



Вклад Секретариата

ТЕНДЕНЦИИ В СРЕДЕ ИКТ В ПЕРИОД ПОСЛЕ ПАНДЕМИИ COVID-19

Резюме

В настоящем документе представлены отчет и тенденции в среде ИКТ в период после пандемии COVID-19, которые следует учитывать при разработке Стратегического и Финансового планов МСЭ на 2024–2027 годы.

Необходимые действия

РГС-СФП предлагается **принять к сведению** и **рассмотреть** настоящий документ при разработке стратегической основы МСЭ на 2024–2027 годы.

Справочные материалы

Тенденции в среде ИКТ в период после пандемии COVID-19

Документы и отчеты, связанные со Стратегическим
и Финансовым планами

1-е собрание РГС-СФП
29–30 сентября 2021 года

Документы и отчеты для рассмотрения

- A. Группа 20 – Соединить человечество к 2030 году
- B. Отчет "Тенденции в цифровой сфере" по регионам
- C. Уровень регулирования в целях финансирования цифровой инфраструктуры, доступа и использования
- D. Финансирование универсального доступа к цифровым технологиям и услугам
- E. Экономическое воздействие широкополосной связи и цифровизации во время пандемии COVID-19
- F. Понимание воздействия COVID-19 на рынок ИКТ – факты и цифры
- G. Технологические тенденции
- H. Концепция экспертов МСЭ относительно возникающих тенденций в период до 2025 года
- I. Доклад "Состояние широкополосной связи, 2021 год" (в процессе разработки)

Вклад МСЭ как ведущего информационно-аналитического партнера в Целевой группе по цифровой экономике Группы 20 (август 2020 г.)

Соединить человечество к 2030 году

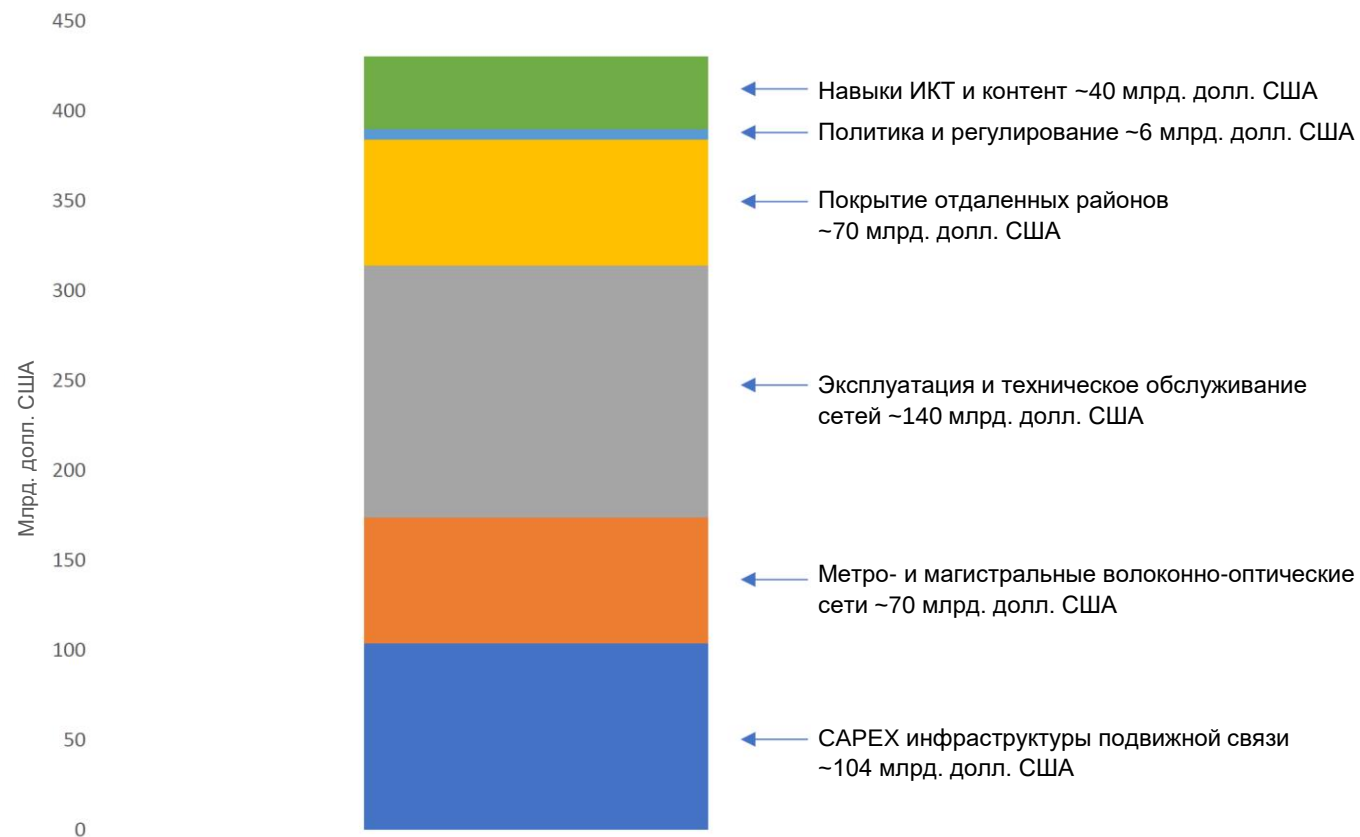
Оценка потребностей в инвестициях в обеспечение человечества подключением к интернету к 2030 году

Оценка потребностей в инвестициях в обеспечение человечества подключением к интернету к 2030 году

- Почти половина населения Земли (около 3 миллиардов человек) в возрасте 10 лет и старше никогда не пользовались интернетом. Многие из них проживают в сельских и отдаленных районах, и несоразмерно большую их долю составляют женщины. Большинство из них бедны, не имеют навыков базовой грамотности и, ввиду лишь ограниченного охвата цифровыми технологиями, не видят большой пользы в получении подключения.
- При пандемии Covid-19 существует реальная и постоянная угроза того, что те, кто не имеет доступа к широкополосной связи, окажутся забытыми еще в большей степени.
- Нам необходимы инновационные способы соединения людей, содействия инновациям и распространения новых технологий. Существенную роль могут играть благоприятные нормативно-правовые системы.
- В государственной политике следует придавать первостепенное значение широкополосной связи как базовой инфраструктуре, столь же необходимой для развития в цифровую эпоху, как транспорт, энергетика и сети водоснабжения.

