

Экономика
мобильной
связи Евразии
2025



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)

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.gsmainelligence.com

info@gsmainelligence.com

Содержание

	Основные положения	2
1	Отрасль мобильной связи в цифрах	7
1.1	Развитие рынка мобильной связи	8
1.2	Влияние мобильной связи на экономику	14
2	Тенденции развития мобильной индустрии	18
2.1	5G: фокус отрасли смещается на полную реализацию потенциала 5G	19
2.2	Энергоэффективность: Возобновляемые источники энергии и повышение эффективности работы сетей	21
2.3	ИИ: новые возможности для обслуживания предприятий	22
2.4	Исследование глобальной цифровой трансформации: понимание потребностей предприятий и возможностей поставщиков	25
2.5	Понимание потребностей потребителей: развитие услуг с ростом числа потребителей, вовлеченных в цифровые технологии	28
3	Влияние мобильной индустрии	29
4	Факторы, способствующие развитию мобильной индустрии	32

Основные положения

Правительства стран Евразии все чаще используют мобильную связь в качестве платформы для преобразования своих стран в современную цифровую экономику. Этот сдвиг обусловлен признанием того, что надежная цифровая инфраструктура, в частности мобильные сети, улучшает качество государственных услуг и способствует экономическому росту. По всему региону мобильная связь позволяет гражданам взаимодействовать с системами электронного правительства и получать доступ к образованию, здравоохранению и службам экстренной помощи даже из отдаленных и горных районов. К концу 2024 года две трети населения Евразии пользовались мобильным Интернетом, что составило 164 миллиона пользователей. Был достигнут прогресс в обеспечении мобильной связи в ранее необслуживаемых районах, причем в последние годы разрыв в охвате сетями мобильной связи значительно сократился. Разрыв в использовании современной мобильной связи населением остается значительным, хотя он варьируется по региону и составляет от более чем 50% в Таджикистане и Туркменистане до менее чем 25% в России.

В 2024 году мобильные технологии и услуги обеспечили 7,7% ВВП по всей Евразии, что составило экономический вклад в размере 220 миллиардов долларов США. Ожидается, что к 2030 году вклад мобильных технологий в экономический рост региона возрастет до 270 миллиардов долларов США, что эквивалентно 8,3% ВВП. 4G является доминирующей мобильной технологией в Евразии, на долю которой приходится около трех четвертей мобильных подключений, но ожидается, что этот показатель достигнет своего пика в 2025 году, а затем постепенно снизится в течение следующих нескольких лет по мере того, как внедрение 5G начнет набирать обороты. На сегодняшний день восемь операторов из четырех стран Евразии запустили коммерческие услуги 5G, а еще девять операторов объявили о планах по внедрению 5G в ближайшие годы.



Ключевые тенденции, формирующие мобильную экосистему

5G еще в самом начале, но набирает обороты

Ситуация с 5G в Евразии складывается неоднозначная. Хотя коммерческие услуги 5G доступны в Таджикистане и Узбекистане уже более четырех лет, в ряде стран, включая Беларусь, Кыргызстан и Россию, технология все еще находится на предкоммерческой стадии. В странах, где доступна связь 5G, первоначальный акцент был сделан на расширении услуг мобильной широкополосной связи, особенно в городских районах, для расширения пропускной способности 4G в густонаселенных районах. Однако есть возможность использовать фиксированный беспроводной доступ 5G (FWA) для удовлетворения растущего спроса на улучшенную связь в домах и на предприятиях по всей Евразии.

Энергоэффективность становится главным приоритетом

В Евразии ископаемое топливо исторически было более дешевым источником энергии для обеспечения электроэнергией сельских районов. Однако операторы все чаще следуют мировым тенденциям, внедряя новейшие технологии для повышения энергоэффективности. Многие из них используют возобновляемые источники энергии, такие как солнечная и ветровая энергия, для снижения зависимости от традиционных видов ископаемого топлива. Эти достижения не только повышают эксплуатационную устойчивость, но и обеспечивают более надежные телекоммуникационные услуги в отдаленных районах и помогают операторам отказаться от использования дизельного топлива.

ИИ открывает новые возможности для обслуживания предприятий

Телекоммуникационная отрасль находится на переднем крае внедрения ИИ, который применяется в таких областях, как эксплуатация сети, оптимизация энергопотребления, центры обработки вызовов клиентов для автоматического распознавания языков и в розничной торговле. В то время как на ранних этапах внедрения основное внимание уделялось внутренним решениям для повышения производительности сети и качества обслуживания клиентов, наблюдается растущий сдвиг в сторону разработки решений на основе ИИ для внешних заказчиков, особенно в корпоративном сегменте, в качестве средства для новых возможностей получения дохода.

Услуги, адаптированные для потребителей цифровых технологий

Рынки в Евразии трансформируются благодаря цифровому прогрессу, расширению возможностей подключения к Интернету и все большему внедрению смартфонов. Потребители, от городской молодежи до сельских пользователей, впервые пользующихся Интернетом, меняют способы доступа к услугам, потребления контента и проведения финансовых транзакций. Мобильные операторы играют ключевую роль в стимулировании цифрового взаимодействия посредством развлекательного контента, платежей и доступа к сервисам. Меняющееся поведение потребителей способствует внедрению инноваций, особенно на игровых, видео- и потоковых платформах, а также появлению таких тенденций, как облачные игры, локализованный контент и суперприложения, управляемые с использованием ИИ. По мере роста ожиданий операторы адаптируются, улучшая возможности подключения, объединяя услуги и расширяя цифровые платформы, чтобы обеспечить полноценное комплексное взаимодействие с потребителем.





Политика роста и инноваций

Дальнейший рост и внедрение инноваций в Евразийском регионе будут зависеть от ясности в отношении доступности спектра в краткосрочной и долгосрочной перспективе, а также от разработки дорожных карт для низкочастотного, среднечастотного и высокочастотного спектра. Режимы лицензирования могут создать благоприятную регуляторную среду, способствующую развитию сетей и повышению их качества. Нормативно-правовая определенность способствует устойчивым долгосрочным инвестициям, а мобильная связь имеет наилучшие шансы поддерживать экономический рост, если лицензии выдаются и продлеваются таким образом, чтобы способствовать росту.

Тем временем, Всемирная конференция радиосвязи МСЭ 2023 года (ВКР-23) открыла двери в новую эру подключенности и заложила основы использования спектра мобильной связи для перехода к 5G-Advanced и 6G. Важно отметить, что ВКР-23 определила диапазон 6 ГГц (6,425–7,125 ГГц) для использования мобильной связью странами Европы, Ближнего Востока, Африки, СНГ, Азиатско-Тихоокеанского региона, Северной и Южной Америки, и условия ее использования были согласованы в рамках Регламента радиосвязи МСЭ. Спектр в диапазоне 6 ГГц станет важнейшей частью устойчивого развития сетей связи. Расширенные возможности мобильной связи, обеспечиваемые диапазоном в макросотовых сетях с широким охватом, зложат основу для инклюзивного технологического прогресса в Евразии и станут жизненно важным элементом цифровых амбиций региона.

Экономика мобильной связи Евразии 2025



Количество уникальных абонентов мобильной связи

2024

194м

79% уровень проникновения*

2030

208м

83% уровень проникновения*

*Процент населения



Смартфоны

(процент подключений)



Без учета сотовых IoT подключений



4G (процент подключений)



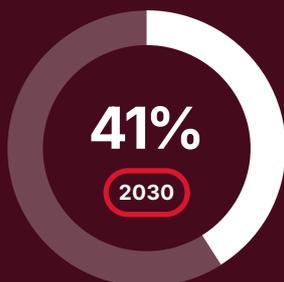
Без учета сотовых IoT подключений



5G (процент подключений)



Без учета сотовых IoT подключений



Количество пользователей мобильного Интернета

2024

164м

67% уровень проникновения*

2030

182м

73% уровень проникновения*

*Процент населения



Доходы оператора и инвестиции

2024

\$20млрд

2030

\$23млрд

Капитальные затраты операторов в размере \$31 миллиарда на период 2024-2030 годов



Вклад мобильной связи в ВВП

2024

\$220млрд

7.7% ВВП

2030

\$270млрд

8.3% ВВП



Государственное финансирование

2024

\$12млрд

Вклад мобильной экосистемы в государственные бюджеты (до учета нормативных отчислений и платы за использование спектра)



Обеспечение рабочих мест

2024

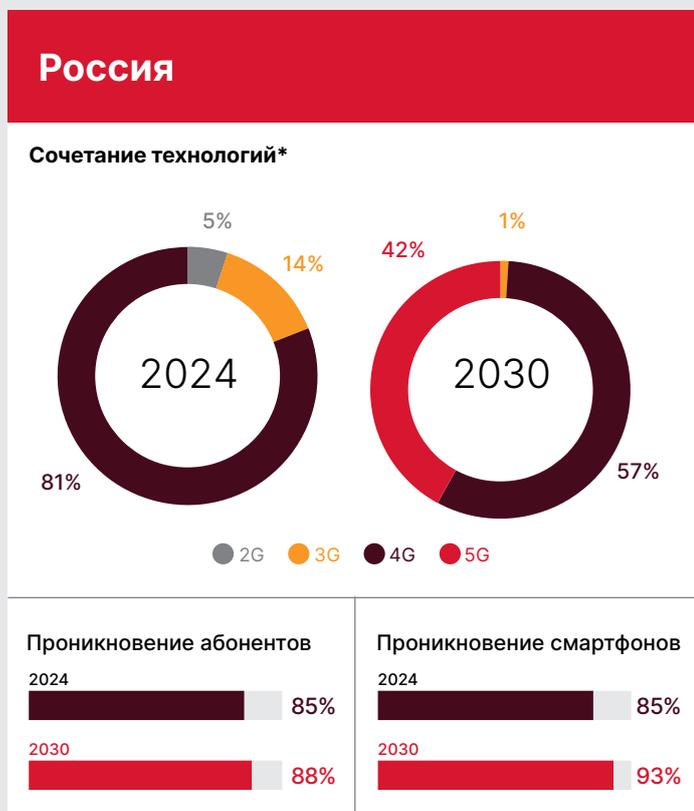
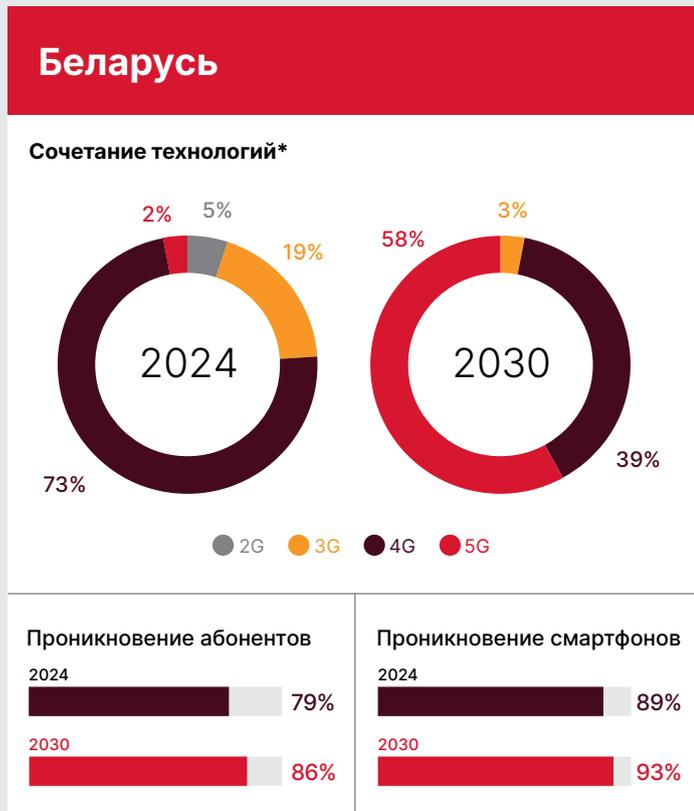
420 тысяч

рабочих мест, напрямую поддерживаемых непосредственно мобильной экосистемой, в 2024 году

200 тысяч

рабочих мест, поддерживаемых косвенно

Тенденции развития абонентской базы и технологий на ключевых рынках



* Процент от общего числа подключений
Примечание: Итоговые значения могут не суммироваться ввиду округления.

