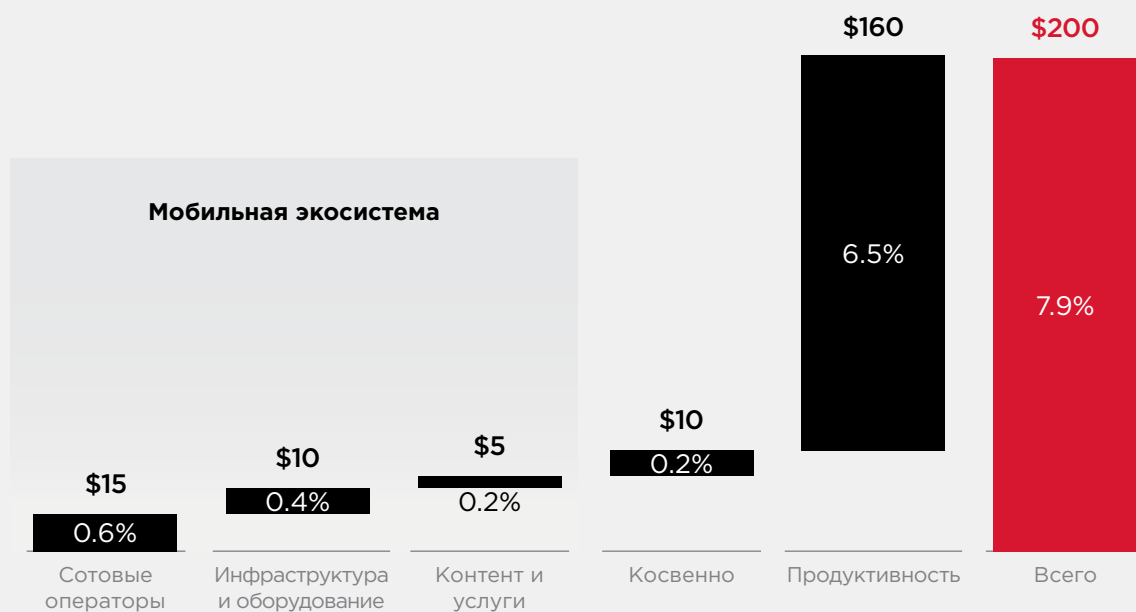
В 2023 году мобильные технологии и услуги обеспечили 7,9% ВВП по всей Евразии, что составило \$200 миллиардов добавленной стоимости. Наибольшие выгоды в размере \$160 миллиардов были получены от повышения производительности, за которым последовали мобильные операторы, заработавшие \$15 миллиардов.

Мобильная экосистема состоит из трех категорий: операторы мобильной связи, инфраструктура и оборудование, а также контент и услуги. Категория "инфраструктура и оборудование" включает поставщиков сетевого оборудования, производителей устройств и компании Интернета вещей. В то же время контент и услуги включают контент, поставщиков мобильных приложений и услуг, дистрибьюторов и розничных продавцов, а также мобильные облачные сервисы.

Рисунок 7

Евразия: общий экономический вклад мобильной экосистемы, 2023 год

Миллиарды



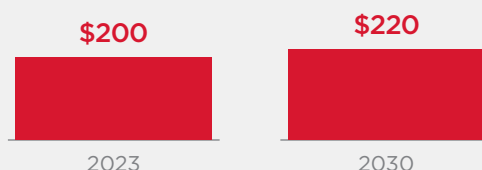
К концу десятилетия вклад мобильной связи в экономику достигнет \$220 миллиардов

К 2030 году вклад мобильной связи в Евразии достигнет \$220 миллиардов, что в основном обусловлено продолжающимся расширением мобильной экосистемы и вертикалей, получающих все большую выгоду от повышения производительности и эффективности, вызванных внедрением мобильных услуг.

Рисунок 8

Евразия: экономическое влияние мобильной связи

Миллиарды



Источник: GSMA Intelligence

Мобильная экосистема в Евразии обеспечила 770 000 рабочих мест в 2023 году

В 2023 году операторы мобильной связи и более широкая мобильная экосистема обеспечили работой около 530 000 человек в Евразии. Кроме того, экономическая активность в экосистеме создала около 240 000 рабочих мест в других секторах, а это означает, что прямо или косвенно были поддержаны около 770 000 рабочих мест.

Рисунок 9

Евразия: влияние мобильной индустрии на занятость, 2023 год

Тысяч раб.мест



Источник: GSMA Intelligence

Фискальный вклад мобильной экосистемы в 2023 году достиг \$14 миллиардов

В 2023 году сектор мобильной связи в Евразии внес существенный вклад в финансирование государственных бюджетов, собрав около \$14 миллиардов за счет налогов. Значительный вклад внесли НДС на услуги, налоги с продаж и акцизные сборы (\$5 миллиардов), за которыми последовали налоги на занятость и социальное обеспечение (\$4 миллиарда).

Рисунок 10

Евразия: фискальный вклад мобильной индустрии в 2023 году

Миллиарды долларов США



Примечание: Итоговые значения могут не суммироваться из-за округления
Источник: GSMA Intelligence

5G добавит почти \$23 миллиарда в экономику Евразии в 2030 году

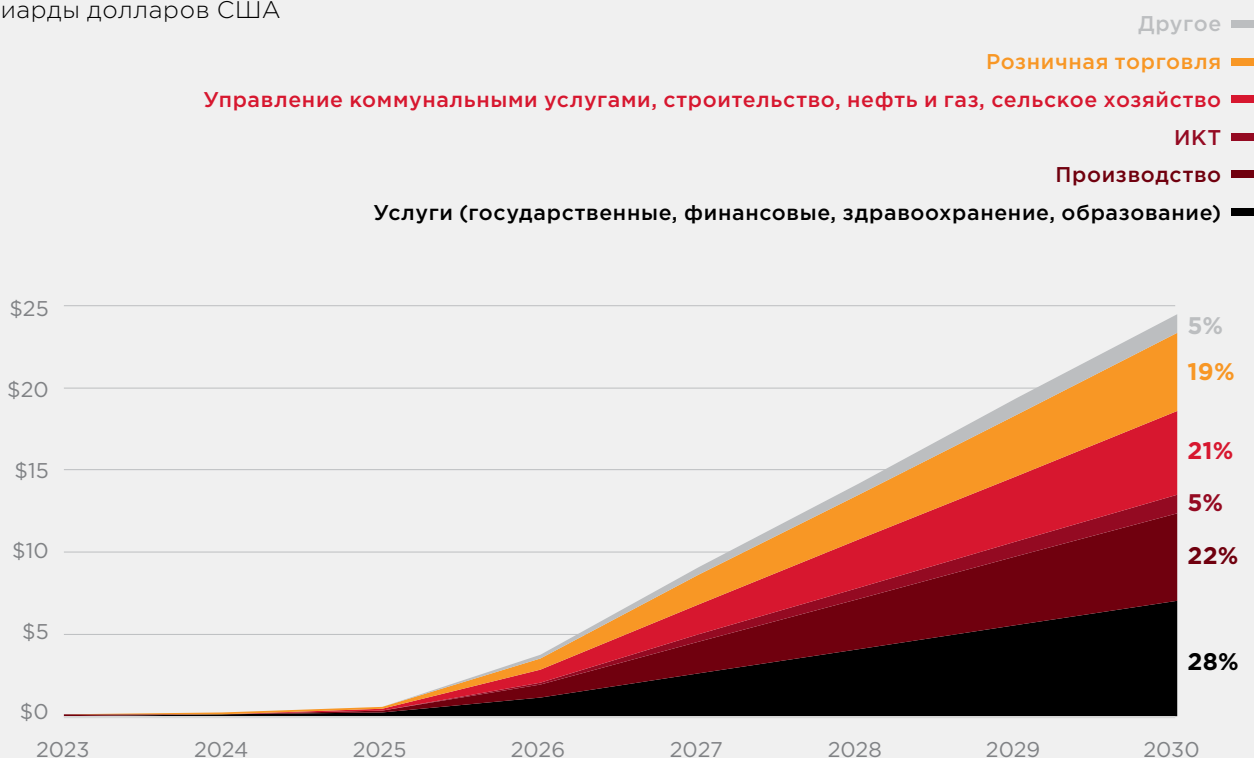
Ожидается, что к 2030 году 5G принесет экономике Евразии эффект в размере \$23 миллиардов, что составит более 10% от общего экономического эффекта мобильной связи. Значительная часть преимуществ 5G будет реализована в период до 2030 года, поскольку страны Евразии находятся на ранних стадиях внедрения. Экономические выгоды от 5G будут возрастать по мере того, как технология начнет набирать масштабы и получит широкое распространение.