Инвестиции, необходимые для обеспечения универсального доступа к возможности установления широкополосной связи к 2030 году

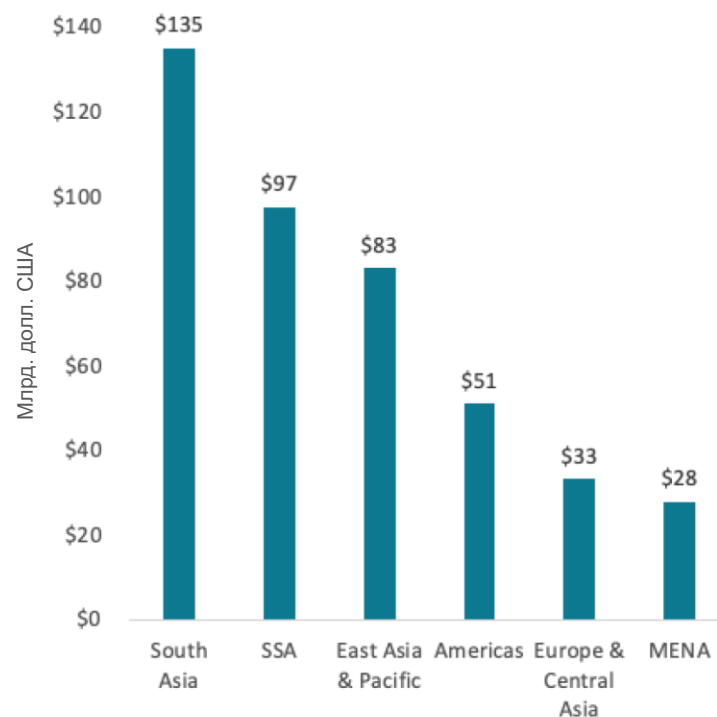
Для достижения универсального доступа к возможности установления широкополосных соединений во всем мире требуется около 428 млрд. долл. США



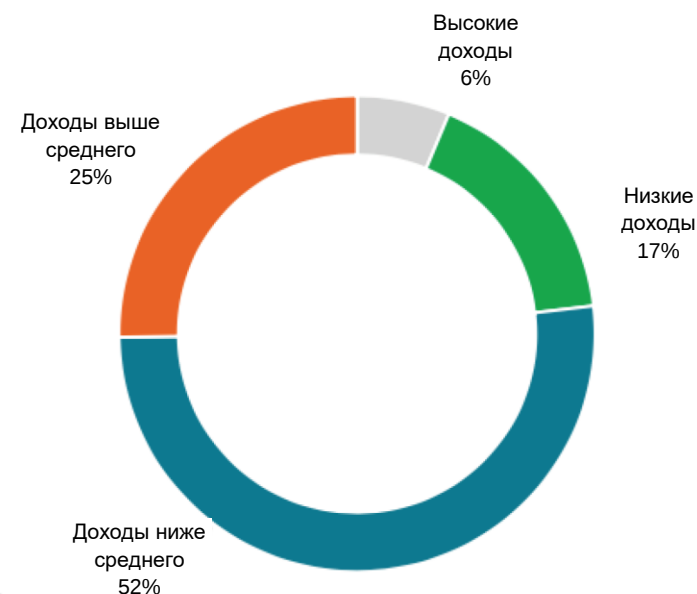
Источники: Оценки на основании данных МСЭ, Ассоциации GSM, A4AI, операторов и регуляторных органов.

Инвестиции, необходимые по регионам и группам с различными доходами

Подключение человечества к широкополосной связи –
Потребности в инвестициях по регионам



Подключение человечества к широкополосной связи – инвестиции
Потребности по группам стран с различными доходами

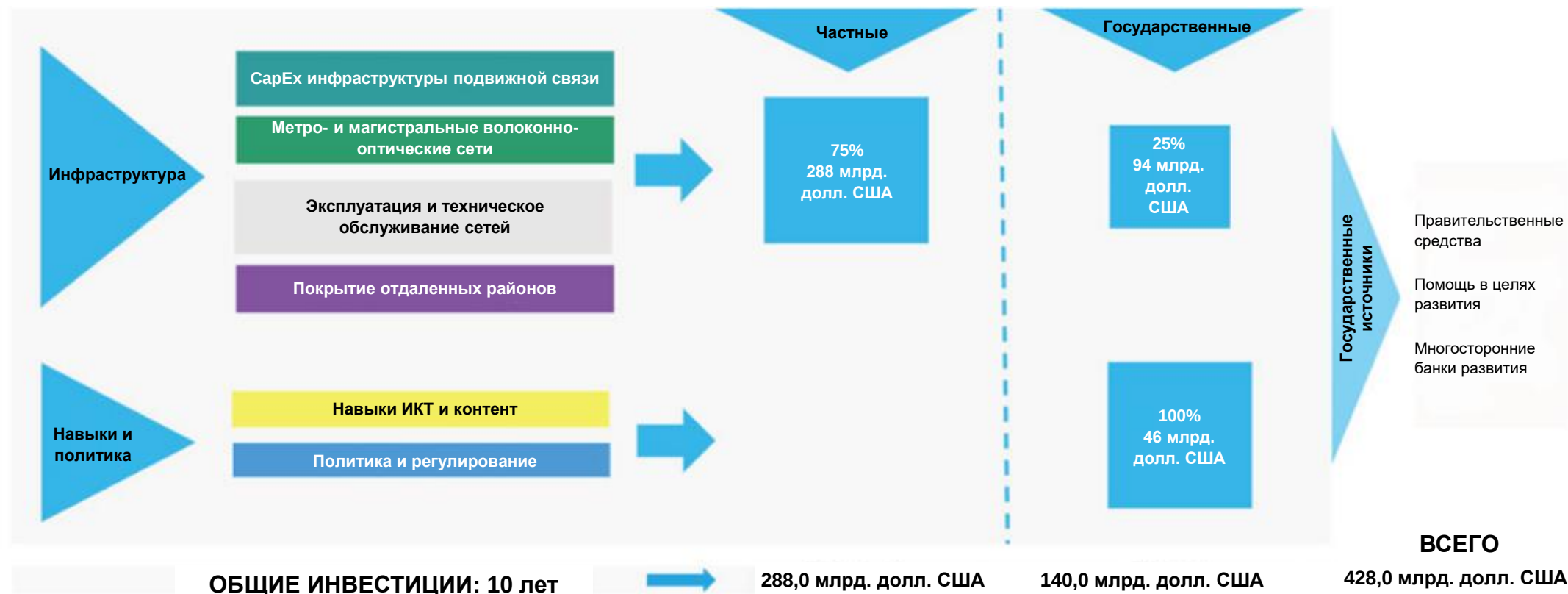


* Группы стран и доходов на основании классификации Всемирного банка.

SSA (страны Африки к югу от Сахары) и MENA (Ближний Восток и Северная Африка)

Источники: Оценки Xalam на основании данных МСЭ, Ассоциации GSM, A4AI, операторов и регуляторных органов.

Финансирование потребностей в инвестициях: совместное несение ориентировочных затрат



Источник: A4AI (2020 г.)