01

Отрасль мобильной связи в цифрах



1.1

Развитие рынка мобильной связи

К 2030 году более 180 миллионов человек в Евразии будут подключены к услугам мобильного Интернета

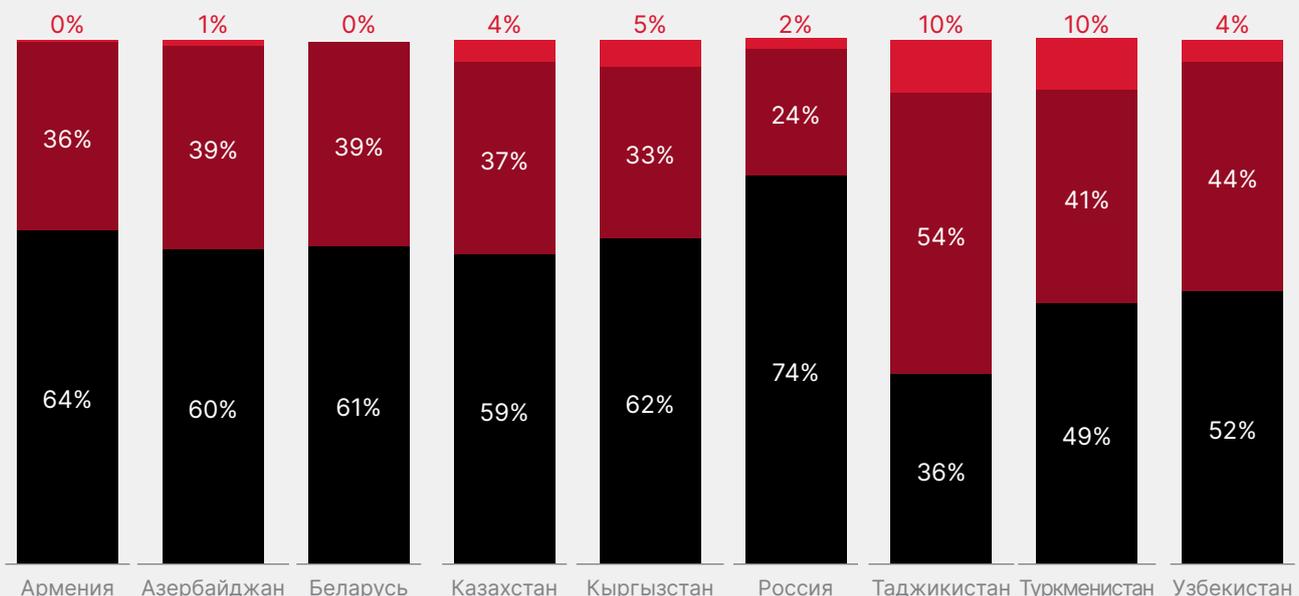
К концу 2024 года две трети населения Евразии пользовались мобильным Интернетом, что составляет 164 миллиона абонентов, что на 40 миллионов больше, чем в 2015 году. Из 80 миллионов человек, которые по-прежнему не подключены к мобильному Интернету, почти 90% живут в районах, уже охваченных мобильной широкополосной связью, но не пользуются мобильным Интернетом. Этот разрыв в использовании значительно различается по региону: от более чем 50% в Таджикистане и Туркменистане до менее чем 25% в России.

В период с 2024 по 2030 год число пользователей мобильного интернета вырастет почти на 20 миллионов, что увеличит охват мобильным Интернетом до 73%. За тот же период доля населения, пользующегося услугами мобильной связи, увеличится с 79% до 83%, что свидетельствует о сокращении разрыва между использованием мобильной связи и мобильного Интернета.

Рисунок 1

Евразия: подключенность к мобильному Интернету

Процентная доля населения



Подключено:

Те, кто пользуется мобильным Интернетом.

Разрыв в использовании:

население, которое живет в зоне действия мобильной широкополосной сети, но не пользуется услугами мобильного Интернета.

Разрыв в охвате:

население, которое живет в районе, не охваченном сетью мобильной широкополосной связи.

Примечание: Итоговые значения могут не суммироваться ввиду округления.
Источник: GSMA Intelligence

Внедрение 4G будет снижаться по мере роста 5G

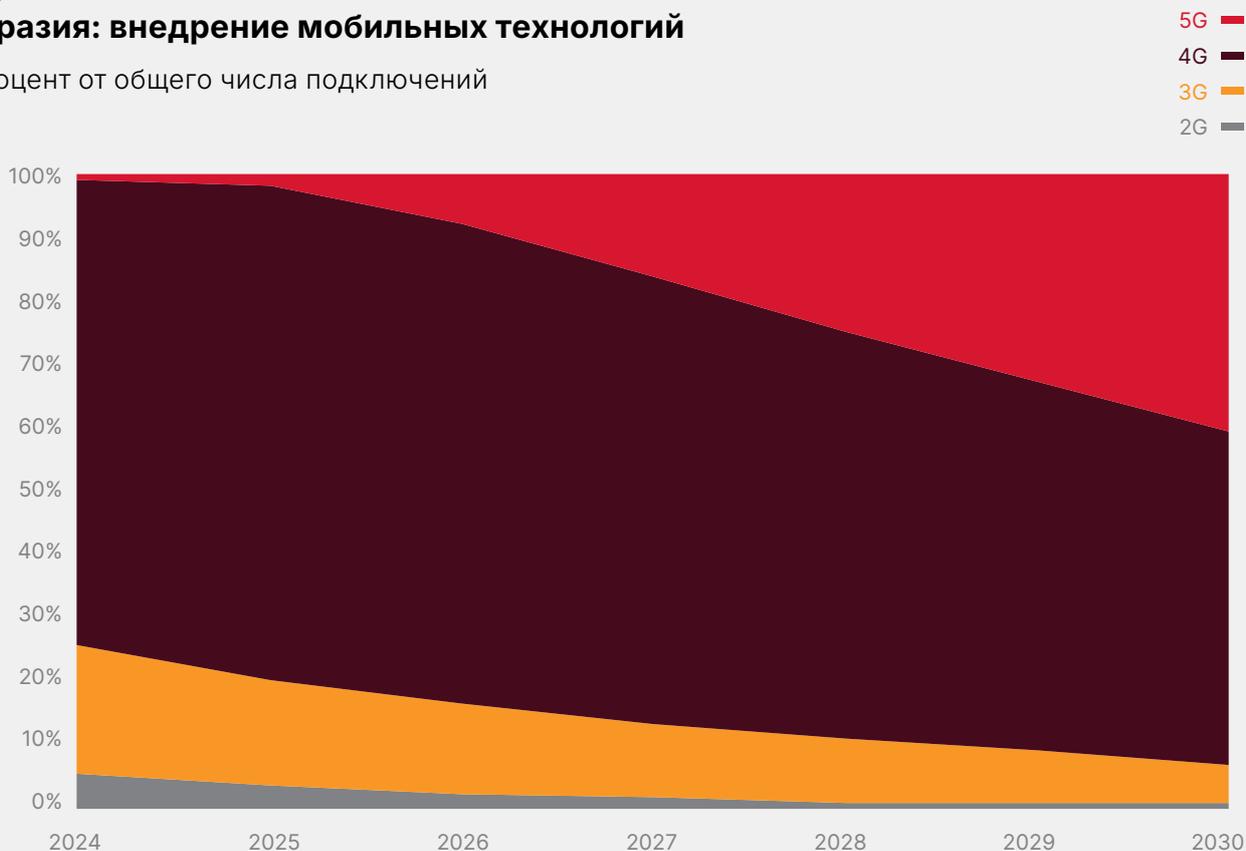
4G является доминирующей мобильной технологией в Евразии, на долю которой приходится около трех четвертей количества мобильных подключений. Ожидается, что внедрение 4G достигнет своего пика в 2025 году, а затем в течение следующих нескольких лет будет постепенно снижаться по мере того, как внедрение 5G начнет набирать обороты.

Доля мобильных подключений 2G и 3G также сократится в течение прогнозируемого периода, снизившись с 25% в 2024 году до 7% в 2030 году. По мере приближения конца десятилетия, операторы будут активизировать планы по выводу из эксплуатации устаревших сетей, что позволит им перепрофилировать спектр для более эффективных сетей 4G и 5G. Казахстан и Россия в настоящее время являются единственными странами в регионе, где операторы объявили о планах по прекращению использования 3G.

Рисунок 2

Евразия: внедрение мобильных технологий

Процент от общего числа подключений



Источник: GSMA Intelligence

К 2030 году в Евразии будет 140 миллионов подключений 5G

Восемь операторов из четырех стран (Армения, Казахстан, Таджикистан, Узбекистан) запустили коммерческие услуги 5G в Евразии, а еще девять операторов объявили о планах по внедрению 5G в ближайшие годы. Все операторы используют неавтономную архитектуру (NSA) для развертывания сервисов 5G, используя ядро сетей 4G для более быстрого и экономичного развертывания сервисов 5G.