Хотя ожидается, что 5G принесет пользу большинству секторов экономики Евразии, некоторые отрасли выиграют больше, чем другие, благодаря своей способности внедрять сценарии использования 5G в свой бизнес. Ожидается, что в период с 2023 по 2030 год 28% выгод будут получены в секторе услуг, 22% – в производстве (благодаря применению на интеллектуальных фабриках, интеллектуальным сетям и продуктам с поддержкой Интернета вещей) и 21% – в нефтегазовой отрасли, управлении коммунальными услугами, строительстве и сельском хозяйстве.

Рисунок 11

Евразия: ежегодный объем выгоды от 5G по отраслям

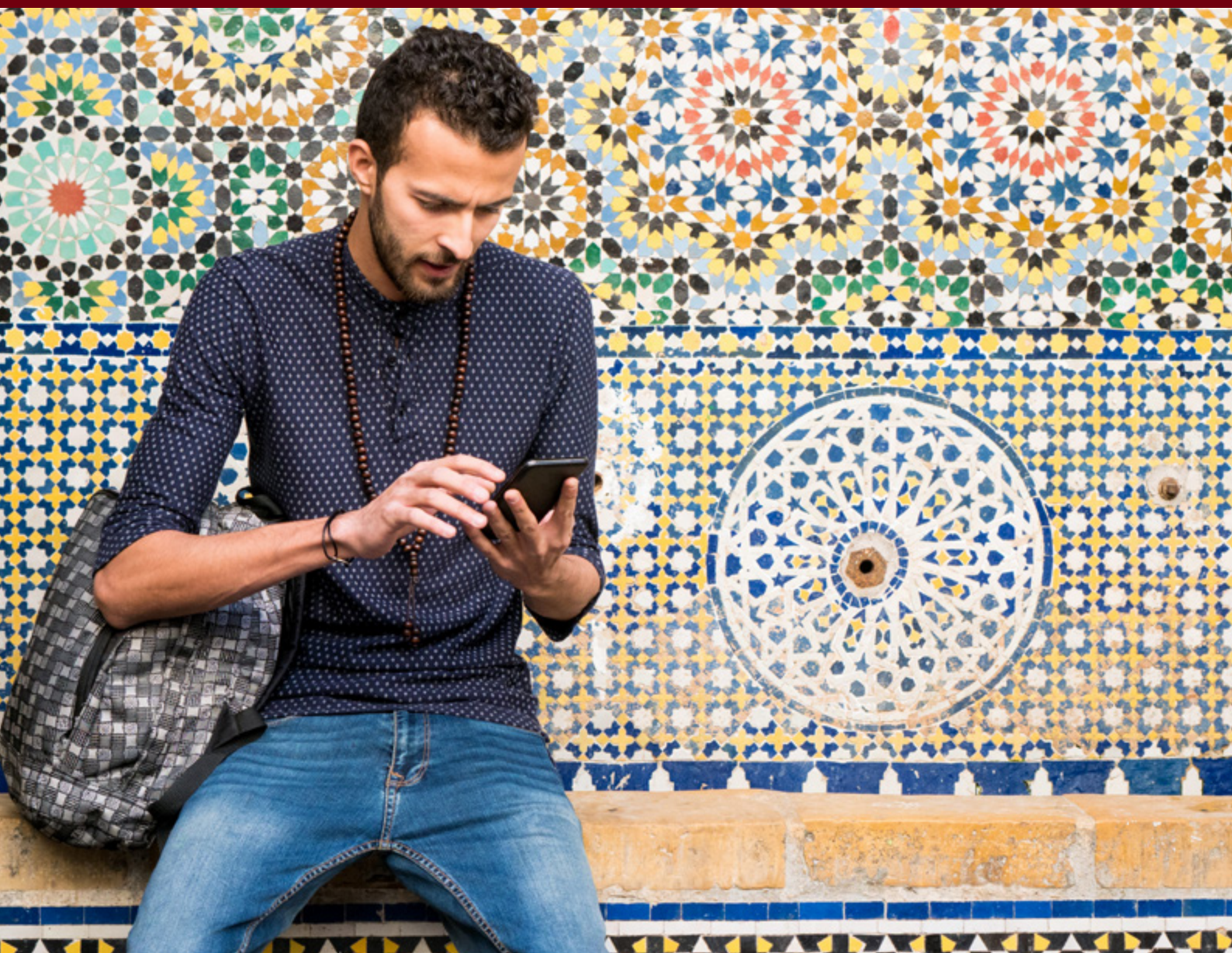
Миллиарды долларов США



Источник: GSMA Intelligence

02

Тенденции мобильной индустрии





2.1

5G: набирает обороты во всем мире, но в Евразии процесс только начинается

Технология 5G в настоящее время доступна более чем в 100 странах мира. По состоянию на февраль 2024 года 291 оператор в 112 странах запустили коммерческие услуги 5G. Данные GSMA Intelligence показывают, что к концу 2024 года количество подключений 5G во всем мире достигнет двух миллиардов, что составляет почти четверть от общего числа подключений мобильной связи. В нескольких странах-первопроходцах, в частности в Китае, Южной Корее и США, внедрение 5G достигло уровня массового рынка, где на него приходится более половины всех подключений.

Большинство сетей 5G построены с использованием неавтономной архитектуры (NSA), в которой приоритетное внимание уделяется широкому покрытию, пропускной способности и надежности. Однако наблюдается растущий сдвиг в сторону автономной архитектуры (SA) и новых стандартов, которые помогут раскрыть инновационные приложения 5G и создать новые источники дохода. По состоянию на февраль 2024 года 51 оператор по всему миру предлагал коммерческие услуги 5G в сетях SA, в то время как более половины операторов, опрошенных в рамках исследования GSMA Intelligence Network Transformation Survey 2023, планируют внедрить 5G-Advanced в течение года после выпуска стандартов в рамках 3GPP Release 18 в 2024 году.

Страны Евразии делают первые шаги на пути к 5G

5G будет играть важную роль в развитии телекоммуникаций в Евразии. В последние годы правительства стран региона объявили о национальных планах развития с намерением использовать технологии 5G для осуществления цифровых преобразований в отраслях промышленности и обществе в целом. Стратегия Узбекистана "Цифровой Узбекистан-2030" и стратегия Казахстана "Цифровой Казахстан" являются примерами инициатив, направленных на использование передовых мобильных сетей, таких как 5G, для преобразования общества.

Семь операторов на четырех рынках региона (Армения, Казахстан, Таджикистан и Узбекистан) запустили коммерческие сети 5G, хотя и с ограниченным покрытием. Доступ к спектру для сетей 5G является важным шагом на пути к запуску коммерческих услуг. В Армении Комиссия по регулированию общественных услуг выдала лицензии на использование спектра в диапазонах 700 и 800 МГц для услуг 5G. В Казахстане, Таджикистане и Узбекистане регулирующие органы выделили операторам спектр для услуг 5G в среднем диапазоне частот. Полоса частот 700 МГц была продана на аукционе для 5G в Казахстане и уже лицензирована для 4G в Узбекистане. Однако по-прежнему существует необходимость в перепланировании ТВ-вещания и региональной гармонизации полосы частот 700 МГц для сетей 4G и 5G.

Рисунок 12

Ландшафт 5G в Евразии



Развитие 5G набирает обороты и в других странах, где продолжаются испытания 5G, включая Азербайджан, Кыргызстан и Россию. В Кыргызстане, например, O! тестирует 5G в диапазонах частот n77 и n78 (3400-3800 МГц) и на начальном этапе планирует интегрировать свою сеть 5G с существующими сетями 4G. Это будет соответствовать намерениям большинства операторов по первоначальному запуску 5G на архитектуре NSA. Тем не менее, 5G SA, похоже, уже маячит на горизонте в Евразии; на выставке MWC Barcelona 2024 компания Perfectum Mobile подписала соглашение с Nokia и Министерством цифрового развития Узбекистана о развертывании в стране сети 5G SA.

Между тем, Беларусь, похоже, склоняется к модели с единым инфраструктурным оператором (SWN) для развертывания 5G, поскольку она уже внедрила SWN для 4G. В январе 2024 года Совет по стратегическим проектам, которому было поручено оценить варианты развертывания сетей 5G, предпочел единого инфраструктурного оператора конкурентной модели развития.² Однако использование SWN для предоставления услуг 4G и 5G на других рынках было в значительной степени неуспешным, учитывая значительные ограничения этой модели.