Резюме основных выводов:

- **Сметные затраты** на подключение за следующие десять лет свыше трех миллиардов людей составят **428 млрд. долл. США**.
- **Ни один участник сам по себе не может достичь масштабной цели обеспечения для всех универсальной, приемлемой в ценовом отношении возможности широкополосного подключения к 2030 году.** Различным заинтересованным сторонам следует действовать сообща для решения этой задачи.
- Инвестиции следует осуществлять на основании **регионального подхода** – уделяя особое внимание странам Африки к югу от Сахары и Южной Азии – чтобы в ближайшие десять лет подключить лишенных соединения.
- **Основной задачей являются инвестиции в инфраструктуру**, но также решающее значение имеют инвестиции в **реформы политики и регулирования, развитие цифровых навыков и местного контента**.
- **Дополнительные усилия по повышению приемлемости в ценовом отношении** – данных, устройств и услуг – будут иметь ключевое значение для содействия сокращению глобального цифрового разрыва.

Обсуждения в Группе 20:

МСЭ как одна из "ведущих структур" Группы экспертов по установлению глобальных соединений (Рекомендация 1А) созданной Генеральным секретарем ООН Группы высокого уровня по цифровому сотрудничеству может быть в состоянии **обеспечить глобальную платформу для согласованности и сотрудничества при продвижении от концепции к воздействию**.

Отчеты МСЭ "Тенденции в цифровой сфере", 2020 год

Тенденции в цифровой сфере по регионам

Африка

- Существует **существенный пробел в использовании**, когда люди, живущие в зоне обслуживания сети, не пользуются интернетом из-за **недостаточной приемлемости в ценовом отношении, нехватки навыков или отсутствия реального/качественного доступа**:
 - на подвижную широкополосную связь приходится 33,1%, а использование фиксированной широкополосной связи остается чрезвычайно низким;
 - только одна страна отвечает целевому показателю Комиссии ООН по широкополосной связи – 2% ВНД на душу населения как по фиксированной, так и по подвижной широкополосной связи.
- **Необходимы дополнительные целевые инициативы для увеличения численности подключенных женщин.**
- Нарращивание усилий по **сбору данных** необходимо для решения проблемы пробела в навыках в перспективе.
- Большинство стран приняли **законодательство по киберпреступности и регулирование кибербезопасности.**
- Имеются все условия для **развития инфраструктуры ИКТ и интегрированных технологий, таких как ИИ, IoT и облачные вычисления.**
- Пандемия COVID-19 вызвала подъем спроса и перегруженность сетей как подвижной, так и фиксированной связи, поскольку люди перешли на работу из дома и пользуются онлайн-доступом к большому объему развлекательных и образовательных ресурсов, что определяет области, требующие повышенного внимания.
- Наблюдаются **последовательные улучшения в нормативно-правовых базах**, которые все в большей степени базируются на **новой регуляторной парадигме совместного регулирования.**

Северная и Южная Америка

- **Отсутствие возможности установления соединений:**
 - указывает на большие **проблемы в использовании**;
 - **расценки на ИКТ**, хотя все более приемлемые в ценовом отношении, остаются смешанными, учитывая разноплановость региона.
- Единственный регион, **достигший гендерного паритета**, с показателем гендерного паритета за 2019 год 1,01%.
- Существуют значительные возможности **совершенствования базовых, стандартных и передовых навыков в области ИКТ**.
- Все еще имеются значительные возможности **развития способностей и потенциала в области искусственного интеллекта, которые можно использовать**, применяя **стандартизацию для достижения необходимого масштаба и ликвидируя проблемы в цифровой инфраструктуре**, в том числе в кибербезопасности.
- Пандемия COVID-19 оказала существенное воздействие, побудив как потребителей, так и предприятия принять цифровые услуги и технологии и **ускорив цифровую трансформацию** в ряде областей хозяйственной деятельности. В то же время **пробелы в инфраструктуре** серьезно ограничивают возможность смягчения огромного влияния пандемии на экономику и общество.
- Постоянное совершенствование нормативно-правовых систем, которые все в большей степени базируются на **новой регуляторной парадигме совместного регулирования**.

Арабские государства

- Одним из основных барьеров, препятствующих ускорению прогресса, является **отсутствие реальной и приемлемой в ценовом отношении возможности установления соединений**:
 - одним из основных барьеров, препятствующих ускорению прогресса, является **отсутствие реальной и приемлемой в ценовом отношении возможности установления соединений**.
- **Необходимы дополнительные целевые инициативы для увеличения численности подключенных женщин**. В то же время следует отметить, что гендерный разрыв не относится к странам ССАГЗ, где или интернетом пользуются больше женщин, чем мужчин, или существует приблизительное равенство.
- **Наращивание усилий по сбору данных необходимо для решения проблемы пробела в навыках в перспективе**.
- Большинство стран приняли **законодательство по киберпреступности и регулирование кибербезопасности**.
- Страны ССАГЗ занимают **передовые позиции по распространенности технологий ИИ, IoT и облачных вычислений**, но еще остаются существенные возможности дальнейшего развития ИИ и создания потенциала. Основными проблемами, требующими решения для ускорения развития ИИ, IoT и облака, являются вопросы, связанные с совместным использованием данных и гигиеной в этом отношении.
- **Цифровая трансформация ускорилась** ввиду Covid-19.
- Там где наблюдается положительная динамика в области ИКТ, она происходит на основе последовательных улучшений в нормативно-правовых базах, которые все в большей степени базируются на **новой регуляторной парадигме совместного регулирования**, а также сопровождаются этими улучшениями.

Азиатско-Тихоокеанский регион

- Продолжается рост в большинстве областей инфраструктуры ИКТ, доступа к ней и ее использования, но многие проблемы сохраняются, и их масштаб возрастает в связи с пандемией COVID-19.
- **Расценки на ИКТ**, хотя все более приемлемы в ценовом отношении, **остаются смешанными**, учитывая разноплановость региона.
- **Цифровой разрыв сохраняется**, но при этом гендерный разрыв уменьшился, и между показателями использования интернета женщинами и мужчинами разница составляет всего 7 процентных пунктов.
- Большинство стран достигли уровня **базовых навыков в области ИКТ** свыше 40%, но сохраняются существенные различия в уровнях стандартных и передовых навыков.
- Регион добился **значительного прогресса в области кибербезопасности**; у 35 стран имеется законодательство по киберпреступности, и у 31 страны имеется регулирование кибербезопасности.
- Все еще имеются **значительные возможности развития способностей и потенциала в области искусственного интеллекта**, которые можно использовать, применяя стандартизацию для достижения необходимого масштаба.
- **Цифровая трансформация** ускорилась ввиду Covid-19.
- Наблюдается **положительная динамика** и тенденции **в области ИКТ** на основе последовательных улучшений в нормативно-правовых базах, которые все в большей степени базируются на **новой регуляторной парадигме совместного регулирования**, а также сопровождаются этими улучшениями.