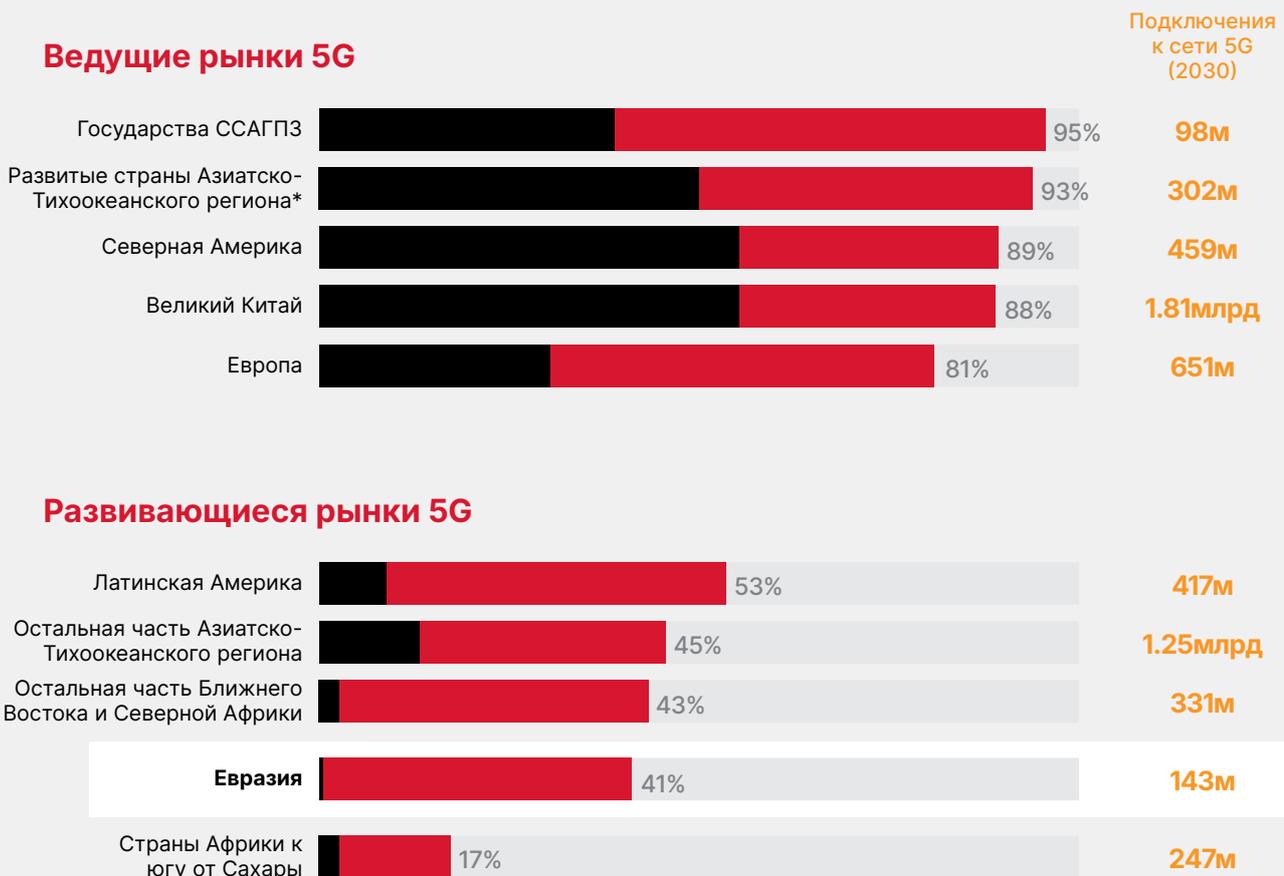
Внедрение 5G в Евразии остается нишевым, на долю которого на конец 2024 года пришелся 1% подключений. Ожидается, что появление более доступных устройств 5G наряду с новыми развертываниями 5G будет способствовать внедрению 5G во второй половине 2020-х годов. К концу 2030 года на долю 5G будет приходиться 40% мобильных подключений, что обеспечит Евразии место в центре списка стран 5G с развивающейся экономикой.

Рисунок 3

внедрение 5G

увеличение на 2025-2030 годы —
2024 —

Процент от общего числа подключений



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

В период до 2030 года объем мобильного трафика данных увеличится более чем вдвое

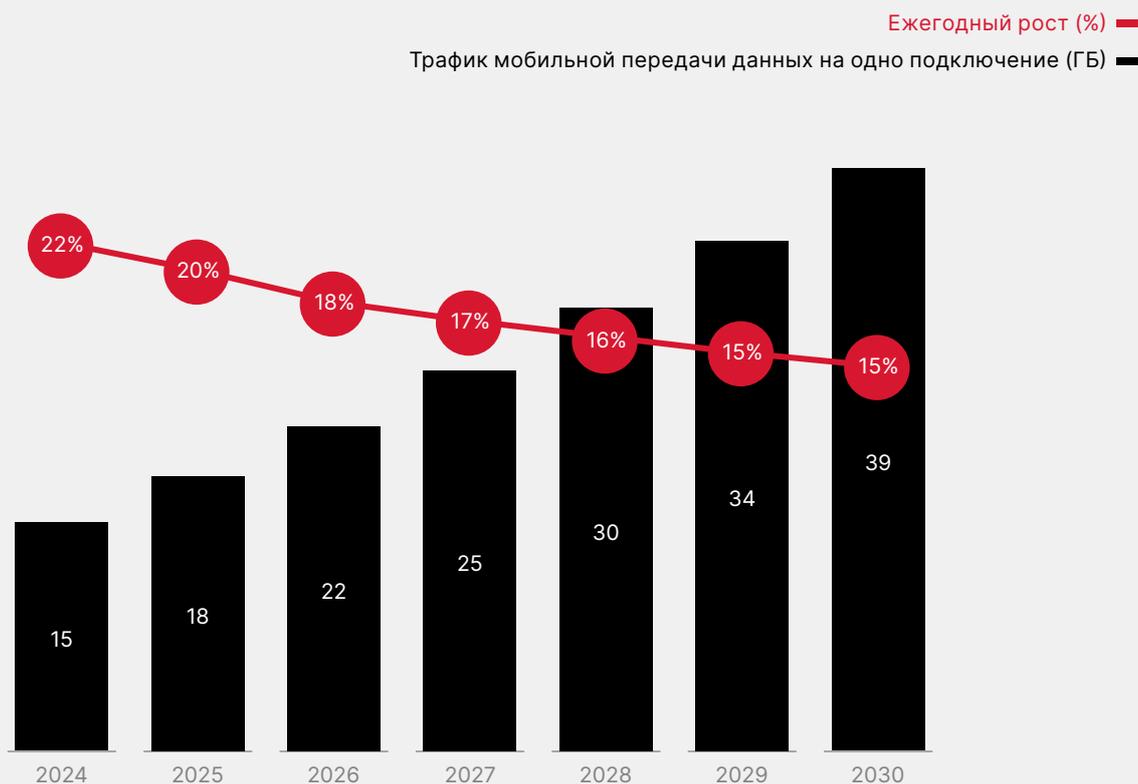
Средний объем трафика данных на одно мобильное соединение в месяц в Евразии в 2024 году достиг 15 ГБ по сравнению с 4 ГБ в 2019 году, что соответствует совокупному годовому темпу роста (CAGR) в 30%. Несмотря на то, что темпы роста объема данных, как ожидается, замедлятся, мобильный трафик данных будет продолжать расти на 15-20% в год до конца десятилетия, достигнув в среднем почти 40 ГБ на одно мобильное соединение.

Рост потребления мобильных данных будет поддерживаться растущим спросом на локализованный контент и услуги, включая видео, игры и приложения для социальных сетей. Это открывает перед операторами новые возможности для диверсификации источников доходов. VEON является одним из ведущих операторов в этой области. Недавно компания сообщила, что более 80% ее телекоммуникационных клиентов приобретают цифровые услуги у VEON, при этом выручка оператора от цифровых услуг растет более чем на 60% в годовом исчислении.¹

Рисунок 4

Евразия: Трафик мобильной передачи данных на одно

ГБ в месяц



1. «Руководитель Veon настаивает, что цифровые услуги — это будущее телекоммуникаций», Mobile World Live, март 2025 г.

Доходы от мобильной связи в Евразии превысят 23 миллиарда долларов США к концу десятилетия

Ежегодный рост доходов от мобильной связи, по прогнозам, составит от 2% до 5% до конца десятилетия. Ожидается, что в этот период в Узбекистане будет наблюдаться самый быстрый рост доходов. Например, Beeline Uzbekistan прогнозирует увеличение общей выручки в 2,5 раза в период с 2023 по 2027 год за счет увеличения доходов от передачи данных и цифровых услуг.

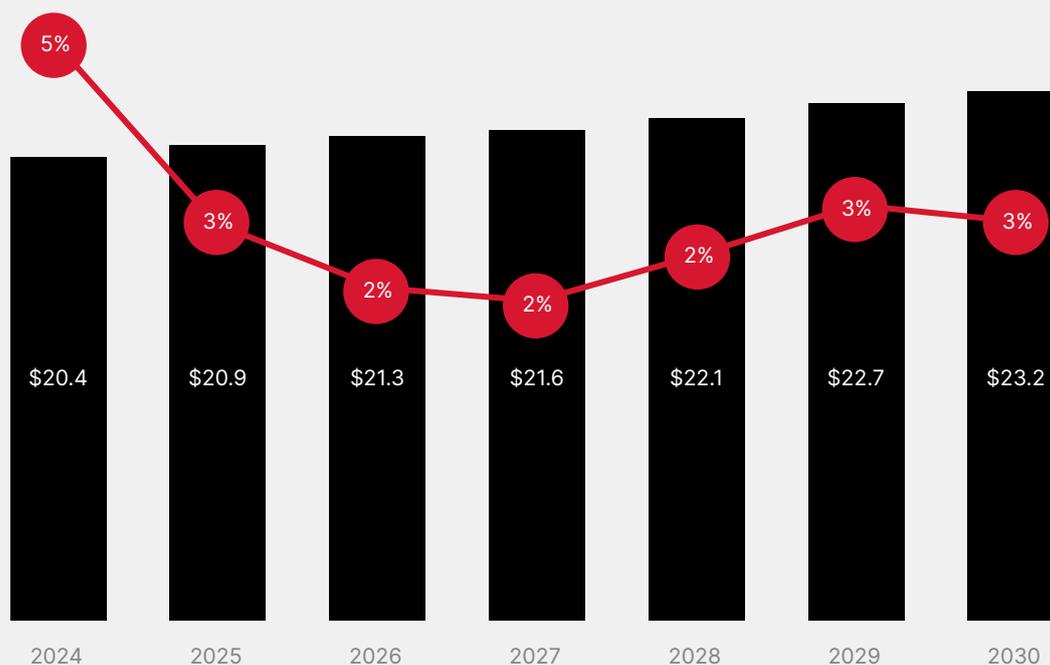
Что касается затрат, то операторы будут вкладывать значительные средства в развертывание сетевой инфраструктуры. По прогнозам, в период с 2024 по 2030 год операторы в Евразии инвестируют в мобильную связь 31 миллиард долларов капитальных вложений. Большая часть сетевых расходов будет направлена на развертывание инфраструктуры 5G. Операторы также продолжают тратить средства на расширение покрытия сети в сельской местности, хотя новые соглашения о совместном использовании сети должны помочь снизить эти расходы.²