Например, Малайзия находится в процессе внедрения модели с двумя инфраструктурными операторами (DWN) из-за проблем, с которыми столкнулась SWN, особенно в части координации с партнерами из частного сектора, что привело к медленному внедрению 5G. Во всем мире многие SWN также не реализовались или привели к значительным задержкам, как это наблюдалось

в таких странах, как Кения и Южная Африка. Кроме того, внедренные сети SWN часто не обеспечивали всеобщего покрытия, примером чему может служить банкротство оператора такой сети 4G в Мексике в 2021 году. В 2022 году, спустя шесть лет работы SWN в Руанде правительство приняло решение вернуться к конкурентной модели. Опыт SWN в области 4G в Беларуси также привел к более медленному внедрению по сравнению с конкурентной моделью в других странах.

Ключевая цель SWN - снизить затраты на развертывание сети и повысить эффективность использования ресурсов. Однако это достигается за счет потери конкуренции между сетями операторов, которая, как было доказано, стимулирует инновации и инвестиции. Более того, операторы добились такой же сетевой эффективности за счет добровольного совместного использования инфраструктуры. Исследование GSMA и Всемирного банка³ показало, что активное совместное использование инфраструктуры может обеспечить аналогичный SWN уровень покрытия при сохранении большей конкуренции за услуги. Таким образом, операторы должны иметь возможность в полной мере использовать преимущества добровольного совместного использования как пассивной, так и активной сетевой инфраструктуры для достижения рентабельного развертывания сетей 5G. В частности, это необходимо для расширения зоны покрытия в сельской местности, а также должно быть разрешено и в городских районах для снижения затрат.

Сценарии использования на начальном этапе

Как и на большинстве рынков, первые сценарии использования 5G в Евразии будут основаны на услугах расширенной мобильной широкополосной связи (eMBB) и фиксированного беспроводного доступа (FWA) для удовлетворения растущего спроса на подключение. 5G FWA особенно перспективен в сельской местности, где 5G используется в качестве технологии "последней мили" для обеспечения широкополосной связи для жилых домов и бизнес-клиентов. Например, компания Kcell назвала 5G FWA ключевой услугой в своем портфеле услуг 5G для охвата регионов Казахстана, где физически невозможно проложить интернет-кабели из-за сложного рельефа местности.

Существенной проблемой, препятствующей внедрению 5G в Евразии, особенно для потребителей, является ограниченная доступность смартфонов с поддержкой 5G, локального оборудования (CPE) и других устройств по доступной цене. В 2023 году официальные лица Кыргызстана отметили, что только 5% смартфонов, импортируемых в страну, поддерживают 5G.⁴ Хотя снижение средней отпускной цены на устройства с поддержкой 5G является положительной тенденцией для местных потребителей, власти региона по-прежнему могут сыграть свою роль в повышении доступности устройств, особенно в том, что касается снижения или отмены пошлин на эти устройства, чтобы поддержать внедрение и, как следствие, рост цифровой экономики.

2. "Council for Strategic Projects in favor of common 5G infrastructure in Belarus", BelTA News Agency, January 2024

3. *Using Geospatial Analysis to Overhaul Connectivity Policies*, GSMA Intelligence, 2022

4. "5G supported by only 5% of smartphones brought to Kyrgyzstan - Minister on digitalization", AKIpress News Agency, June 2023

2.2

Сетевые API: операторы стремятся открыть новые возможности монетизации сети

Несмотря на то, что в течение некоторого времени уже была возможность использовать сетевые API, операторы испытывали сложности с внедрением стандартизированного подхода, обеспечивающего масштабирование. Однако недавние инициативы мобильной индустрии были направлены на то, чтобы придать новый импульс разработке общего набора сетевых API. Все началось с того, что Telefónica официально представила CAMARA (Telco Global API Alliance) на выставке MWC Barcelona 2022 в сотрудничестве с Linux Foundation, другими операторами и гиперскейлерами. Позже это

получило продолжение с запуском инициативы GSMA Open Gateway на выставке MWC Barcelona 2023.

По состоянию на март 2024 года 48 операторов и операторских групп присоединились к инициативе GSMA Open Gateway, на долю которых приходится 240 мобильных сетей и 66% мобильных соединений по всему миру. Инициатива была направлена на коммерциализацию восьми сетевых API (см. рис. 13), с последующими планами по запуску дополнительных API.

Рисунок 13

Название API	Описание	Пример использования
Операторский биллинг – Проведение платежей	Позволяет онлайн-продавцу осуществлять покупку цифровых товаров третьих лиц, запрашивая оплату через биллинговую систему оператора связи.	Мобильные платежи в средствах массовой информации, играх, мобильных сервисах, продаже билетов, контента и других цифровых сервисах.
Определение местоположения устройства	Позволяет приложению проверять, находится ли мобильное устройство поблизости от заданного местоположения.	Отслеживание активов, предотвращение мошенничества (банковское дело, платежи), розничный маркетинг, управление трафиком дронов.
Статус устройства	Проверяет статус подключения пользовательского оборудования. В текущей версии этот API проверяет только статус устройства в роуминге.	Предотвращение мошенничества (банковское дело, платежи), соблюдение нормативных требований, предоставление услуг (например, контент-провайдеру может потребоваться ввести территориальные ограничения для своего контента).
Проверка номера	Позволяет осуществлять аутентификацию мобильного устройства с помощью мобильной сети.	Вход в приложение, включение приложения в систему, сброс пароля приложения.
SMS с одноразовым паролем	Отправка одноразового пароля на номер мобильного телефона с коротким сроком действия с помощью SMS.	Управление учетной записью (например, сброс пароля), транзакции с высокой стоимостью, подключение к цифровым сервисам (например, банковское дело, социальные сети).
Качество по требованию	Позволяет разработчику приложения запрашивать стабильную задержку или пропускную способность для определенных потоков данных приложения между клиентами и серверами приложений.	Мультимедиа и развлечения в режиме реального времени (например, онлайн-геймеры, которым требуется гарантированный уровень качества для обеспечения хорошего пользовательского опыта), дистанционное управление машинами и транспортными средствами (например, автоматически управляемые тележки, требующие стабильной пропускной способности данных и низкой задержки).
Простое обнаружение периферийных вычислительных мощностей	Позволяет приложению найти ближайший для подключения узел периферийных облачных ресурсов (телекоммуникационное периферийное облако или гипермасштабируемое периферийное облако, в зависимости от потребностей).	Все периферийные облачные сценарии использования (например, автотранспорт, смешанная/дополненная реальность, потоковое видео высокого разрешения, облачные игры, дистанционное управление движущимися объектами или транспортными средствами).
Замена SIM-карты	Проверяет, когда в последний раз менялась SIM-карта, привязанная к номеру мобильного телефона.	Предотвращение мошенничества в банковской сфере, предотвращение мошенничества при сбросе пароля.

Источник: GSMA

Причины для раскрытия сетевых возможностей с помощью API

С использованием сетевых возможностей без прямого привлечения оператора разработчики могут проще и быстрее внедрять инновации, предоставляя сценарии использования с большей ценностью, чем недифференцированное подключение. Операторы считают, что доступ к сетевым API имеет решающее значение для максимизации отдачи от своих инвестиций в сеть, позволяя им получать более высокую прибыль по сравнению с традиционным подходом к продаже стандартных услуг подключения.

Мобильная идентификация и API для доступа к данным хорошо зарекомендовали себя на некоторых евразийских рынках. В России мобильные операторы запустили

кроссплатформенный продукт Мобильный ID, который позволяет пользователям регистрироваться и подтверждать свои данные на сайтах онлайн магазинов, банков, образовательных сервисов, туристических операторов и на других онлайн ресурсах, используя номер телефона вместо традиционных логина и пароля. Мобильный ID является эффективным и безопасным средством идентификации, разработанным в соответствии с проектом GSMA Mobile Connect. Операторы мобильной связи в регионе начинают в полной мере использовать потенциал других возможностей, встроенных в мобильные сети, о чем свидетельствует запуск геолокационного шлюза Veon.