СНГ

- Отмечается сохраняющийся **разрыв в использовании**, когда у людей есть покрытие интернетом, но они им не пользуются ввиду **отсутствия приемлемости в ценовом отношении, соответствующего контента, навыков или реального/качественного доступа**.
- В контексте возрастающего спроса на приложения, требующие больших объемов данных, облачные услуги, а также увеличивающегося числа пользователей интернета ключевым условием является **наличие полосы пропускания международного трафика**.
- **Цифровой разрыв сохраняется**, но при этом **незначительно уменьшился гендерный разрыв**, при этом показатель гендерного паритета составляет 0,97, благодаря чему регион СНГ является одним из двух регионов с наименее выраженным гендерным разрывом.
- В регионе существует значительный **разрыв в навыках** по всем категориям навыков. Нарращивание усилий по **сбору данных** необходимо для решения проблемы этого разрыва.
- Большинство стран приступили к принятию комплексных обязательств в сфере **кибербезопасности** или уже разработали их.
- Все еще имеются **значительные возможности развития способностей и потенциала в области ИИ. Продолжает развиваться рынок IoT. Отсутствуют собственные облачные платформы**, и возрастает количество международных партнерств. Ключевые проблемы, которые необходимо преодолеть для ускорения развития ИИ, IoT и облачных технологий, связаны с **совместным использованием данных и гигиеной данных**.
- **Нормативно-правовые базы** не продвигаются по "лестнице поколений" совместного регулирования МСЭ так оперативно, как в большинстве других регионов, оставляя **существенный простор для реформирования и совершенствования**.

Европа

- **Дальнейший рост** в большинстве областей инфраструктуры ИКТ, доступа к ней и ее использования по всем показателям ИКТ.
- В Европе расценки на ИКТ **наиболее приемлемы в ценовом отношении**.
- **Цифровой разрыв сохраняется**, но при этом в сельских районах доступ домашних хозяйств в интернет возрос до 78% и сократился гендерный разрыв – разница между использованием интернета женщинами и мужчинами составляет 5%.
- Большинство стран **достигли уровней базовых навыков ИКТ**, но остаются значительные различия в отношении стандартных и передовых навыков.
- Европа достигла **значительного прогресса в области кибербезопасности** – у всех стран есть законодательство по киберпреступности и регулирование кибербезопасности.
- **Имеются значительные возможности развития способностей и потенциала в области ИИ**. В области IoT Европа занимает уверенные позиции и находится впереди ряда стран по уровню использования, но ускорению прогресса препятствует несогласованная в отношении политики обстановка. С другой стороны, Европа **лидирует в управлении облачными технологиями и разработке политики, являясь основной движущей силой в области IoT и других ИКТ**.
- Позитивная динамика и тенденции в области ИКТ, в основе которых лежат современные нормативно-правовые системы категории G5, сопровождающие их на базе **новой регуляторной парадигмы совместного регулирования**.

Руководящие указания ГСР-21 МСЭ на основе примеров передового опыта

Уровень регулирования в целях финансирования цифровой инфраструктуры, доступа и использования

Создание прототипов регуляторных схем для цифрового мира после пандемии COVID

Цифровому миру после пандемии COVID требуется новое представление о регулировании в интересах **совершенствования регуляторной перспективы, использования данных для определения направленности мер и создания для регуляторных органов и отрасли пространства для совместного экспериментирования**. Это является важнейшим условием при выборе **рыночных решений для новых задач**, поскольку существующие регуляторные парадигмы по-прежнему подвергаются испытанию со стороны новых технологий, бизнес-моделей и участников.

➤ **Инновационные регуляторные подходы позволяют раскрыть потенциал новых и возникающих технологий**

Внедрение многорежимных систем регулирования, распространение подхода ex-post на регулирование и конкуренцию на цифровых рынках, стимулирование конкуренции при развертывании инфраструктуры широкополосной сети, создание безопасного пространства для регуляторных экспериментов, принятие расширения правовых рамок для экспериментальных режимов с целью введения цифровых инноваций, используя регуляторные "песочницы" в различных секторах.

➤ **Инновации в области спектра – ключевое условие цифрового будущего**

Установление направлений политики, которые гарантировали бы эффективное использование спектра, принятие многопланового подхода к высвобождению дополнительного спектра, в том числе путем высвобождения спектра для создания коллективных сетей на технологически нейтральной основе, обеспечение более эффективного использования спектра путем балансирования лицензируемых и нелицензируемых видов использования и рассмотрение новых правил расширения нелицензируемой широкополосной связи, создание условий для установки испытательных платформ для новых технологий.

➤ **Данные представляют собой идеальное средство для цифрового регулирования**

Создание потенциала исследований и аналитики данных, принятие инструментов на основе данных для принятия решений, обеспечение наличия у регуляторных органов способности собирать соответствующие данные у участников рынка и потенциала разработки регуляторных инструментов для исправления выявленных сбоев на рынках ИКТ и цифровых рынках.

Преобразующее руководство для реализации потенциала возникающих технологий и бизнес-моделей

Пандемия COVID-19 подчеркнула значение наличия гибких, способных к реагированию регуляторных мер и руководства. Преобразующее руководство будет базироваться на новых и пересмотренных подходах к цифровому и совместному регулированию.

➤ **Регуляторные и директивные органы – основные движущие силы цифровой трансформации**

Четкие, масштабные, но выполнимые регуляторные дорожные карты, структуры регуляторного управления, адаптированные к новым цифровым мандатам, обеспечение участия регуляторных органов в законодательных инициативах, развитие консультативной функции регуляторных органов в различных секторах применительно к отрасли и гражданам.

➤ **Необходима смена регуляторной парадигмы для обеспечения цифрового дивиденда для всех**

Обеспечение подотчетности, уделение основного внимания проектированию и реализации мер совместного регулирования, укрепление гибкости и прозрачности регулирования, совершенствование структуры, администрирования и эффективности регулирования, осуществление дерегулирования областей, в которых более не требуется масштабный регуляторный надзор, и перестройка регуляторного потенциала для рассмотрения пробелов и новых областей.

➤ **Национальные регуляторные и директивные органы должны играть свою роль на международной арене**

Развитие национальных и международных стратегий участия, сотрудничество и выработка общего понимания на международном уровне по вопросам, касающимся антиконкурентного поведения в цифровой экономике, стимулирование регионального и международного сотрудничества по инициативам в области конфиденциальности данных и кибербезопасности, укрепление международного сотрудничества по трансграничным потокам данных.