Рисунок 5

Евразия: доходы от мобильной связи и ежегодный

Миллиарды

Ежегодный рост —
Доходы от мобильной связи —



Источник: GSMA Intelligence

2. См. к примеру "MTS, A1 Belarus expand RAN sharing", Telecompaper, декабрь 2024

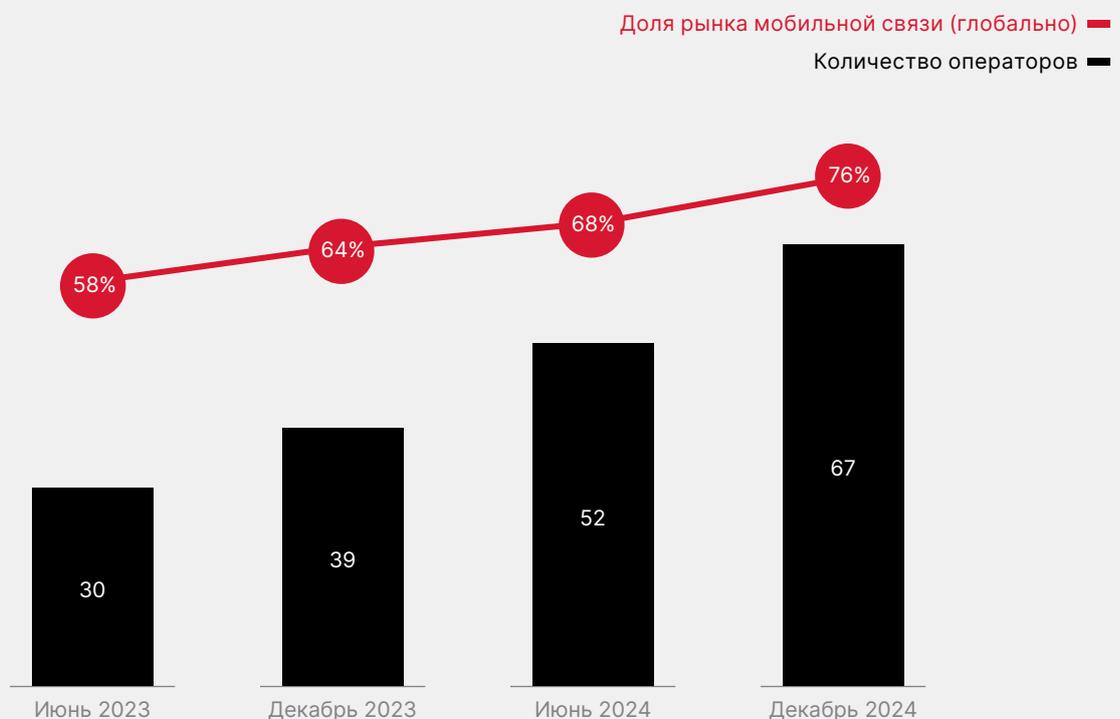
GSMA Open Gateway продолжает набирать обороты

Снижение доходов от подключения стимулирует усилия в новых областях. Одним из таких примеров является платформа GSMA Open Gateway, целью которой является глобальное использование возможностей мобильных сетей путем открытия доступа к сетевым возможностям через общие интерфейсы прикладного программирования (API). По состоянию на март 2025 года 72 оператора мобильной связи обязались использовать API-интерфейсы Open Gateway. На них приходится почти 80% рынка мобильной связи по количеству подключений, по сравнению с немногим более 65% в июне 2024 года.

В 2025 году основное внимание будет уделено реализации этих обязательств в рамках дальнейших коммерческих запусков. Геолокационный шлюз VEON — это один из первых примеров решений, основанных на платформе GSMA Open Gateway, использующий API определения местоположения устройства. Геолокационный шлюз позволяет приложениям определять местоположение устройств. Это обеспечивает широкий спектр возможностей для различных сценариев использования, включая коммерческие услуги на основе определения приближенности (например, маркетинг на основе определения местоположения), борьбу с мошенничеством и реагирование на чрезвычайные ситуации на основе определения местоположения.

Рисунок 6

Коммерчески доступные API-интерфейсы GSMA Open Gateway по числу операторов и доле рынка



Источник: GSMA Intelligence

1.2

Влияние мобильной связи на экономику

Мобильная связь добавила 220 миллиардов долларов США в экономику Евразии в 2024 году

В 2024 году мобильные технологии и сервисы обеспечили 7,7% ВВП по всей Евразии, что составило 220 миллиардов долларов США добавленной стоимости. Наибольшая выгода была получена от повышения производительности труда, достигшего 190 миллиардов долларов США, за которой последовал прямой вклад, принесший 30 миллиардов долларов США.

Влияние мобильных технологий включает в себя подключенность и цифровую трансформацию. Первое относится к использованию мобильных технологий. Второе предполагает интеграцию передовых мобильных технологий, таких как 5G, IoT и искусственный интеллект в работу предприятий.

Мобильная экосистема состоит из трех категорий: операторы мобильной связи, инфраструктура и оборудование, а также контент и услуги. Категория "инфраструктура и оборудование" охватывает поставщиков сетевого оборудования, производителей устройств и компании, использующих Интернет вещей. Между тем, "контент и услуги" включает в себя контент, поставщиков мобильных приложений и услуг, дистрибьюторов и розничных продавцов, а также мобильные облачные сервисы.

Рисунок 7

Евразия: вклад мобильной связи в экономику в 2024 году

Миллиарды долларов США, в процентах от ВВП



Примечание: Итоговые значения могут не суммироваться ввиду округления.
Источник: GSMA Intelligence

3. В отчете Mobile Economy Eurasia за 2024 год прогнозируется, что к 2030 году объем мобильных услуг и технологий составит 220 миллиардов долларов США. В отчете за этот год модель экономического воздействия включает преимущества цифровой трансформации предприятий, обусловленной внедрением передовых цифровых технологий.

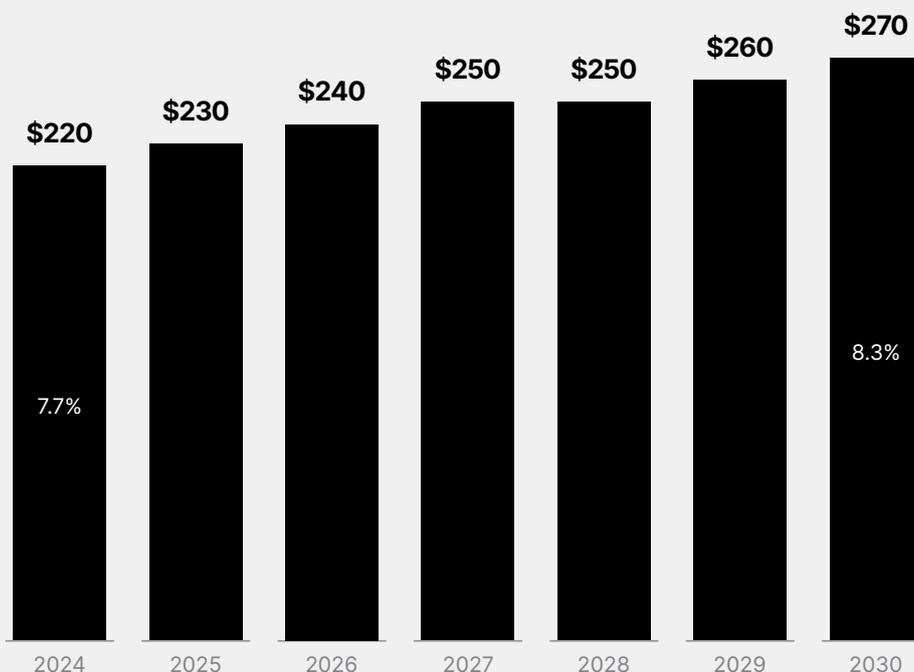
Экономический вклад мобильных технологий в Евразии достигнет 270 миллиардов долларов США к 2030 году

Ожидается, что к 2030 году вклад мобильной связи в Евразии достигнет примерно 270 миллиардов долларов США, или 8,3% ВВП, что обусловлено повышением производительности и эффективности, вызванным продолжающимся расширением услуг мобильной связи и растущим внедрением цифровых технологий, включая 5G, IoT и ИИ.

Рисунок 8

Евразия: влияние мобильной связи на экономику

Миллиарды долларов США, в процентах от ВВП



Источник: GSMA Intelligence

Мобильная экосистема в Евразии обеспечила 620 000 рабочих мест в 2024 году

В 2024 году операторы мобильной связи и более широкая мобильная экосистема обеспечили работой напрямую около 420 000 человек в Евразии. Кроме того, экономическая активность в экосистеме создала около 200 000 рабочих мест в других секторах, что означает прямую или косвенную поддержку около 620 000 рабочих мест.

Рисунок 9

Евразия: влияние мобильной экосистемы на занятость, 2024 год

Тыс. рабочих мест



Источник: GSMA Intelligence

Финансовый вклад мобильной экосистемы в Евразии в 2024 году достиг 12 миллиардов долларов США

В 2024 году сектор мобильной связи в Евразии внес существенный вклад в финансирование государственного сектора, собрав около 12 миллиардов долларов США за счет налогов. Значительный вклад внесли услуги, НДС, налоги с продаж и акцизные сборы, которые принесли 5 миллиардов долларов США, за которыми последовали налоги на занятость и социальное обеспечение в размере 4 миллиардов долларов США.