Veon запускает геолокационный шлюз, позволяющий предоставлять цифровые услуги на основе определения дистанции

В феврале 2024 года компания Veon объявила о запуске геолокационного шлюза, который позволяет приложениям определять местоположение устройств. Инициатива основана на платформе GSMA Open Gateway, использующей API определения местоположения устройств. Геолокационный шлюз обеспечит широкий спектр сценариев использования, включая следующие:

- **Коммерческие услуги, основанные на определении дистанции:** Это позволит компаниям предоставлять целевые сообщения участвующим клиентам, с их согласия, в зависимости от сокращающейся дистанции до мероприятия, ресторана или магазина.
- **Снижение уровня мошенничества:** это позволит финансовым учреждениям определить, действительно ли физическое лицо присутствует при совершении транзакции, такой как снятие наличных в банкомате или оплата кредитной картой.
- **Реагирование на чрезвычайные ситуации с учетом местоположения:** это может дать властям возможность предупреждать людей в определенных местах о надвигающихся стихийных бедствиях, таких как наводнения, землетрясения или циклоны.

Геолокационный шлюз был разработан компанией Veon в партнерстве с Nokia и Infobip. Первая реализация сервиса была применена в коммерческих целях, когда сеть пиццерий по всему Узбекистану, сотрудничала с Beeline Узбекистан и Veon Adtech, которые являются дочерними компаниями группы Veon, для расширения своего бизнеса за счет точного маркетинга, основанного на API геолокационного шлюза. Решение будет распространено на других цифровых операторов группы Veon, а также доступно для лицензирования другими операторами мобильной связи.

Разработанная в соответствии с международными законами о конфиденциальности и нормативными актами по защите данных система Geolocation Gateway предоставляет сторонним поставщикам услуг только анонимизированные данные, в то время как все пользовательские данные хранятся исключительно у оператора мобильной связи как у доверенной стороны. Что касается коммерческих приложений, то все контакты с частными лицами будут осуществляться в соответствии с действующими в данной юрисдикции правилами получения разрешений.

Доступ к сетевым API станет ключевой темой в 2024 году, а в следующие 12 месяцев их начнут использовать большее количество операторов и с новыми примерами выхода на рынок. Однако, учитывая, что 80% операторов утверждают, что предоставляют сетевые API на коммерческой основе⁵, конкретные примеры того, как объединение и соглашение об общих API

смогут способствовать успеху, станут ключом к расширению использования. Это потребует от операторов сосредоточить внимание на опыте разработчиков, выделяя внутренние ресурсы для прямой работы с разработчиками и налаживая партнерские отношения с агрегаторами API, которые могут помочь операторам охватить более широкий круг разработчиков.



2.3

ИИ: перед операторами открываются широкие возможности

Операторы мобильной связи в той или иной степени внедряют ИИ, при этом наблюдается заметный всплеск внедрения генеративного ИИ (genAI). Большинство операторов находятся на экспериментальной стадии разработки genAI и тщательно выбирают партнеров, базовые модели и приоритетные сценарии использования, которые могут быть внедрены в ближайшем будущем.

В мобильной индустрии первоначальные усилия genAI были направлены в первую очередь на использование технологии для улучшения

обслуживания клиентов. Это включает в себя разработку более интеллектуальных чат-ботов и создание сценариев продаж для агентов колл-центров. Операторы в Евразии также проявили интерес к использованию genAI для улучшения обслуживания клиентов, продаж и маркетинга, а также к более специализированным инструментам ИИ для преобразования эксплуатации и управления сетью. Например, Beeline запустил решение genAI для улучшения качества обслуживания клиентов.

5. [Network Transformation 2023](#), GSMA Intelligence, 2023

Beeline повышает качество обслуживания клиентов с помощью genAI

Beeline разработал разговорную программу Kaz-RoBERTA, или сокращенно BeeBERT, как технологию genAI, предназначенную для улучшения качества обслуживания клиентов на цифровых платформах Beeline и облегчения создания решений на казахском языке с использованием ИИ. Модуль ИИ продемонстрировал заметные улучшения в точном распознавании запросов клиентов и реагировании на них, способствуя повышению общего качества обслуживания.

BeeBERT легко интегрируется в приложения Beeline, в том числе в BeeTV (приложение

для потоковой передачи видео), Hitter (музыкальное приложение) и Simply (neobank). Модуль ИИ предоставляет решения на основе понимания потребностей клиентов, когда это возможно, при необходимости с передачей обслуживания в колл-центр. BeeBERT работает в рамках лицензии Apache с открытым исходным кодом, что способствует более широкому внедрению среди пользователей. Его компактный размер позволяет легко встраивать его как в настольные, так и в мобильные приложения, требующие понимания казахского языка.

Несмотря на растущий интерес, лишь ограниченное число операторов в некоторых странах, таких как Казахстан и Россия, внедрили решения на основе ИИ. Заглядывая в будущее, можно сказать, что с помощью благоприятной нормативно-правовой среды и инвестиций решения на основе ИИ могут помочь операторам повысить эффективность, сократить цифровой разрыв и расширить покрытие 5G. Однако скорость внедрения ИИ в мобильную индустрию может зависеть от нескольких факторов.

Операторы мобильной связи часто сталкиваются с трудностями при получении доступа к внутренним данным, необходимым для обучения моделей ИИ. Кроме того, не менее важно обеспечить точность информации, генерируемой ИИ, поскольку использование неточных данных может привести к ошибочному принятию решений. Этические аспекты, связанные с ИИ, также требуют внимания. Мобильная индустрия привержена этичному использованию ИИ в своей деятельности и взаимодействии с клиентами, чтобы защитить клиентов и сотрудников, устранить любое укоренившееся неравенство и обеспечить надежную и справедливую работу ИИ для всех заинтересованных сторон. Учебное пособие GSMA по этике ИИ служит практическим инструментом, помогающим организациям задуматься о том, как с этической точки зрения проектировать, разрабатывать и внедрять системы ИИ.⁶

Партнерские отношения важны для более широкого распространения услуг ИИ. Мобильные операторы формируют партнерские отношения в мобильной индустрии, а также с поставщиками облачных услуг, поставщиками телекоммуникационных услуг и правительствами, чтобы использовать новые возможности ИИ. Таким образом, демократизация ИИ имеет решающее значение для обеспечения того, чтобы все игроки отрасли и их клиенты могли воспользоваться преимуществами. Для достижения этой цели в январе 2024 года GSMA и IBM объявили о сотрудничестве, направленном на облегчение и ускорение внедрения genAI и развитие навыков ИИ в телекоммуникационной отрасли. В настоящее время запущены две инициативы: программа обучения ИИ в рамках GSMA Advance и соревновательная программа в рамках GSMA Foundry по генеративному ИИ.

6. [The AI Ethics Playbook](#), GSMA, February 2022

2.4

Финтех: подключенность смартфонов стимулирует цифровые платежи

В последние годы индустрия финансовых технологий пережила значительный подъем, чему способствовало развитие цифровых сервисов и широкое внедрение цифрового подхода к образу жизни. Финансовые технологии стали важнейшим инструментом для облегчения транзакций, как для частных лиц, так и для компаний. Поскольку в настоящее время финтех-компании работают в нескольких финансовых секторах, на рынках появилось несколько устоявшихся продуктовых сегментов, и цифровые платежи среди них являются одной из наиболее востребованных финтех-услуг во всем мире.

Евразийский рынок финансовых технологий также значительно вырос, и ожидается, что инвестиции в цифровые технологии в еще большей степени вырастут - с \$73,9 млн в 2023 году до \$121 млн в 2028 году.⁷ Этот рост в сочетании с повышенным проникновением смартфонов и охвата Интернетом привел к расширению цифровых финансовых услуг в регионе. Например, финансовые технологии в

Казахстане процветают благодаря значительному увеличению объема безналичных транзакций - с \$5 миллиардов в 2017 году до \$158 миллиардов в 2022 году⁸ - благодаря благоприятным условиям ведения бизнеса и надежной банковской инфраструктуре. Примечательно, что в 2023 году Казахстан обновил свои нормативные акты для продвижения открытого банкинга, что способствует совместным усилиям заинтересованных сторон по развитию инфраструктуры для цифровой финансовой интеграции.