Документ ГСР-21 МСЭ для обсуждения

Финансирование универсального доступа к цифровым технологиям и услугам

В этом документе приводятся руководящие указания по механизмам финансирования и изменению восприятия, необходимому для перехода от получения средств к финансированию

Независимо от того, идет ли речь об объединении финансовых ресурсов, совместном использовании инфраструктуры открытого доступа или использовании государственных денежных средств для сбора частных средств, цель заключается в максимально эффективном использовании ограниченных финансовых и нефинансовых ресурсов. Существуют следующие ключевые тенденции:

- использование **сочетания денежных и неденежных вкладов (в натуральной форме)** на основании потребностей проекта и различных сильных сторон сотрудничающих финансовых организаций;
- осуществление **более "умных" инвестиций** и тем самым **отход от "сбора средств" (на основании морального долга) к "финансированию"**, что в большей степени обусловлено коммерчески и связано с разумными инвестициями, при этом способствуя социально-экономическому развитию; и
- расширяется **сотрудничество** между правительствами, коммерческими банками, учреждениями, занимающимися финансированием развития, частным сектором, двусторонними и многосторонними организациями-донорами **с целью ликвидации пробелов в сборе средств**, в том числе в рамках **"смешанного финансирования"** или **стратегического использования финансирования развития** для мобилизации дополнительных ресурсов для устойчивого развития в развивающихся странах.

Публикация МСЭ (июнь 2021 г.)

Экономическое воздействие широкополосной связи и цифровизации во время пандемии COVID-19

Covid-19 стал причиной ряда изменений в инвестициях в сфере ИКТ, развертывании и использовании услуг на основе этих технологий в 2020 году:

-  рост интернет-трафика примерно на 30% при одновременном **изменении структуры трафика в зависимости от времени суток и географического расположения** (т. е. переход от доступа на предприятия к доступу дома и отчасти от подвижной широкополосной связи к фиксированной широкополосной связи/Wi-Fi);
-  увеличение капитальных инвестиций в электросвязь/ИКТ в развитых странах для адаптации к росту трафика, в сочетании с развертыванием технологий 5G и волоконно-оптической инфраструктуры;
-  уменьшение капитальных инвестиций в электросвязь/ИКТ в развивающихся странах, что свидетельствует о **расширении цифрового разрыва**;
-  уменьшение капитальных инвестиций (CAPEX) на душу населения в развивающихся странах, что привело к снижению темпов роста покрытия 4G и замедлению развертывания 5G (5G в настоящее время доступны 3,34% населения в Латинской Америке и 0% населения в Африке);
-  расширение использования фиксированной широкополосной связи в связи с телеработой, дистанционным обучением, дистанционными развлечениями и телемедициной;
-  снижение **расценок на широкополосную связь**, что **повысило приемлемость в ценовом отношении** (хотя в некоторых регионах расценки на широкополосную связь как процентная доля ВНД на душу населения возросли ввиду того, что доходы сокращались более быстрыми темпами, чем расценки, в контексте масштабного экономического спада);
-  расширение использования интернет-платформ в связи с вызванной пандемией изоляцией.

Изменения в экосистеме ИКТ, вызванные разрушительным воздействием пандемии, существенно не повлияли на значение ИКТ как движущей силы экономического роста

- Прирост ВВП на душу населения, вызванный увеличением на 10% проникновения широкополосной связи во всем мире, оставался стабильным для фиксированной (от 0,77% до 0,80%) и подвижной широкополосной связи (от 1,50% до 1,60%).
- Экономический вклад фиксированной широкополосной связи больше в развитых странах, чем в развивающихся, что отражает возрастающее влияние "возврата к масштабу".
- Воздействие цифровизации в развитых экономиках больше, чем в возникающих экономиках, что опять подтверждает "отдачу от масштаба". Цифровизация также связана с повышением производительности труда и совокупной производительностью факторов производства.
- Экономические дивиденды подвижной широкополосной связи выше в странах с более низким уровнем экономического развития, что подтверждает эффект уменьшающейся прибыли, связанный с насыщением подвижной широкополосной связью и высокими показателями использования фиксированной широкополосной связи, на которую приходится значительная доля экономического вклада.
- Экономический вклад подвижной широкополосной связи в менее развитых странах и фиксированной широкополосной связи в странах со средними доходами и развитых странах выше, чем расчетные показатели до пандемии COVID-19.

Экономические потери от пандемии COVID-19 за 2020 год неодинаковы по всем пострадавшим странам. Страны с более совершенной инфраструктурой широкополосной связи смогли частично смягчить последствия негативного экономического воздействия, что дало возможность дальнейшего функционирования домашним хозяйствам, предприятиям и правительствам.

Подтверждение экономического вклада ИКТ и оценка значения широкополосной связи в смягчении последствий экономических потрясений, вызванных пандемией, служат поддержкой мер, принятых к настоящему времени директивными и регуляторными органами для учета изменений, происходящих в показателях сектора. К числу этих мер относятся:

- предоставление операторам подвижной связи права использования дополнительного спектра в заранее определенных регионах страны;
- временное уменьшение трафика, создаваемого некоторыми поставщиками потоковой передачи видео, путем уменьшения разрешения видеоконтента;
- ускорение развертывания большого числа базовых станций для подвижной широкополосной связи, снижение требований для получения разрешения на развертывание антенн; а также
- устранение ряда факторов цифрового разрыва путем предоставления устройств (персональных компьютеров, планшетов, модемов Wi-Fi, субсидированных услуг широкополосной связи) уязвимым потребителям, а также сочетание этой меры с подготовкой в областях электронного образования и телемедицины методом дистанционного обучения.

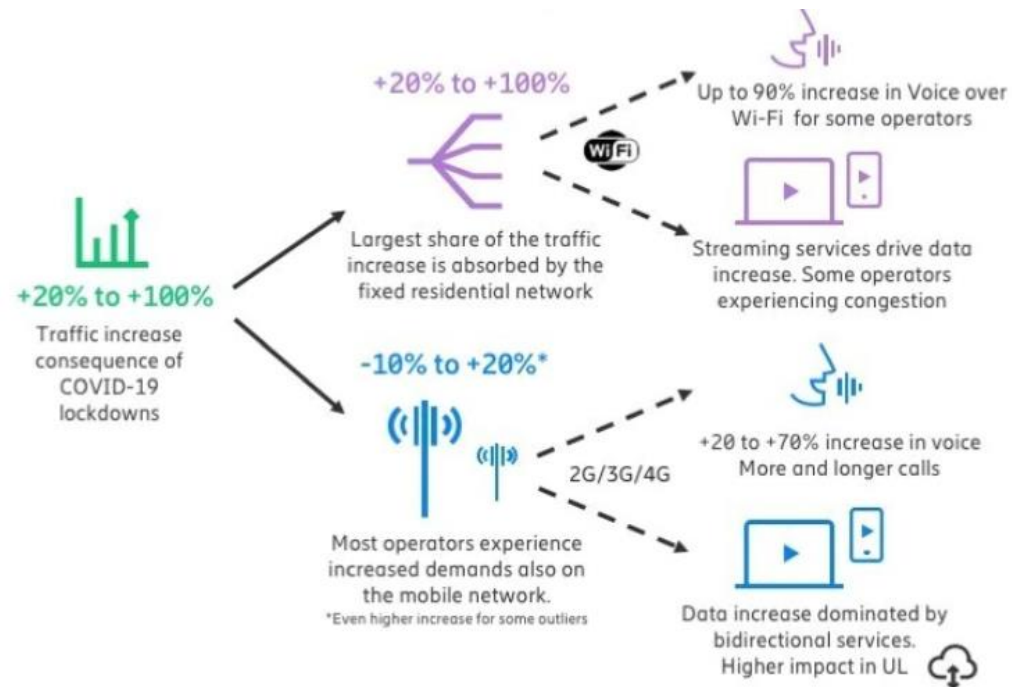
Данные, полученные в этом исследовании, содержат дополнительные указания по ряду действий на перспективу