Рисунок 10

Евразия: финансовый вклад мобильной экосистемы в 2024 году

Млрд долларов США



Источник: GSMA Intelligence

5G и его экосистема значительно увеличат ВВП в Евразии к концу десятилетия

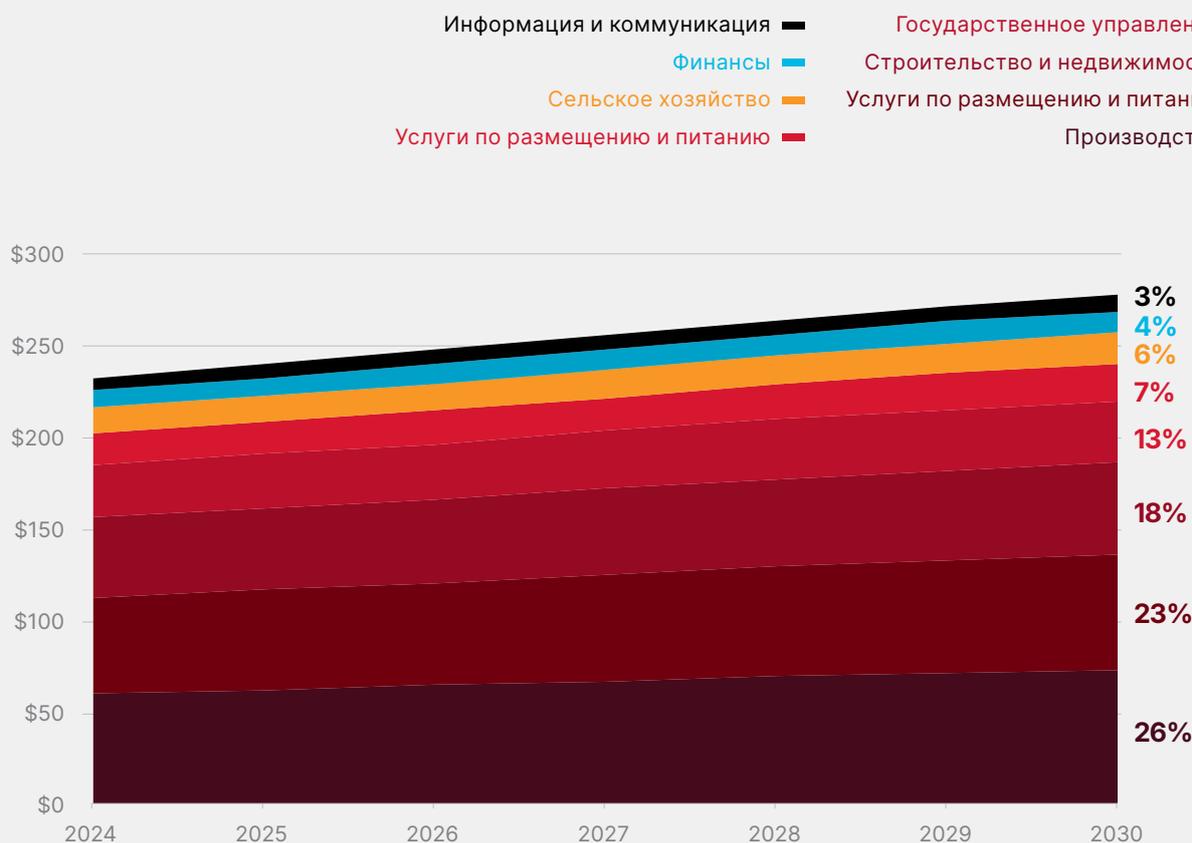
Ожидается, что мобильные технологии и последующая цифровая трансформация принесут экономике Евразии 270 миллиардов долларов США выгоды к 2030 году. Большая часть этих результатов будет достигнута в течение следующих шести лет благодаря быстрому внедрению передовых мобильных технологий.

Ожидается, что мобильные технологии принесут пользу всем секторам евразийской экономики, хотя некоторые отрасли выиграют больше, чем другие, благодаря своей способности внедрять новейшие цифровые технологии, включая 5G, IoT и ИИ. Эти выгоды будут достигнуты за счет новых источников дохода и повышения производительности и результативности, чему способствует растущее внедрение цифровых технологий. Ожидается, что в течение следующих шести лет 26% выгод будут получены в производственном секторе.

Рисунок 11

Евразия: Вклад мобильных технологий в ВВП по отраслям, 2024-2030 гг.

Миллиарды



Источник: GSMA Intelligence

02

Тенденции развития мобильной индустрии



2.1

5G: фокус отрасли смещается на полную реализацию потенциала 5G

Сети 5G работают уже шестой год с момента запуска и коммерчески доступны более чем в 120 странах, что свидетельствует о растущей зрелости и охвате этой технологии. К концу 2025 года на 5G-соединения будет приходиться почти треть глобальных подключений к мобильной связи. Для сравнения, на долю 3G и 4G приходилось 10% и 15% от общего числа подключений соответственно на одном и том же этапе цикла их развертывания. Быстрое внедрение 5G было обусловлено целым рядом факторов, включая наличие более доступных устройств (особенно на рынках с низким уровнем дохода), возросший спрос со стороны потребителей и предприятий, стремящихся к более высоким скоростям, а также инвестиции операторов в модернизацию спектра и инфраструктуры.

Ситуация с 5G в Евразийском регионе складывается неоднозначная. Хотя коммерческие услуги 5G доступны на передовых региональных рынках Таджикистана и Узбекистана уже более четырех лет, в ряде стран, включая Беларусь, Россию и Кыргызстан, технология все еще находится на предкоммерческой стадии. Медленные темпы развития 5G на этих рынках отражают влияние различных факторов, некоторые из которых требуют срочного внимания для ускорения прогресса. Одним из важных факторов является доступность и распределение спектра, особенно в среднем диапазоне (3,4 - 3,8 ГГц), что имеет решающее значение для развертывания 5G по всему миру. В нескольких странах Евразийского региона спектр в этой полосе доступен не в полном объеме или не был выделен операторам, что задерживает полноценное развертывание и вынуждает операторов тестировать альтернативные частоты.

Внедрение 5G по всей Евразии будет осуществляться поэтапно, при поддержке достаточного спроса, чтобы оправдать экономические ожидания, обеспечить соответствие нормативным документам и доступность устройств с поддержкой 5G по ценам, которые стимулируют массовое внедрение

Во многих странах, где доступно 5G, первоначально основное внимание уделялось расширению услуг мобильной широкополосной связи, особенно в городских районах, с целью дополнения пропускной способности 4G в густонаселенных районах. Однако ожидается, что к 2025 году покрытие 5G распространится и на другие районы, о чем свидетельствуют некоторые недавние события. Например:

- В декабре 2024 года Комиссия по регулированию общественных услуг Армении (КРОУ) заявила, что ожидает покрытие сетью 5G не менее 60% всех городских дорог и не менее 10% автомагистралей по всей стране. В ноябре Ucom объявила о завершении первого этапа развертывания своей сети 5G, охватывающей девять городов.
- Uztelecom модернизировал и развернул более 3500 базовых станций по всему Узбекистану в рамках своего проекта "Сезон обновления", который может способствовать расширению сетей 5G за пределы столицы страны Ташкента.
- В Казахстане операторы мобильной связи планируют расширить покрытие 5G в таких городах, как Астана, Алматы и Шымкент, а также в областных центрах к концу 2025 года.

Внедрение 5G по всему региону будет осуществляться поэтапно, при поддержке достаточного спроса для обоснования экономической целесообразности, соответствующих нормативных актов, особенно в отношении доступности и распределения спектра, а также наличия устройств с поддержкой 5G по ценам, которые стимулируют массовое внедрение. Технология также сыграет жизненно важную роль в достижении амбициозных целей по цифровизации в различных странах Евразийского региона, подчеркивая необходимость того, чтобы регулирующие органы создавали благоприятную среду для инвестиций и инноваций в 5G.

Аргументы в пользу 5G FWA в Евразии

Технологические усовершенствования позволили 5G FWA (фиксированный беспроводной доступ) стать жизнеспособной альтернативой существующим решениям фиксированной связи. В результате 5G FWA стал глобальным явлением и важнейшим сценарием использования 5G для операторов. К концу 2024 года в общей сложности 146 операторов на 72 рынках по всему миру запустили услуги 5G FWA, что эквивалентно 48% поставщиков услуг 5G по всему миру. 5G FWA предоставляет операторам возможности для увеличения доходов и обслуживания новых сегментов рынка; более эффективное использование существующих сетевых активов, включая спектр, вышки и магистральные линии связи; обеспечение своевременного и с минимальными затратами высокоскоростного широкополосного подключения, переподключение клиентов старых технологий беспроводной широкополосной связи, таких как 4G FWA, на сети 5G и сокращение оттока клиентов. На большинстве рынков для операторов, желающих реализовать возможности FWA, разработаны четыре сценария развертывания:

- **Первичная широкополосная связь** - ориентирована на начинающих пользователей фиксированной широкополосной связи на развивающихся рынках, таких как Евразия, особенно в недостаточно обслуживаемых сельских районах. Это может быть экономически выгодным по сравнению с FTТх, особенно там, где необходимо построить новую оптоволоконную инфраструктуру.
- **Конкурирующая широкополосная связь** - ориентирована на пользователей фиксированной широкополосной связи, которые ищут более высокие скорости и/или более быструю установку, например, на рынках, где оптоволоконная инфраструктура сосредоточена в крупных городских районах.

- **Дополняющая альтернатива** - дополнительные предложения помимо оптоволоконной, как правило, в городских и пригородных районах со сложным рельефом местности и/или бюрократическими трудностями регулирующих органов, или в районах с небольшим количеством альтернатив фиксированной широкополосной связи.
- **Корпоративные возможности** - Ориентация на предприятия с небольшим количеством альтернатив, включая временные рабочие площадки, такие как зоны строительства, и крупные кампусы, которые не требуют постоянного подключения.

Уровень распространения фиксированной широкополосной связи в Евразии значительно различается: в Беларуси, Казахстане и России уровень проникновения в домашних хозяйствах составляет более 30%, но, как правило, ниже 20% в других странах. Несмотря на то, что за последние пять лет в регионе наблюдается значительный рост числа подключений к мобильному Интернету, обусловленный инвестициями операторов в сети мобильной широкополосной связи и растущим внедрением смартфонов, существует необходимость в устранении дефицита подключения домашних хозяйств.

5G FWA предоставляет операторам надежный способ удовлетворить растущий спрос на расширенные возможности подключения в домах и на предприятиях для поддержки растущего числа подключенных устройств. Это особенно актуально в Евразии, учитывая сложную топологию региона и малонаселенную сельскую местность, что сделало бы развертывание фиксированной широкополосной связи на последней миле дорогим и трудоемким. Таким образом, у операторов в регионе есть веские основания рассмотреть возможность внедрения 5G FWA с самого начала развертывания сетей 5G, учитывая высокий интерес потребителей к этой услуге, а также большой целевой рынок фиксированной широкополосной связи в домах и на предприятиях.

2.2

Энергоэффективность: Возобновляемые источники энергии и повышение эффективности работы сетей

Энергоэффективность в телекоммуникациях приобретает все большее значение во всем мире, и 2025 год станет важной вехой в обеспечении устойчивого функционирования. В Евразии ископаемое топливо исторически было более дешевым источником энергии для обеспечения электроэнергией сельских районов. Однако цены на энергоносители уже не такие низкие, как раньше, что делает эффективное управление энергопотреблением все более важным приоритетом для региона. Кроме того, низкая плотность населения, нехватка возобновляемых источников электроэнергии и состояние электросетей могут стать проблемой для операторов.