Цифровые платежи по-прежнему являются наиболее распространенной услугой финтеха в регионе, и в 2023 году ими будут пользоваться 119 миллионов человек.⁹ Например, МТС запустила сервис MTS Travel, который позволяет пользователям бронировать и оплачивать отели по всему миру. В 2023 году сервис MTS Travel начал предлагать размещение в 53 новых странах, что привело к 10-кратному увеличению количества отелей на сайте MTS Travel.¹⁰

Диверсификация цифровых платежей и электронной коммерции

В Евразии доступны различные цифровые способы оплаты, такие как мобильные платежи, транзакции с помощью QR-кода и бесконтактные платежи, которые доступны как частным лицам, так и предприятиям. Эти решения охватывают различные секторы, включая повышение доступности государственных и коммунальных услуг. Совсем недавно несколько операторов по всему региону внедрили мобильные платежи, чтобы реализовать возможности в секторе финансовых технологий в рамках стратегий получения доходов, выходящих за рамки основных услуг. Примеры таких внедрений приведены ниже:

- **Beeline Узбекистан:** В июле 2023 года Beeline внедрил новый способ мобильной оплаты для клиентов, подключенных к выбранным тарифным планам и использующих приложение для мобильных сервисов Veerul. С помощью Veerul клиенты карт Uzcard/Humo могут переводить деньги с одной банковской карты на другую без комиссии.

- **Kcell:** В декабре 2023 года компания Kcell внедрила мобильные платежи за билеты на общественный транспорт в Балхаше, Казахстан, продемонстрировав модернизацию платежных систем, которые являются неотъемлемой частью цифровой трансформации Казахстана.
- **Azercell:** В октябре 2023 года Azercell объявила о расширении ассортимента продуктов в приложении Akart. Akart - это цифровая карта, разработанная в сотрудничестве с Pasha Bank, Visa и AzInTelecom для абонентов с постоплатными и предоплаченными тарифами. Pasha Bank также выступает в качестве эмитента цифровых карт. Akart позволяет пользователям безопасно осуществлять безналичные платежи, различные виды платежей и другие транзакции с помощью приложения Akart.

7. Statista

8. Fintech in Kazakhstan: Major Fintech Trends Shaping the Industry, Finextra, September 2023

9. Statista

10. MTS FY 2023 results

Страны Евразии по-разному подходят к развитию финтеха. Например, в Узбекистане правительственные инициативы стимулируют внедрение цифровых платежей, в результате чего становится доступным множество опций, включая QR-коды и NFC-транзакции со смартфона¹¹. Объем транзакций NFC в стране увеличился в 2,1 раза в период с 2022 по 2023 год,¹² что свидетельствует о прогрессе, достигнутом в сфере цифровых платежей в Узбекистане. Финтех-компании, такие как Payment и Click, упростили денежные переводы между хозяйствующими субъектами через мобильные приложения, реализовав

транзакции для малого бизнеса с помощью QR-кодов и платежей в приложении. Однако в настоящее время эти компании вышли за рамки простых переводов и создают экосистему продуктов или супер-приложений в Узбекистане. В Казахстане финансовые технологии в основном развиваются за счет традиционных банков, которые используют цифровизацию и технологии для создания экосистемы и таких решений, как open banking. В 2023 году в стране также была запущена собственная цифровая валюта под названием Цифровой Тенге.

Цифровые карты Digital Tenge в Казахстане

В 2023 году, после запуска Цифрового Тенге, цифровой валюты центрального банка (CBDC), были выпущены цифровые карты, привязанные к CBDC, которые предлагают новые способы оплаты в стране, включая NFC, QR-коды, биометрические данные и офлайн-методы. Visa в партнерстве с Национальной платежной корпорацией Казахстана и ведущими казахстанскими банками представила первую карту Visa, привязанную к CBDC, которая предоставляет потребителям доступ к этой цифровой валюте. Карта Visa, привязанная к CBDC, обещает расширенный доступ

к цифровой экономике, оптимизацию государственных операций, повышение эффективности распределения средств, обеспечение прозрачности закупок и укрепление кибербезопасности. Для граждан это означает более широкий доступ к финансовым услугам. В то же время продавцы смогут воспользоваться более широким спектром принимаемых способов оплаты без необходимости модернизации инфраструктуры, такой как установка дополнительного оборудования или обновление программного обеспечения.

Наряду с достижениями в банковском секторе, предприятия Казахстана диверсифицируют свои предложения, продвигая такие инициативы, как "Покупай сейчас, плати позже" (BNPL), чему способствуют такие платформы как Kaspi.kz. К началу 2023 года в Казахстане было установлено 434 000 торговых терминалов, что упростило транзакции как для продавцов, так и для клиентов.¹³ Распространение цифровых платежей стимулирует развитие электронной коммерции, особенно в связи с тем, что пользователи все

чаще взаимодействуют с контентом на таких платформах, как YouTube, Instagram и WhatsApp. Поскольку все больше компаний реализуют цифровую трансформацию, в Евразии растет спрос на быстрые и адаптируемые платежные решения. Этот сдвиг в поведении потребителей и расширение сферы финансовых технологий открывают новые возможности для операторов, особенно в связи с ростом возможностей 5G и периферийных облачных технологий в регионе.

11. NFC - это сокращение от near-field communication. Это технология, которая позволяет таким устройствам, как телефоны и умные часы, обмениваться небольшими фрагментами данных с другими устройствами и считывать данные с карт, оснащенных NFC, на относительно небольших расстояниях.

12. "Deep Dive: Payments in Uzbekistan", Medium, October 2023

13. Unlocking the Benefits of Digital Payments: Insights from Uzbekistan, Visa, 2023



2.5

Спутники: технологии с широким охватом обещают улучшить связь

Телекоммуникационные сети остаются основной формой подключения, чему способствует широкое покрытие беспроводных сетей, а также массовое производство и внедрение мобильных устройств. Однако в последние годы технический прогресс в области спутниковых и других неназемных сетей (NTN), таких как беспилотные летательные аппараты (БПЛА), помог преодолеть ряд ограничений, связанных с такими типами соединений. Это привело к значительному повышению производительности, снижению затрат на развертывание и созданию более коммерчески жизнеспособных бизнес-моделей для решений спутниковой связи и других решений на базе NTN.

Поставщики спутников на низкой околоземной орбите (LEO) и станций на высотных платформах (HAPS) привлекли к себе большое внимание благодаря значительным инвестициям и техническим достижениям, которые улучшили экономическое обоснование для обеспечения связью в больших масштабах. Ключевым преимуществом решений для воздушной связи является возможность обеспечения повсеместного покрытия по всему миру. В настоящее время телекоммуникационные сети охватывают более 95% населения Земли, но

менее 45% территории земного шара. Спутники и другие NTN хорошо подходят для обеспечения связи в морских, отдаленных и полярных районах, где развертывание традиционных наземных сетей может быть дорогостоящим и сложным.

Стандартизация 3GPP заложила основу для спутниковой связи, что позволит расширить охват 5G на регионы, где отсутствует наземная инфраструктура. Были определены четыре основных варианта использования:

- **Непрерывность обслуживания:** для покрытия там, где это невозможно с помощью наземных сетей, например, в морских или отдаленных районах.
- **Повсеместность предоставления услуг:** для критически важных коммуникаций, таких как оказание помощи при стихийных бедствиях во время перебоев в работе наземной сети.
- **Масштабируемость обслуживания:** для разгрузки трафика с наземных сетей на NTN для повышения эффективности системы.
- **Услуги транспортной сети:** для обеспечения подключения сайтов со слабой транспортной пропускной способностью или при ее полном отсутствии.

Заинтересованные стороны в Евразии наращивают усилия по использованию спутниковой связи

Сложный географический рельеф и низкая плотность населения (например, менее 20 человек на квадратный километр в Казахстане, России и Туркменистане) в странах Евразии усиливают роль технологий широкого охвата в обеспечении связи. Некоторые страны ранее уже предпринимали шаги по использованию решений спутниковой связи. Например, в 2010 году в Азербайджане была создана компания Azercosmos для запуска спутников, управления ими и эксплуатации; в 2013 году компания вывела на орбиту первый в Азербайджане телекоммуникационный спутник Azerspace-1.