- Директивным и регуляторным органам в развивающихся странах необходимо рассмотреть инициативы по обращению вспять тенденции к снижению капитальных затрат и стимулированию инвестиций в электросвязь для обеспечения непрерывного развертывания сетей.
- Значение ИКТ для смягчения последствий части вызванного пандемией экономического ущерба показывает, что директивным органам следует уменьшить барьеры в области спроса (приемлемость в ценовом отношении, цифровая грамотность, разработка местного контента) и стимулировать использование подвижной широкополосной связи.
- Большая ценность фиксированной широкополосной связи как фактора, смягчающего последствия вызванных пандемией экономических потрясений, показывает, что странам с недостаточно развитой возможностью осуществления соединений следует изучать способы ускорения развертывания сетей фиксированной связи, начиная с городских районов с высокой плотностью населения.

Факты и цифры рынка ИКТ

Понимание воздействия COVID-19 на рынок ИКТ

Беспрецедентный спрос на сети связи



The 'Lockdown Effect': How networks have been impacted since the coronavirus outbreak.

[Как глобальные сети адаптируются к новой норме – Ericsson](#), апрель 2020 г.

Figure 1. Internet bandwidth at Internet exchange points, by country



Notes: Data shows the median IXP peak traffic aggregated by country in September 2019, December 2019 and March 2020, based on public sources. Tbps = terabits per second.

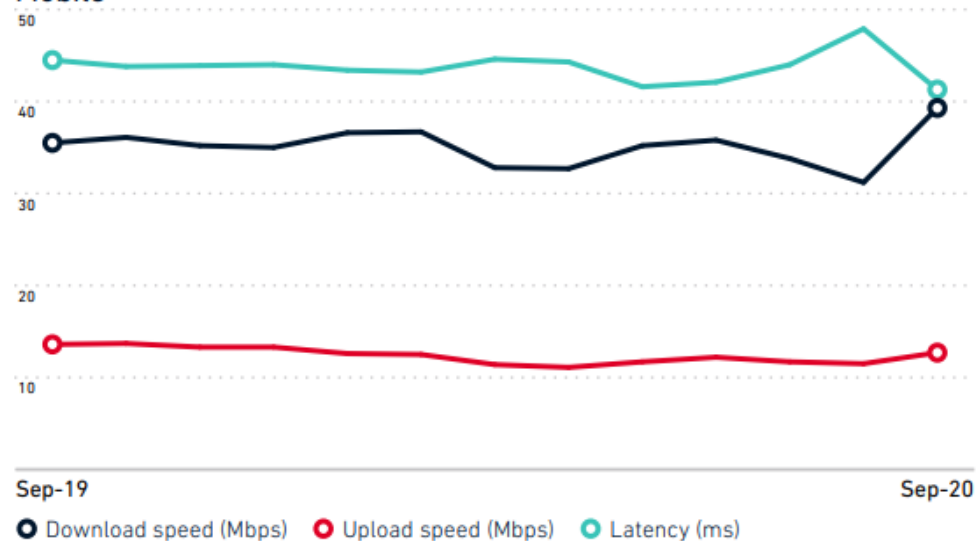
Source: OECD based on data from [Packet Clearing House](#).

[Поддерживать интернет в рабочем состоянии во времени кризиса \(oecd.org\)](#)

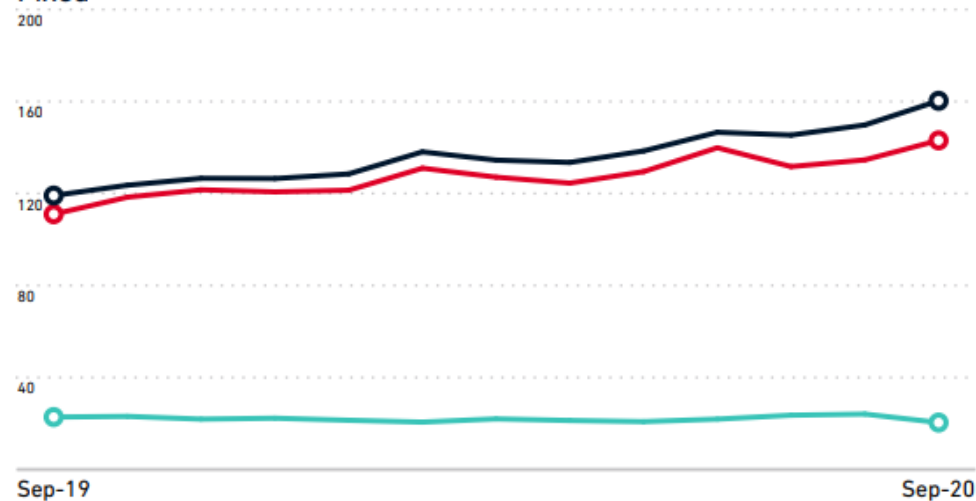
Способность сетей к восстановлению – полностью положительный аспект