Операторы мобильной связи в Евразии следуют мировым тенденциям, внедряя новейшие технологии для повышения энергоэффективности. Многие из них используют возобновляемые источники энергии, такие как солнечная и ветровая энергия, для снижения зависимости от традиционных видов ископаемого топлива. Эти достижения не только повышают эксплуатационную устойчивость, но и обеспечивают более надежные телекоммуникационные услуги в отдаленных районах и помогают операторам отказаться от использования дизельного топлива.

Ожидается, что операторы в странах Евразии будут активнее инвестировать в экологически чистые и энергоэффективные технологии, учитывая обеспокоенность по поводу энергетической безопасности в последние годы, растущее значение энергетической устойчивости и потенциальный рост цен на энергоносители. Расширение использования возобновляемых источников энергии и энергоэффективных решений будет иметь ключевое значение для достижения долгосрочных экономических и экологических выгод в телекоммуникационном секторе региона.

Энергоэффективность играет важнейшую роль, но эффективное ее измерение остается сложной задачей из-за разнообразия сетей, различных схем прохождения трафика и взаимодействия различных источников энергии. Признавая важность этого вопроса, проект GSMA Intelligence по сравнительному анализу и измерению энергоэффективности помогает операторам оценивать и сравнивать энергоэффективность в своих сетях⁴. Инициатива обеспечивает стандартизированную основу для оценки энергоэффективности, позволяя операторам определять области для улучшения и внедрять передовые методы. Однако по-прежнему сложно сделать окончательные выводы об изменениях в годовом исчислении из-за неуклонно растущего числа сетевых операторов, включаемых в исследование с каждым годом.

Инициатива Veeline по использованию солнечной энергии для подключения отдаленных районов Казахстана

В 2023 году Veeline установил сетевое оборудование на солнечных батареях для обеспечения связи 4G в отдаленных, труднодоступных районах Казахстана. Целью данной инициативы было расширение покрытия сети в районах с ограниченным доступом к высококачественным электросетям экономически

эффективным и экологически устойчивым способом. Каждая из площадок состоит из 12 солнечных панелей, вырабатывающих до 4 кВт*ч энергии в пиковые периоды, чего достаточно для обеспечения стабильной голосовой связи и мобильного интернета по технологии 4G в казахстанских селах.

4. [Переход на экологичность: измерение энергоэффективности мобильных сетей](#), GSMA Intelligence, 2025

2.3

ИИ: новые возможности для обслуживания предприятий

Телекоммуникационная отрасль находится на переднем крае внедрения искусственного интеллекта, применяя его в таких областях, как сетевые операции, оптимизация энергопотребления, центры обработки вызовов клиентов и розничная торговля. В последние годы операторы изучают решения для повышения операционной эффективности, устранения возникающих и более сложных угроз и удовлетворения растущих ожиданий клиентов. Сфера ИИ продолжает развиваться благодаря новым разработкам и инновациям от операторов, сетевых поставщиков, облачных провайдеров и более широкой цифровой экосистемы.

Каждый новый уровень развития ИИ предлагает различные возможности и/или более глубокий интеллект. В самом простом смысле основной ИИ — это применение интеллекта в машинах. Машинное обучение расширяет возможности, работая с большими наборами данных. Генеративный ИИ (genAI) идет дальше, позволяя создавать контент без необходимости в определенных входных параметрах. Учитывая множество опций, ценность ИИ для операторов заключается в выборе правильного подхода и технологии для правильного варианта использования.

Рисунок 12

Примеры использования ИИ в телекоммуникационных компаниях



Источник: GSMA Intelligence



На ранних этапах внедрения основное внимание уделялось внутренним решениям для повышения производительности на всех уровнях цепочки создания стоимости в сфере телекоммуникаций, таким как обнаружение сетевых сбоев и автоматизация большого числа функций, используемых в центрах обслуживания клиентов. Например, Veeline (группа компаний VEON) активно инвестирует в ИИ в рамках своей глобальной деятельности, в том числе в Казахстане, для оптимизации производительности сети и обслуживания клиентов. МТС использует искусственный интеллект в операциях на сети по

всей своей территории, сотрудничая с различными поставщиками, включая Huawei, для тестирования сетей 5G с поддержкой искусственного интеллекта, уделяя особое внимание самооптимизирующимся сетям, которые в режиме реального времени адаптируются к требованиям пользователей.

Однако наблюдается растущий сдвиг в сторону разработки решений для корпоративного сегмента, позволяющих получать новые доходы за счет возможностей искусственного интеллекта. Операторы в Евразии все активнее пользуются этой возможностью. В таблице 1 представлены примеры деятельности операторов в этой области.

Таблица 1

Примеры применения искусственного интеллекта некоторыми операторами

Оператор	Применение
Beeline	Глобальная стратегия VEON "ИИ-прежде всего" предусматривает предоставление предприятиям инструментов прогнозной аналитики на базе ИИ для оптимизации цепочек поставок и взаимодействия с клиентами. В Казахстане Beeline сотрудничает с местными предприятиями в таких секторах, как розничная торговля и логистика, используя ИИ-аналитику сетевых данных, чтобы помочь компаниям прогнозировать спрос и повышать операционную эффективность.
МегаФон	Платформа интернета вещей оператора МегаФон использует ИИ для обработки данных с подключенных устройств, предоставляя аналитическую информацию в режиме реального времени таким отраслям, как сельское хозяйство и транспорт. Например, МегаФон сотрудничает с российскими агропредприятиями по внедрению в свою сеть мониторинга почвы и погодных условий с помощью ИИ, что улучшает прогнозы урожайности.
МТС	Облачная платформа МТС использует ИИ, чтобы предлагать предприятиям масштабируемые решения для вычислений, хранения данных и аналитики. Например, МТС внедрила на производственных предприятиях инструменты прогнозного технического обслуживания на базе ИИ, которые помогают таким компаниям, как Северсталь, оптимизировать время безотказной работы оборудования, анализируя данные с датчиков устройств IoT, подключенных через сеть МТС.
Uztelecom	Инструменты сетевого мониторинга на базе ИИ помогают предприятиям управлять своей внутренней ИТ-инфраструктурой, а IoT-решения на базе искусственного интеллекта для транспортных и коммунальных предприятий позволяют анализировать данные в режиме реального времени для управления автопарком или оптимизации энергопотребления.



Преодоление языкового барьера в ИИ: в центре внимания Kaz-LLM⁵

Быстрое развитие ИИ на языках с высоким ресурсом в цифровой сфере, таких как английский, китайский и испанский, подчеркивает риск потенциального исключения из мира ИИ миллиардов людей, говорящих на языках с низким ресурсом, – их около семи тысяч. Этот сценарий усугубляет цифровую пропасть, ограничивая доступ к сервисам на базе ИИ и маргинализируя сообщества, говорящие на местных языках, на которые не хватает ресурсов. Кроме того, предупреждение ЮНЕСКО о том, что один язык исчезает каждые две недели, подчеркивает настоятельную необходимость борьбы с этой проблемой. Казахский язык, на котором редко говорят за пределами 20-миллионного населения Казахстана и который имеет большое влияние таких языков, как турецкий, русский и английский, является ярким примером языка, который только выиграет от такого внимания.

В этом контексте QazCode, дочерняя компания Beeline в Казахстане, предоставляющая корпоративные и ИТ-услуги, сотрудничала с различными партнерами, включая Министерство цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан, GSMA Foundry и суперкомпьютерный центр Барселоны, для разработки Kaz-LLM. Благодаря более чем 150 миллиардам токенов, собранных, обработанных, синтезированных и переведенных, Kaz-LLM был представлен в декабре 2024 года с версиями с 8 миллиардами и 70 миллиардами параметров, которые могут взаимодействовать на казахском языке, а также на турецком, английском и русском языках. Заглядывая в будущее, Beeline намерена сделать сервис доступным для пользователей по всему Казахстану и поддержать более широкую экосистему, чтобы устранить языковой барьер в ИИ.

5. [Making AI work for all: Bridging the language gap in AI by focusing on languages that are underrepresented in the digital world](#), GSMA, January 2025

2.4

Исследование глобальной цифровой трансформации: понимание потребностей предприятий и возможностей поставщиков

В период с июня по август 2024 года GSMA Intelligence провела опрос почти 4200 предприятий в 21 стране и 10 вертикальных секторах, чтобы получить представление об их цифровой трансформации. В опросе приняли участие 100 предприятий из Казахстана, что позволило получить представление об их стратегических целях, инвестиционных планах и приоритетах, проблемах внедрения и решениях о поставщиках. В ходе опроса предприятиям также было предложено высказать свое мнение о ряде технологий, обеспечивающих цифровую трансформацию, включая 5G, частные сети, ИИ, облачный сервис, edge, IoT, eSIM, кибербезопасность и сетевые API. Основные выводы исследования и их последствия для операторов мобильной связи включают следующее:

- **Повышение конкурентоспособности является главным приоритетом цифровой трансформации в Казахстане.**

Повышение безопасности и защита от киберугроз были названы главной целью цифровой трансформации предприятий во всем мире. В Казахстане, однако, укрепление конкурентных позиций было главной целью цифровой трансформации, и 50% предприятий назвали это чрезвычайно важной задачей (по сравнению с 47%, когда речь шла об усилении безопасности). Другие главные приоритеты в Казахстане включают увеличение доходов бизнеса, улучшение качества обслуживания клиентов и достижение целей в области устойчивого развития – все это было названо чрезвычайно важным в 40% предприятий.

- **5G считается чрезвычайно важным для цифровой трансформации**

Учитывая, что 81% казахстанских предприятий считают сети 5G и возможности подключения важными для успеха их цифровой трансформации, 5G является одной из наиболее важных технологий в стране, наряду с ИИ, аналитикой данных и кибербезопасностью. Интерес предприятий к 5G должен продолжать расти по мере того, как операторы будут расширять свои сети 5G. Например, Kcell и Tele-Altel планируют совместно развернуть сети 5G, охватывающие 80% населения к 2027 году.

- **Начинает формироваться рынок частных сетей 5G**

Меньшая доля казахстанских предприятий (46%) считают, что частные сети важны для их планов цифровой трансформации по сравнению с общедоступными сетями 5G. Тем не менее, спрос на частные сети растет в секторах со строгими требованиями к подключению и в отдаленных районах. Например, компания Kcell объявила о планах по развертыванию частных сетей 5G для горнодобывающих компаний, чтобы поддержать цифровизацию и использовать беспилотные транспортные средства для выполнения рискованных и рутинных задач. Ранее оператор реализовывал частные сети для горнодобывающих компаний, включая KAZ Minerals, Polymetal International и Eurasian Resources Group.