В последние годы в регионе наблюдается заметный рост инициатив, связанных со спутниками. Ниже приведены некоторые из них:

- **Март 2024 года:** Hughes Network Systems, дочерняя компания EchoStar, в партнерстве с Республиканским центром космической связи Казахстана обеспечила спутниковые услуги в более чем 200 отдаленных деревнях, чтобы обеспечить предоставление услуг электронного правительства и помочь преодолеть цифровой разрыв.
- **Февраль 2024 года:** Мажилис Казахстана, нижняя палата парламента страны, одобрил закон, который, среди прочего, направлен на облегчение использования негеостационарных спутников связи. Это открыло путь для провайдеров спутниковой связи LEO для предоставления услуг в стране.
- **Январь 2024 года:** МегаФон объявил о своем стратегическом видении и намерении развернуть сети 5G и гибридные беспроводные решения с использованием спутниковой инфраструктуры. Оператор связи совместно с компанией Бюро 1440 разрабатывает низкоорбитальную спутниковую группировку.
- **Август 2023 года:** Azercosmos объявил о заключении соглашения с компанией SpaceX о выполнении функций реселлера услуг спутниковой широкополосной связи Starlink в Азербайджане, ориентированных на наземные и морские транспортные коммуникации и на районы с недостаточным покрытием Интернетом.
- **Июнь 2023 года:** OneWeb подписал соглашение о намерениях с Казпочтой и Beeline о сотрудничестве в сфере услуг фиксированной спутниковой связи LEO для обеспечения цифровизации почтовых отделений по всему Казахстану. По состоянию на июнь 2023 года около 340 из 2000 сельских почтовых отделений Казпочты не были подключены к Интернету. OneWeb обеспечит спутниковую связь, а Beeline выступит техническим интегратором.

Телекоммуникации и спутники: новая эра партнерских отношений

Достижения в области спутниковых технологий привели к созданию новых партнерств между операторами связи и поставщиками спутниковой связи, которые могут изменить ландшафт услуг связи. За последние два года было объявлено о нескольких партнерствах, охватывающих несколько континентов и сценариев использования, включая покрытие сельских районов и оказание помощи при стихийных бедствиях. В марте 2023 года Группа компаний Veon заключила партнерское соглашение с OneWeb с целью расширения доступа к мобильному Интернету и цифровым услугам на рынках присутствия, включая Казахстан, Кыргызстан и Узбекистан, с целью преодоления цифрового разрыва для миллионов пользователей, реагирования на стихийные бедствия и обеспечения экономического роста. Высокая стоимость волоконно-оптической связи в сельских районах Евразии создает дополнительные возможности для использования спутниковой связи в качестве транспортной сети.

Для спутниковых провайдеров партнерские отношения с операторами связи являются ключом к расширению масштабов предоставляемых ими услуг за счет использования существующих отношений операторов с конечными пользователями и, в некоторых случаях, за счет имеющегося радиочастотного ресурса. Для телекоммуникационных операторов спутниковая связь обеспечивает доступ к новым клиентам в районах с недостаточным уровнем обслуживания, а также возможность обеспечения связи для экстренных служб и существующих клиентов там, где наземный сигнал недоступен. Ожидается, что в 2024 году и в последующий период будет заключено больше партнерских соглашений по мере того, как ценность сотрудничества будет становиться все более очевидной, а спутниковая емкость - более доступной.

03

Влияние мобильной индустрии



3.1

Меры по борьбе с изменением климата

В Евразии такие страны, как Азербайджан, Казахстан и Узбекистан, ведут дискуссии о будущем устойчивой зеленой энергетики, способствуя развитию регионального сотрудничества. Примечательно, что в январе 2023 года министры энергетики Казахстана, Кыргызстана и Узбекистана

подписали соглашение о строительстве гидроэлектростанции, способной обеспечивать электроэнергией три страны. Между тем, в 2024 году Европейский банк реконструкции и развития пообещал выделить дополнительные ресурсы для повышения надежности и устойчивости электроснабжения в Таджикистане.

Расширение использования возобновляемых источников энергии

В 2019 году индустрия мобильной связи поставила перед собой цель к 2050 году свести выбросы парниковых газов к нулю. Региональные операторы MTC и Azercell входят в состав Целевой группы GSMA по борьбе с изменением климата, которая является форумом по сотрудничеству для достижения поставленной отраслью цели по достижению нулевого уровня выбросов. Для сокращения выбросов и повышения энергоэффективности операторы все чаще уделяют приоритетное внимание использованию возобновляемых источников энергии. Обе области были освещены на Конференции ООН по изменению климата COP28, на которой стороны, подписавшие соглашение, обязались удвоить повышение энергоэффективности и утроить мощности по использованию возобновляемых источников энергии к 2030 году. Использование возобновляемых источников энергии позволило операторам значительно сократить выбросы в атмосферу, что привело к сокращению производственных выбросов почти на треть в период с 2021 по 2022 год.¹⁴ Региональные операторы, такие как Beeline Казахстан и Azercell, все чаще используют возобновляемые источники энергии для электропитания сетевого оборудования:

- **Beeline Казахстан** инвестирует в сетевое оборудование на солнечных батареях, чтобы обеспечить 4G в отдаленных районах Казахстана и преодолеть цифровой разрыв. Деревни в этих районах ранее не имели широкополосного доступа из-за низкой доступности электроэнергии. Радиорелейные узлы на солнечных батареях помогают соединять базовые станции, обеспечивая передачу данных между частями существующей телекоммуникационной сети, поддерживая предоставление 4G в отдаленных районах. Каждый узел состоит из 12 солнечных панелей и в пиковые часы вырабатывает 4 кВт*ч, что достаточно для обеспечения стабильной голосовой связи и мобильного интернета 4G в деревнях. Оператор уже установил два узла радиорелейной связи в Карагандинской и Актюбинской областях Казахстана и планирует установить еще 11 к концу 2024 года.¹⁵
- **Azercell** обеспечил солнечной энергией четыре базовые станции в Карабахе, Гобустане и Товузе. По состоянию на 2023 год в Карабахе велось строительство гибридной станции, а в ближайшие годы планируется построить еще 33 базовые станции. Переход оператора на возобновляемые источники энергии соответствует его цели - сократить выбросы углекислого газа за счет ответственного и эффективного потребления энергии.

14. [Mobile Net Zero 2024](#), GSMA, 2024

15. "VEON's Beeline Kazakhstan Brings 4G to Rural Areas With Solar-Powered Network Equipment", The Fast Mode, July 2023



Борьба со стихийными бедствиями

В дополнение к прогрессу в сокращении выбросов от мобильных сетей, подключение к Интернету может стать важным фактором борьбы с изменением климата и повышения устойчивости к нему. Индустрия мобильной связи продолжает наращивать свое участие и инвестиции в партнерские отношения и решения для предоставления услуг мобильной связи для повышения готовности к стихийным бедствиям, реагирования на них и восстановления. Евразия сталкивается с различными опасными природными явлениями, включая лесные пожары, последствия которых могут быть значительными. Индустрия мобильной связи разрабатывает решения с использованием таких технологий, как искусственный интеллект, для отслеживания первых признаков лесного пожара и принятия своевременных мер.

В феврале 2024 года Beeline Казахстан и Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды внедрили решение для обнаружения пожара Orman-AI. В основе решения лежит технология компьютерного зрения Beeline, которая используется пожарной охраной для более быстрого реагирования. На антенных мачтах Beeline установлены 34 камеры с радиусом действия 25 км, которые каждые 10-12 минут совершают поворот на 360 градусов. Видеозапись с камер поступает в систему Orman-AI для кадрового анализа. Если система обнаруживает возгорание, в центр мониторинга отправляется оповещение с указанием места возгорания. По данным Beeline, это решение позволило сократить среднюю площадь лесных пожаров с 7,3 га до 2 га и обеспечить время реагирования менее одного часа по сравнению с тремя часами ранее.

3.2

Влияние мобильной индустрии на достижение ЦУР

Индустрия мобильной связи продолжает оказывать влияние на достижение целей устойчивого развития ООН (ЦУР), чему способствует расширение охвата мобильных сетей и растущее использование услуг мобильного Интернета. В Евразии в период с 2016 по 2022 год индустрия мобильной связи оказала наибольшее влияние на достижение ЦУР

4: качественное образование, которое также улучшилось в наибольшей степени по сравнению с предыдущим периодом, наряду с ЦУР 6: Чистая вода и санитария и ЦУР 7: Доступная и экологически чистая энергия. Растущее распространение смартфонов и мобильного Интернета способствует усилению влияния мобильных технологий на достижение ЦУР.