Prevailing network performance has more than held up
Spain data

Mobile



Fixed



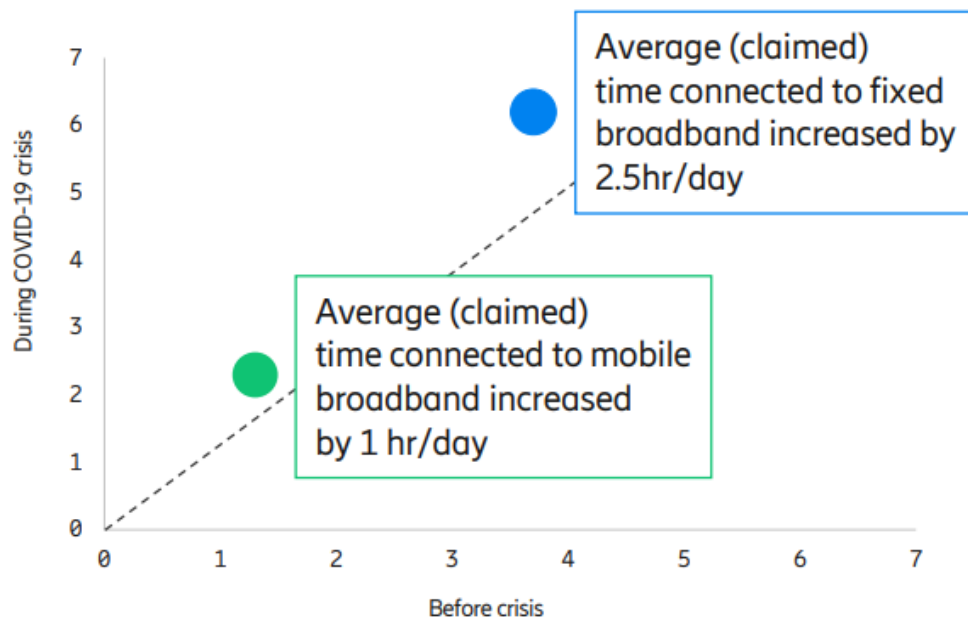
Source GSMA Intelligence analysis, based on SpeedtestIntelligence® data provided by Ookla®

Пандемия наглядно показала системное значение масштабированной инфраструктуры сетей.

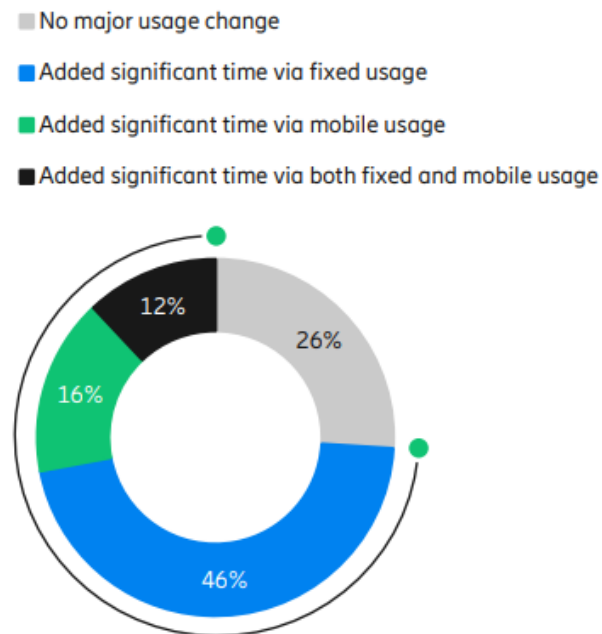
[GSMA Intelligence: Глобальные тенденции в области подвижной связи](#)

Новое и расширенное поведение потребителей цифровых технологий

Change in time spent connected to broadband



Percentage of consumers with increased internet usage



- ↑ Онлайнные покупки
- ↑ Электронное обучение
- ↑ Видео по запросу
- ↑ Дистанционная работа
- ↑ Онлайнный банкинг
- ↑ Трафик видеовызовов и голосовой подвижной связи
- ↑ Виртуальный прием у специалистов здравоохранения

Base: Smartphone users aged 15–69 within Brazil, China, France, Germany, India, Italy, South Korea, Spain, Sweden, the UK and the US
Source: Ericsson Consumer & IndustryLab, Keeping consumers connected during the COVID-19 pandemic (June 2020)

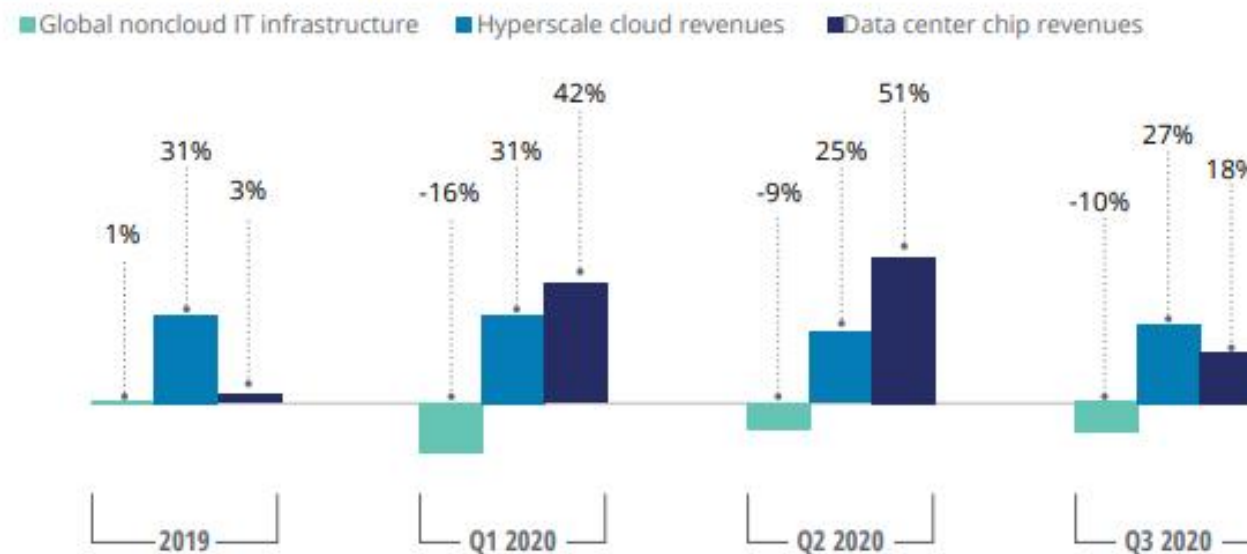
[Ericsson: Предоставление потребителям возможности быть на связи](#)

Решения на базе облака, особенно важные для поддержки телеработы

FIGURE 1

Cloud spend has done better than overall IT spend

YoY growth in spend, percent



Source: Deloitte analysis of quarterly and annual financial statements.