- **Казахстанские предприятия изучают потенциал genAI**

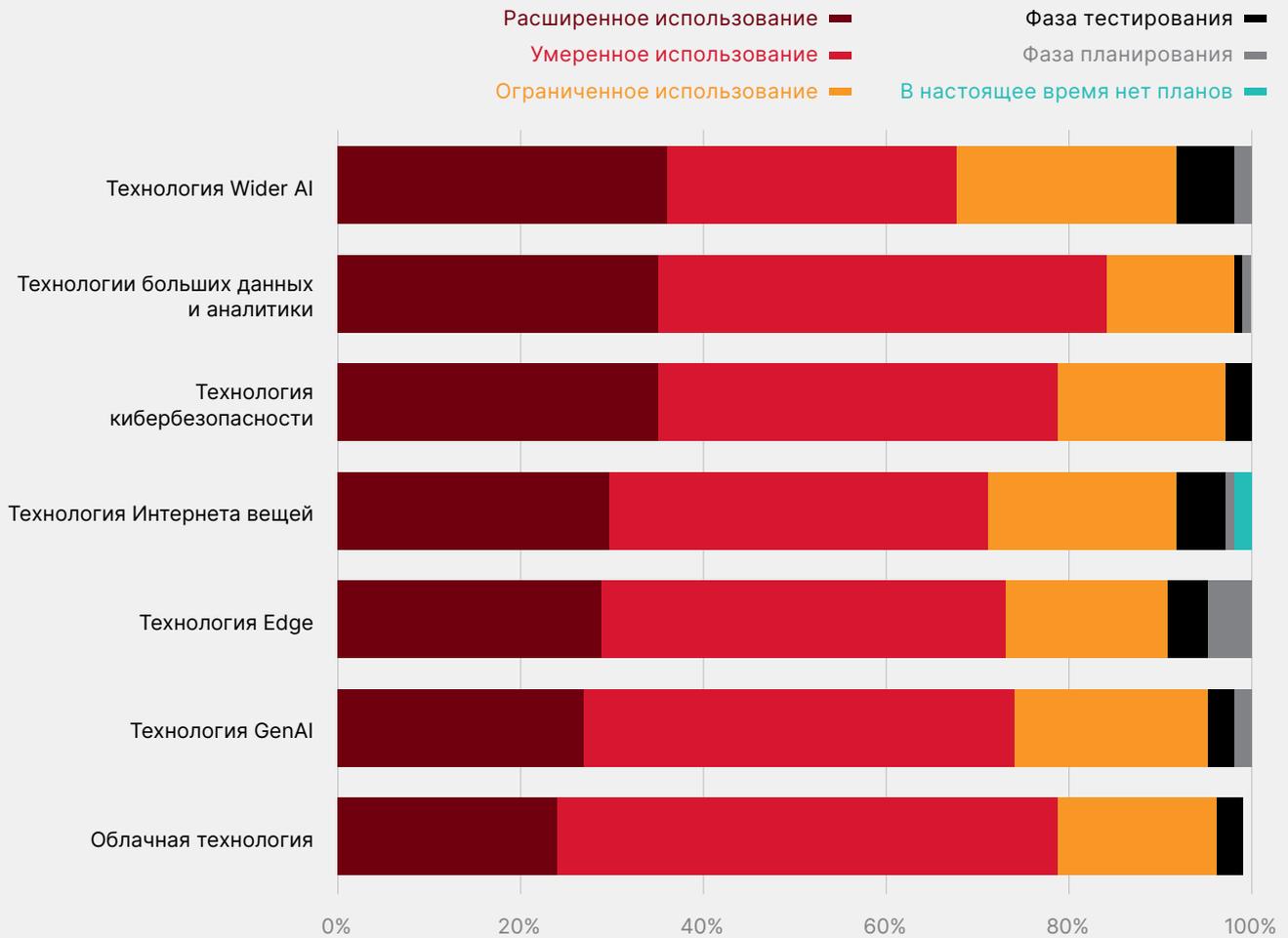
Около четверти предприятий в Казахстане в настоящее время широко используют genAI, что несколько ниже среднего показателя в 33% по 21 обследованной стране. Чтобы стимулировать дальнейшее внедрение ИИ, Veon внедрила большую языковую модель (LLM) с открытым исходным кодом для казахского языка, направленную на повышение доступности инструментов на базе ИИ в стране. Эти инициативы имеют решающее значение из-за ограничений многих широко используемых LLM, которые обучены в основном на английском языке.

6. Развитие цифровых отраслей: учет потребностей предприятий, инвестиций и решений поставщиков, GSMA Intelligence, 2024 г

Рисунок 13

Казахстан: уровень использования технологий, обеспечивающих цифровую трансформацию, выходящую за рамки подключения

На каком этапе цифровой трансформации вашей компании вы находитесь в процессе использования следующих технологий? Процентная доля респондентов



Опрашиваемая база: все предприятия Казахстана, осуществляющие цифровую трансформацию.
Обобщенные данные по всем исследованным вертикальным секторам.
Источник: GSMA Intelligence Enterprise in Focus: Глобальный обзор цифровой трансформации 2024 г.



B2B открывает операторам мобильной связи значительные возможности для роста

Стратегии операторов продолжают развиваться по мере того, как отрасль мобильной связи стремится использовать новые возможности для роста на корпоративном рынке. Большинство операторов придерживаются двойной стратегии: используют улучшенную высокоскоростную связь для повышения ценности корпоративных клиентов, а также наращивают усилия по диверсификации услуг, не связанных с подключением.

Ожидается, что расширение сетей 5G по всей Евразии поддержит эти усилия и ускорит цифровую трансформацию в регионе. Например, в Армении Министерство высокотехнологичной промышленности объявило о планах использовать 5G для содействия созданию умных городов и развитию промышленных зон по всей стране. Аналогичным образом, правительства других стран региона также изучают, как передовые технологии подключения могут способствовать экономическому росту и технологическим инновациям.

Опираясь на передовые технологии подключения, операторы могут изучить возможности использования ИИ для обеспечения роста корпоративного рынка. Например, Uztelecom недавно присоединился к Ассоциации искусственного интеллекта Центральной Азии (AICA), крупнейшему сообществу экспертов и компаний, работающих в области ИИ в Центральной Азии. Благодаря своему членству в AICA оператор стремится укрепить свои позиции в области ИИ и внести свой вклад в развитие новых цифровых сервисов в Евразии. Этот шаг подчеркивает, что операторы имеют все шансы стать важнейшими партнерами в разработке корпоративных решений нового поколения, способствующих как подключению к интернету, так и инновациям во всем регионе.

Большинство операторов придерживаются двойной стратегии: используют улучшенную высокоскоростную связь для повышения ценности корпоративных клиентов, а также наращивают усилия по диверсификации услуг, не связанных с подключением

Большинство операторов придерживаются двойной стратегии: используют улучшенную высокоскоростную связь для повышения ценности корпоративных клиентов, а также наращивают усилия по диверсификации услуг, не связанных с подключением

2.5

Понимание потребностей потребителей: развитие услуг с ростом числа потребителей, вовлеченных в цифровые технологии

Страны Евразии переживают значительные преобразования в связи с цифровыми достижениями, расширением возможностей подключения к Интернету и ростом использования смартфонов. Новое поколение потребителей, от городской молодежи до сельских жителей, впервые пользующихся Интернетом, меняет способы доступа к услугам, потребления контента и финансовых транзакций. Операторы мобильной связи играют ключевую роль в этом сдвиге, обеспечивая подключение к интернету и делая возможной повседневную цифровую жизнь.

Развитие устройств, возможностей подключения, платформ и сервисов отвечает растущим ожиданиям потребителей, предлагая возможности для новых и существующих участников мобильной экосистемы.⁷ Одной из заметных областей, которая претерпела изменения, являются цифровые развлечения (игры, музыка и видео). Наше исследование показывает значительный рост доли людей, просматривающих видео на своих мобильных телефонах в Евразии. В 2023 году почти 160 миллионов человек (85% населения) использовали свои устройства для просмотра видео.⁸ Осознавая этот потенциал, операторы меняют сервисы и продукты. В приведенном ниже списке представлены некоторые из последних тенденций в области цифровых развлечений в регионе:

- **Развлекательные платформы с контентом на местном языке**

Использование смартфонов для развлечения и просмотра видео увеличилось во всем мире. В Евразии доступность контента на региональных и местных языках является ключевым фактором. Например, в 2024 году компания Veon запустила свою цифровую развлекательную платформу KINOM в Узбекистане. Платформа разработана на местном уровне и предлагает более 130 каналов традиционного телевизионного вещания, контент по запросу, включая контент на местных языках. Расширяя свое цифровое портфолио, оператор стремится предоставлять доступные развлечения на национальном языке и лучшие в своем классе цифровые возможности, одновременно поддерживая рост местных креативных индустрий.⁹

- **Спрос на облачные игры с ростом 5G**

С расширением сети 5G в Евразии растет спрос на облачные игры. 5G обеспечивает более широкий спектр услуг и более высокую скорость предоставления этих услуг. Сетевые операторы концентрируются на инновациях в области сетей и подключения для удовлетворения этого спроса. Возможности сетей 5G с низкой задержкой обеспечивают более высокую производительность в облачных играх благодаря взаимодействию в режиме реального времени, что делает облачные игры более доступными на различных устройствах.

- **Объединение сервисов с суперприложениями и ИИ**

В ответ на многочисленные запросы операторы продолжают создавать различные развлекательные пакеты услуг. Например, они объединяют потоковые платформы, облачные игровые сервисы или подписки на электронное обучение в мобильных тарифные планы. В 2024 году Veon запустила в Узбекистане приложение Hamby super app - инновационную платформу на базе ИИ, которая объединяет полный набор цифровых сервисов и возможностей подключения в одном приложении. Суперприложение предлагает пользователям цифровую торговую площадку, развлекательные программы, ТВ, финансовые технологии и игровой функционал.¹⁰

Несмотря на то, что внедрение технологии 5G и удовлетворенность пользователей растут, масштабная монетизация остается серьезной проблемой для мобильной индустрии. Чтобы обеспечить дальнейший рост выручки, операторам необходимо расширить свои предложения услуг, включив в них цифровые сервисы с добавленной стоимостью, изучив новые модели получения доходов, ориентированные на потребительский опыт, и интегрируя предложения 5G с дорогостоящими приложениями, такими как облачные игры и метавселенные.

7. Изменение облика цифрового потребителя в 2025 году: выводы Глобального опроса потребителей, GSMA 2024

8. Влияние мобильной связи на ЦУР в Евразии, GSMA 2024

9. Veon запускает KINOM

10. Veon запускает супер приложение

03

Влияние мобильной индустрии





Индустрия мобильной связи значительно продвигается к достижению целей устойчивого развития (ЦУР) и добивается заметных успехов в качестве преобразующего сектора. Мобильные технологии неизменно вносят свой вклад в достижение ЦУР, демонстрируя свой потенциал для улучшения и преобразования сообществ по всему миру, как указано в отчете GSMA¹¹. Мобильный доступ в Интернет имеет решающее значение для обеспечения доступа людей к основным услугам, таким как здравоохранение, образование и финансовые решения. В Евразии операторы продолжают свои усилия по улучшению доступа к этим базовым услугам, а также по преодолению цифрового разрыва и обеспечению безопасной онлайн-среды для всех.