Рисунок 14

Влияние мобильной связи на достижение ЦУР в Евразии¹⁶



Источник: GSMA Intelligence

Повышение доступности навыков в области цифровой экономики и повышение квалификации

ЦУР 4 направлена на обеспечение инклюзивного и справедливого качественного образования, расширение возможностей обучения на протяжении всей жизни для всех. Операторы мобильной связи способствуют обеспечению доступа к качественному образованию путем создания соответствующей цифровой инфраструктуры. Например, в 2023 году Министерство цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Казахстана заключило партнерство со Starlink с целью предоставления высокоскоростного доступа в Интернет примерно 2000 сельским школам по всей стране, что поможет улучшить доступ к качественному образованию. Тем временем, в 2023 году Beeline Узбекистан

запустил Beeline Academy, чтобы обеспечить качественное образование для молодежи в Узбекистане. Целью является популяризация ИТ-профессий и привлечение молодежи в отрасли, непосредственно связанные с цифровизацией экономики страны, с особым акцентом на подготовку специалистов в области кибербезопасности и ИИ.

Все большее число стран расширяют свои усилия по оказанию дополнительной поддержки в развитии навыков работы с цифровыми технологиями. Предоставление людям, лишенным доступа к цифровым услугам, возможности ими воспользоваться имеет жизненно важное значение для преодоления цифрового разрыва.

16. Евразия включает Армению, Азербайджан, Беларусь, Грузию, Казахстан, Кыргызстан, Молдову, Россию, Таджикистан, Туркменистан, Украину и Узбекистан



Решения Интернета вещей для управления водными ресурсами

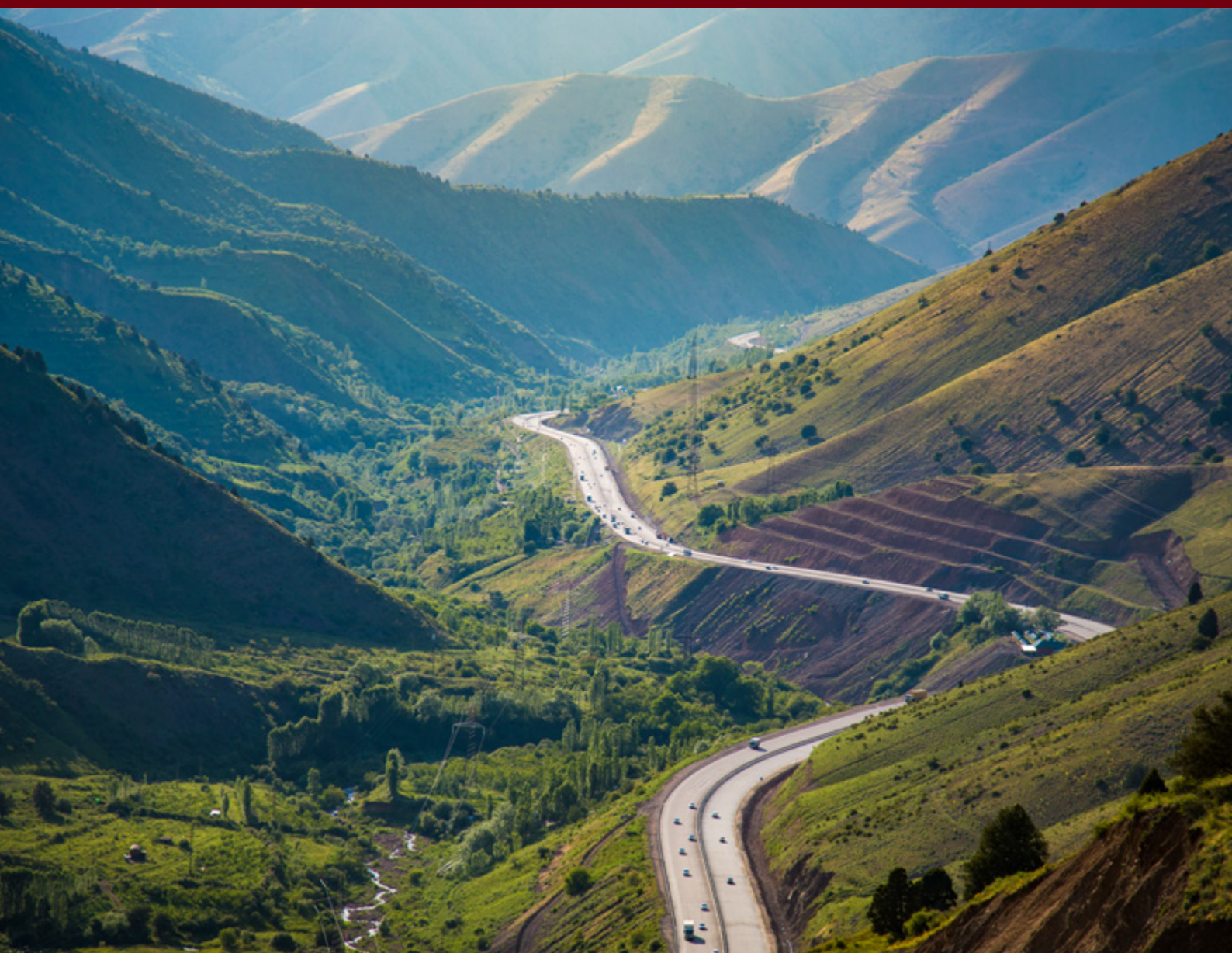
ЦУР 6 - обеспечение доступности и устойчивого управления водоснабжением и санитарией для всех. Это особенно важно в Евразии, где во многих странах существуют проблемы с водоснабжением. Мобильные технологии могут улучшить многие аспекты водоснабжения за счет эффективного учета и сбора доходов, которые являются ключевыми для здорового функционирования систем водоснабжения. Растет число решений Интернета вещей для повышения эффективности использования водных ресурсов во всех секторах, которые помогают странам обеспечивать устойчивый рост.

Например, Azercell внедрила веб- и мобильное решение, позволяющее осуществлять удаленный мониторинг и управление процессом орошения и использованием водных ресурсов на больших сельскохозяйственных площадях. Это решение позволяет управлять ирригационной системой в режиме реального времени, предлагая такие функции, как дистанционное электропитание, бесперебойная работа, запуск/остановка и управление направлением орошения. Это решение соответствует стратегии социально-экономического развития Азербайджана на 2022-2026 годы, способствуя улучшению и оцифровке сельского хозяйства. Это первое в своем роде решение будет поддерживать стратегическое направление по устойчивому развитию конкурентоспособной экономики, чистой окружающей среды и «зеленого роста» страны.¹⁷

17. "Azercell Business integrates cutting-edge technologies in the agricultural industry", Azercell, July 2023

04

Стимулы развития мобильной индустрии





Регуляторам следует проводить политику в области использования спектра, направленную на улучшение покрытия в сельских районах и создание стимулов для операторов инвестировать в сетевую инфраструктуру, в дополнение к исключению таких условий лицензирования спектра, которые могли бы нарушить порядок инвестирования в сеть и инновации, а также без необходимости увеличивали бы затраты. На рисунке 15 показано влияние перспективной политики в области использования спектра на расширение покрытия сети.

Низкие полосы частот имеют решающее значение для преодоления цифрового разрыва. Благодаря своим характеристикам распространения радиоволн диапазон частот ниже 1 ГГц необходим для создания покрытия в малонаселенных районах и обеспечения покрытия внутри помещений в районах городской застройки. Однако с распространением цифровых услуг требуется дополнительный спектр для обеспечения пропускной способности в сельских районах, где уплотнение базовых станций сотовой связи и использование высоких полос частот экономически нецелесообразны. Дополнительный низкочастотный спектр поможет подключить сельские районы к услугам более высокого качества за счет сокращения количества базовых станций сотовой связи, необходимых для достижения того же уровня пропускной способности. Страны Евразии еще не обеспечили доступность диапазона частот 700 МГц, за исключением Узбекистана, где его использование затруднено из-за сложностей

приграничной координации. Для расширения зоны покрытия и пропускной способности в сельской местности необходимо завершить уже начатые процессы

Средние диапазоны частот, такие как диапазон 3,5 ГГц (3,3-3,8 ГГц), могут также сыграть важную роль в преодолении цифрового разрыва. Использование технологии 5G в сочетании с широкими каналами связи может обеспечить услуги FWA со скоростями передачи данных, сопоставимыми с оптоволоконным подключением, в тех регионах, где использование FTTH нецелесообразно. При правильном планировании сети одна базовая станция может обеспечить покрытие FWA в небольшом городе.