Стремительное распространение цифровых технологий, в частности мобильной связи, потребовало повышения цифровой грамотности для обеспечения инклюзивности и повышения осведомленности о защищенной и безопасной онлайн-среде. Операторы в регионе активно развивают цифровую грамотность, помогая профессионалам, таким как учителя, понять влияние новых технологий, помогая родителям и детям в проведении информационно-просветительских мероприятий и помогая молодежи в развитии навыков. Кроме того, операторы в регионе также внедряют методы устойчивого развития и используют возможности подключения для общего блага. Ниже приведены некоторые примеры инициатив операторов из разных регионов.

11. [Отчет о влиянии мобильной индустрии 2024 год: цели устойчивого развития](#)

Таблица 2

Примеры программ поддержки цифровой грамотности и оказания помощи операторам

Область воздействия	Страна	Поддержка оператора
Цифровая грамотность	Азербайджан	Azercell работает над повышением цифровой грамотности по всей стране. На текущем этапе проекта, направленного на продвижение безопасных онлайн-практик среди детей, около 700 школьников и 100 родителей прошли специализированное обучение. В программе рассматривались такие темы, как распознавание и проверка онлайн-контактов, защита персональных данных в социальных сетях, выявление онлайн-мошенников и понимание рисков, таких как троллинг и кибербуллинг. ¹²
	Беларусь	В 2024 году А1 и UNFPA запустили совместную программу цифровой грамотности для пожилых людей, которая представляет собой руководство для начинающих по мобильным технологиям. ¹³ Кроме того, сеть цифровых волонтеров А1 «#iOnline» будет использовать это руководство, помогая пожилым людям начать свое цифровое путешествие.
	Узбекистан	Beeline провел тренинг по ИИ и кибергиgiene для 100 учителей в рамках инициативы по цифровому образованию. Преподаватели информационных технологий из государственных и частных школ Ташкента прошли курсы повышения квалификации по темам «Применение нейронных сетей и искусственного интеллекта» и «Кибербезопасность и кибергиgiene». Эта образовательная программа была проведена в Ташкентском международном педагогическом университете (ТМПУ) в сотрудничестве с Beeline Uzbekistan. ¹⁴
Поддержка женщин, попавших в сложную жизненную ситуацию	Азербайджан	В 2024 году на “Линию поддержки женщин” (WSL) Azercell поступило 1623 заявления. WSL отреагировала на заявления о предоставлении первичной психологической помощи, организовала индивидуальные встречи с женщинами, где это необходимо, или направила запрос в соответствующие учреждения. Основной целью WSL является оказание психологической, юридической, социальной и эмоциональной поддержки женщинам, нуждающимся в помощи, а также содействие в их реабилитации и интеграции в общество. ¹⁵
Содействие развитию детей в раннем возрасте и вовлечению молодежи в трудовую деятельность	Таджикистан	Tcell и ЮНИСЕФ подписали меморандум о взаимопонимании по содействию в обеспечении более безопасного доступа в Интернет. Партнерство направлено на усиление поддержки родителей и расширение возможностей трудоустройства молодежи по всему Таджикистану. Tcell будет поддерживать доступ к приложению Bebo positive parenting, которое предоставляет рекомендации родителям, имеющим детей в возрасте до шести лет, по таким темам, как здоровье детей, иммунизация и развитие детей в раннем возрасте. Кроме того, Tcell поможет расширить ИТ-возможности удаленных центров занятости. Это сотрудничество соответствует миссии ЮНИСЕФ по содействию развитию детей в раннем возрасте и поддержке успешного трудоустройства молодых людей.
Обязательства по обеспечению устойчивости сельской инфраструктуры	Армения	В 2024 году Team Telecom Armenia выпустила облигации, связанные с устойчивым развитием, для финансирования расширения своих сетей 4G и высокоскоростных волоконно-оптических сетей. Выпуск этих облигаций позволит существенно модернизировать инфраструктуру мобильной и широкополосной связи по всей Армении, тем самым повысив скорость, покрытие и надежность Интернета, особенно в городских и сельских районах с недостаточным уровнем обслуживания. Средства, вырученные от продажи облигаций, пойдут на поддержку инициатив оператора по модернизации национальной сети и внедрению гендерно-инклюзивного подхода в сфере услуг для удовлетворения уникальных потребностей женщин-пользователей в Армении. ¹⁶ Инициатива отражает усилия оператора по интеграции принципов ESG (охраны окружающей среды, социальной сферы и управления) в свои инвестиции и обеспечение соответствия развития целям устойчивого развития.

12. A1 and UNFPA

13. <https://www.azernews.az/business/238340.html>14. <https://beeline.uz/en/events/news/beeline-uzbekistan-pomog-100-uchitelyam-osvoit-ii-i-kibergigienu>

15. Линия поддержки женщин

16. <https://www.adb.org/news/adb-supports-team-telecom-armenia-first-sustainability-linked-bond-digital-infrastructure4>

04

Факторы, способствующие развитию мобильной индустрии



Дальнейший рост и внедрение инноваций в Евразийском регионе зависят от ясности в отношении доступности спектра в краткосрочной и долгосрочной перспективе, а также от разработки дорожных карт для низкочастотного, среднечастотного и высокочастотного спектра. Для увеличения пропускной способности и ускорения работы сетей требуется больше спектра.

Дорожные карты являются неотъемлемой частью любой успешной стратегии лицензирования спектра. В частности, они должны:

- содержать аудит текущего использования спектра
- запланировать предоставление спектра в будущем
- подробно рассказать о том, как будет распределяться спектр, включая способ определения цен на спектр и другие положения и условия
- указать сроки и процесс продления решений по спектру
- запланировать внедрение технологически нейтрального лицензирования, совместного использования, аренды и торговли для спектра.

Режимы лицензирования могут создать благоприятную регуляторную среду, способствующую развитию сети и повышению ее качества. Нормативная определенность способствует устойчивым долгосрочным инвестициям, а у мобильной связи больше шансов поддержать экономический рост, если лицензии выдаются и продлеваются таким образом, чтобы способствовать росту.

Низкие частоты имеют решающее значение для преодоления цифрового разрыва. Благодаря своим характеристикам распространения, диапазон частот ниже 1 ГГц необходим для создания покрытия в малонаселенных районах и обеспечения покрытия внутри помещений в населенных пунктах. Однако с распространением цифровых услуг требуется дополнительный спектр для обеспечения пропускной способности в сельских районах, где уменьшение площади сот и использование высоких диапазонов 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 производительности. В Евразии большинство стран еще не сделали доступным диапазон частот 700 МГц. Примерами стран, где данный спектр был распределен операторам, являются Армения и Узбекистан. Для расширения зоны покрытия и пропускной способности в сельской местности необходимо завершить уже начатый процесс приграничной координации и перейти к высвобождению диапазона частот 700 МГц.

Средние частоты, такие как диапазон 3,5 ГГц (3,3–3,8 ГГц) и диапазон 6 ГГц, могут сыграть важную роль в преодолении цифрового разрыва. Использование технологии 5G в сочетании с широкими каналами связи может обеспечить предоставление услуг FWA на оптоволоконных скоростях в регионах, где использование FTTH нецелесообразно. При правильном планировании сети одна базовая станция может обеспечить покрытие FWA в небольшом городе. Для удовлетворения потребностей граждан и предприятий во всем Евразийском регионе требуется больше спектра. К 2030 году рынку потребуется в среднем 2 ГГц в области средних частот.

Всемирная конференция радиосвязи МСЭ 2023 года (ВКР-23) открыла двери в новую эру подключенности и заложила основы использования спектра мобильной связи для перехода к технологиям 5G-Advanced и 6G. Важно отметить, что ВКР-23 определила диапазон 6 ГГц (6,425-7,125 ГГц) для использования мобильной связью странами Европы, Ближнего Востока, Африки, СНГ, Северной и Южной Америки и Азиатско-Тихоокеанского региона. Условия ее использования были согласованы в Регламенте радиосвязи МСЭ.

Диапазон частот 6 ГГц станет важной частью устойчивого развития связи. Улучшенная мобильная связь, обеспечиваемая этим диапазоном в сетях крупных сотовых сетей, заложит основы для всеохватывающего технологического прогресса в Евразии и станет важным элементом цифровых амбиций региона.

Оборудование 5G с частотой 6 ГГц уже прошло испытания в разных странах мира, достигнув максимальной скорости 12 Гбит/с, а первый прототип телефона с частотой 6 ГГц был протестирован в конце 2023 года. Это знаменует собой значительный скачок в развитии технологий за последние 5 лет, прошедших с момента первого рассмотрения диапазона для мобильных услуг 5G и последующих поколений.

Учитывая это, а также прогресс, достигнутый на ВКР-23, сейчас основное внимание уделяется совместной работе правительств и отрасли для обеспечения полной коммерциализации 6 ГГц для мобильных устройств. Этот диапазон должен быть включен в дорожные карты использования спектра, чтобы отрасль мобильной связи имела четкое представление об инвестициях, которые потребуются для этого диапазона частот.

Соображения, касающиеся обязательств по покрытию

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 в определенных зонах. Важно отметить, что при данных подходах существуют трудности с обеспечением покрытия или модернизацией сетей в определенных географических районах, где экономика предоставления услуг мобильной связи является наиболее сложной.¹⁷

Обязательства по покрытию могут повлиять на развертывание сетей как положительным, так и отрицательным образом. Нереалистичные или ошибочно сформулированные обязательства могут отвлечь инвестиции от тех областей, где они необходимы. Поэтому перед любым предоставлением спектра требуется тщательный анализ того, как использовать обязательства по покрытию. В некоторых странах используется определенный процент охвата населения, но влияние таких обязательств трудно оценить до предоставления спектра, что может привести к нереалистичным требованиям. Из-за таких рисков многие страны рассматривают обязательства, предусматривающие установку определенного количества базовых станций.

Во многих случаях обязательства по покрытию сочетаются с меньшими ценами на спектр или другими послаблениями, 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 государственного вмешательства для решения других важнейших задач, связанных с развертыванием инфраструктуры в сельских районах.

В Евразии особое внимание следует уделить доступности транспортных магистралей 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.

17. <https://www.gsma.com/connectivity-for-good/spectrum/a-delicate-balance-spectrum-and-pricing-obligations/>

GSMA Head Office
1 Angel Lane
London
EC4R 3AB
United Kingdom