Чтобы удовлетворить спрос граждан и предприятий по всему Евразийскому региону, требуется предоставление большего объема спектра. К 2030 году рынку мобильной связи потребуется объем спектра порядка 2 ГГц в среднем диапазоне частот.¹⁸ Диапазон 6 ГГц - это единственный оставшийся в настоящее время средний диапазон частот, доступный в ответ на рост трафика данных в эпоху 5G-Advanced. Принятое на Всемирной Конференции Радиосвязи 2023 года решение о гармонизации диапазона 6 ГГц в каждом Районе МСЭ является важной вехой, которая позволит миллиардам людей использовать гармонизированную мобильную связь в диапазоне 6 ГГц.¹⁹ Это также служит важным стимулом для производителей в развитии экосистемы оборудования, работающего в диапазоне 6 ГГц.

18. [Vision 2030: Insights for Mid-band Spectrum Needs](#), GSMA, 2021

19. "For the benefit of billions: the impact of WRC-23 decisions on spectrum policy in 2024", GSMA, January 2024

Особенности политики использования спектра, способствующей расширению сети



Источник: GSMA

Аспекты установления обязательств по покрытию

Нет ничего необычного в том, что правительства связывают обязательства по покрытию с лицензиями на использование спектра в качестве средства поощрения более широкого развертывания телекоммуникационной инфраструктуры. Однако важно сбалансировать любые обязательства по покрытию с рыночными реалиями, особенно с точки зрения экономической целесообразности развертывания сети в удаленных местах на фоне низкого уровня ARPU, зависимости от автономных источников энергии, других сложностей построения сети (включая организацию транспортных каналов) и, в некоторых случаях, бюрократических барьеров для получения разрешений на возведение инфраструктуры.

В этом контексте важно, чтобы правительства тщательно продумывали, как они могут достичь амбициозных целей в области покрытия, предлагая льготный спектр в обмен на целевое покрытие и обязательства по инфраструктуре. Все большее число правительств используют сниженную плату за использование спектра

в обмен на обязательства операторов по обеспечению покрытия в тщательно отобранных районах. Эти подходы включают предоставление спектра по очень низкой цене или бесплатно, когда наступает срок продления лицензий, снижение ежегодных сборов или возмещение фиксированной суммы первоначальных затрат в обмен на обязательства по покрытию на определенных территориях. Эти подходы учитывают трудности с обеспечением покрытия или модернизацией сетей в определенных географических районах, где экономика предоставления услуг мобильной связи является наиболее сложной.

Обязательства по покрытию могут повлиять на внедрение как в положительную, так и в отрицательную сторону. Нереалистичные или ошибочно сформулированные обязательства могут отвлечь инвестиции от тех регионов, где они действительно необходимы. Поэтому перед любым предоставлением спектра требуется тщательный анализ того, как использовать обязательства по покрытию. В некоторых странах

используется определенный процент населения, который должен быть охвачен, но влияние таких обязательств трудно оценить до предоставления спектра, что может привести к нереалистичным требованиям. С учетом таких рисков многие страны рассматривают установление обязательств по покрытию в виде количества базовых станций, введенных в эксплуатацию. Во многих случаях обязательства по покрытию сочетаются с меньшими ценами на спектр или другими скидками, чтобы компенсировать более капиталоемкое внедрение.

Например, в Казахстане правительство предложило операторам 90%-ную скидку на оплату спектра за инвестиции в покрытие сельских районов на период 2021-2025 годов в рамках инициативы "Цифровой Казахстан".

Такие инициативы следует поддерживать до тех пор, пока не будет успешно преодолен цифровой разрыв. Правительству следует также рассмотреть вопрос о прямом финансировании или мерах государственной поддержки для решения других важнейших задач, связанных с развертыванием инфраструктуры в сельских районах.

В Евразии особое внимание следует уделить доступности транспортных каналов и электросетей, отсутствие которых во многих случаях ограничивает достижимый охват в сельской местности. Эти проблемы требуют отдельных инициатив со стороны правительств и заинтересованных сторон для финансирования такой инфраструктуры в сельской местности.

Модернизация норм на воздействие ЭМП

Многие страны Евразийского региона продолжают применять нормы на уровни излучения ЭМП, которые, как правило, в 100 раз более ограничивающие, чем международные нормы, установленные в международных рекомендациях Международной комиссии по защите от неионизирующего излучения (ICNIRP). ICNIRP является официальным партнером Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), и рекомендации ICNIRP лежат в основе политики в области ЭМП²⁰ в большинстве стран мира.

Международное научное сообщество пришло к единому мнению, что ненаучные ограничения ЭМП не обеспечивают дополнительной защиты здоровья. Более жесткие нормы на ЭМП накладывают ограничения на мощность и пропускную способность, которые могут быть реализованы на базовых станциях, что влечет за собой необходимость в дополнительных антеннах и негативно влияет на покрытие, особенно внутри зданий. Операторы, которые хотят внедрить 4G/5G, сталкиваются с необходимостью создания новой сетевой инфраструктуры или снижения мощностей на действующих базовых станциях, чтобы высвободить ресурс для 5G. Ситуация осложняется тем, что технические стандарты для оценки ЭМП активных антенн 5G не обновлены и не учитывают динамический характер излучения.

В начале 2020 года Польша перешла от ограничений, аналогичных тем, которые действуют в странах Евразии, к международным ограничениям. Измерения, проведенные почти через три года, не показали существенных изменений в уровнях ЭМП (лишь небольшое увеличение из-за продолжающегося роста мобильного трафика). Другие страны Европы, Азии, Африки, Ближнего Востока и Южной Америки внедрили руководящие принципы ICNIRP 2020. МСЭ отмечает это в качестве передовой практики.

Обеспокоенность общественности по поводу ЭМП (известной как радиофобия) в странах Евразии может быть устранена путем четкого информирования населения. В настоящее время ВОЗ проводит комплексную оценку риска для здоровья, связанного с ЭМП в радиочастотных диапазонах. Разработчикам руководящих документов в Евразии следует использовать полученные результаты в качестве основы для борьбы с радиофобией и приведения норм на ЭМП²¹ в соответствие с международными рекомендациями. Кроме того, правила оценки ЭМП от радиосредств должны быть обновлены и основываться на передовой мировой практике.

20. www.gsma.com/publicpolicy/emf-and-health/emf-policy

21. [EMF Exposure Compliance Policies for Mobile Network Sites](#), GSMA, 2021

Принятие налоговых реформ для стимулирования экономического роста

Услуги мобильной связи играют решающую роль в стимулировании экономического роста и социальной интеграции по всей Евразии. Индустрия мобильной связи постоянно инвестирует значительные средства в расширение охвата мобильной широкополосной связью, сохраняя доступность услуг по очень низким тарифам. Устойчивый положительный денежный поток служит основным, а иногда и единственным средством подкрепления этих инвестиций. Однако высокие налоги на мобильную индустрию препятствуют формированию денежных средств, сдерживая дополнительные инвестиции в инфраструктуру. Кроме того, налоги на потребление услуг мобильной связи могут препятствовать использованию этих услуг гражданами, тем самым ограничивая социальные и экономические выгоды для населения, связанные с мобильными технологиями.

На некоторых рынках Евразии сектор мобильной связи сталкивается с высоким налоговым бременем, часто обусловленным специфическими для отрасли сборами, такими как административные сборы и плата за использование спектра. Например, в Узбекистане налоговые выплаты мобильного сектора в 2022 году составил 34% от сформированной выручки, что значительно превышает аналогичный показатель для многих европейских и азиатских

рынков.

Правительства должны обеспечивать налоговое законодательство для мобильного сектора, поддерживающее его конкурентоспособность на общемировом уровне, основанное на общих принципах, стабильное и понятное для достижения доходности, а также не препятствующее инвестициям в инфраструктуру и долгосрочному развитию сектора. Следовательно, при реформировании режимов налогообложения мобильного сектора важно учитывать более широкие экономические преимущества мобильных технологий. Потенциальные налоговые реформы, направленные на то, чтобы сделать мобильный сектор более привлекательным для инвестиций, могут включать снижение или отмену отраслевых сборов и постепенное снижение корпоративных налогов. Эти реформы не только потенциально могут стимулировать инвестиции в мобильную инфраструктуру и улучшить подключенность, но и принести долгосрочные выгоды, стимулируя экономический рост и увеличивая налоговые поступления за счет расширения налоговой базы в результате более широкого внедрения услуг мобильной широкополосной связи.

Правительства должны обеспечивать налоговое законодательство для мобильного сектора, поддерживающее его конкурентоспособность на общемировом уровне

GSMA Head Office

1 Angel Lane
London
EC4R 3AB
United Kingdom
info@gsma.com