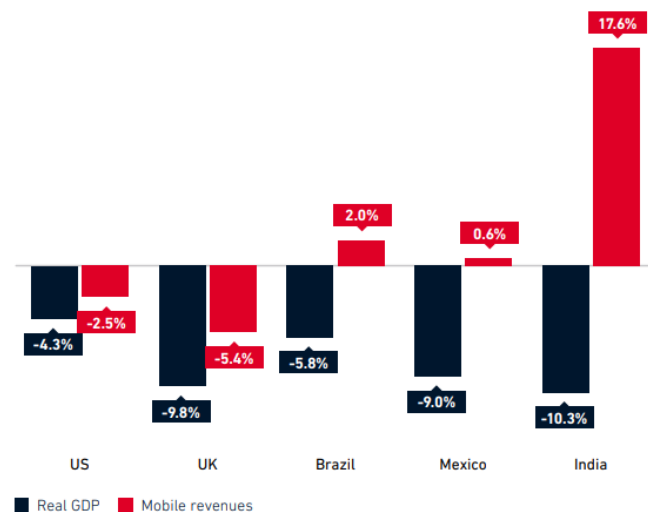
[Тенденции и прогнозы миграции в облаке | Deloitte Insights](#)

Воздействие на электросвязь менее масштабное, чем на экономику в целом

Ввиду ориентации на потребителя сектор электросвязи функционирует циклично по отношению к экономике

Aggregate change in 2020 versus pre-pandemic levels in 2019

Five worst-hit countries*



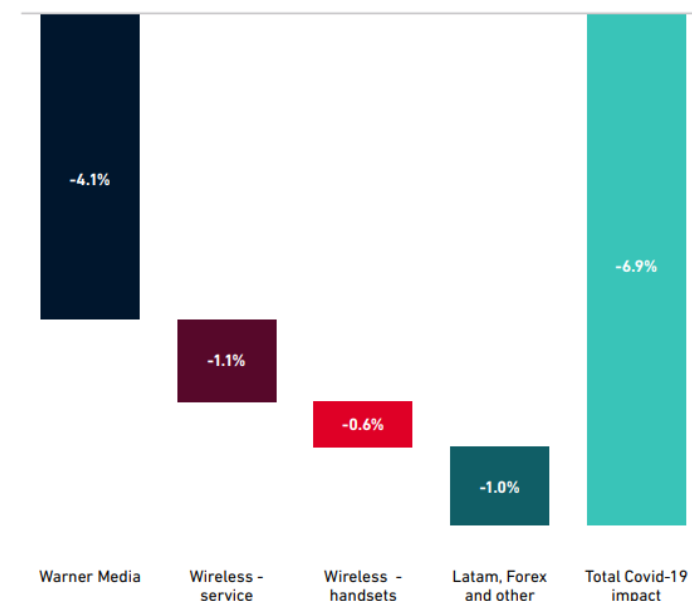
*Ranked by deaths from Covid-19 as of 30 September. Revenues = 9 months to September versus same period of 2019. GDP = forecasts for 2020 versus 2019.

Source: GSMA Intelligence, IMF World Economic Outlook (October 2020)

Пандемия Covid-19 оказывает основное воздействие на роуминг, телефонные аппараты и предприятия

Breakdown of Covid-19 impact on revenue for AT&T

Q2 2020. Figures are expressed as a share of overall revenue for the same period of the prior year (Q2 2019).



Source: GSMA Intelligence, AT&T

[GSMA Intelligence: Глобальные тенденции в области подвижной связи](#)

Темпы развертывания сетей 5G не снижаются

Несмотря на глобальную пандемию и связанные с ней экономические ограничения, продолжают появляться новые сети 5G

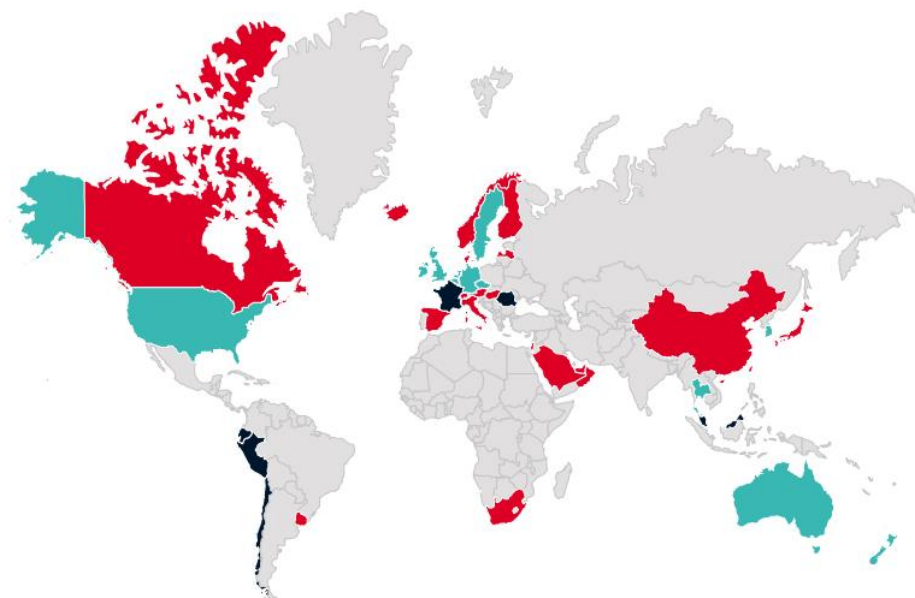
По состоянию на третий квартал 2020 года "новый" спектр, специально выделенный для 5G, был присвоен в 35 странах.

Остальные страны ждут результатов аукционов или перераспределяют имеющиеся полосы для использования 5G



■ Live commercial 5G network ■ Planned commercial 5G network
Data as of 30 September 2020

Source GSMA Intelligence



■ Assignments planned ■ Assignments completed and planned ■ Assignments completed
Data as of 30 September 2020

Source GSMA Intelligence

While the mid-band of 1-6 GHz has been most popular (50% of operators that have been assigned spectrum), sub-1 GHz and above 6 GHz have accounted for 20-30% each, underscoring a broad distribution.

This portends a more heterogeneous era of deploying 5G networks. It could even apply to a single operator, which may deploy 5G in cities on mmWave while the suburban/rural footprint relies on coverage spectrum below 1 GHz.

Данные на 30 сентября 2020 года – [GSMA Intelligence: Глобальные тенденции в области подвижной связи, 2021 год](#)

Отраслевые отчеты

Технологические тенденции

Deloitte: Силы макротехнологий



В процессе перехода от благоприятных технологий прошедшего десятилетия к разрушительным тенденциям 2020-х годов и к технологиям, пока скрытым за горизонтом, система макросил показывает неразрывные связи между определяющими технологиями прошлого, настоящего и будущего.

Deloitte: Глобальные прогнозы в областях технологий, СМИ и электросвязи (TMT), 2021 год



Intelligent edge

Racing to the edge

As technologies mature and combine, tomorrow's internet will dwarf today's.

\$12B By 2021
5G, hyperscale cloud, and other edge techs will drive a \$12B market (growing at 35% CAGR).

70% By 2023
70% of enterprises will be using the intelligent edge.

\$16B By 2025
The edge data center market will reach \$16B.

Vehicles, VR, and the Internet of Things—faster, cheaper, more secure, and paving the way for the Fourth Industrial Revolution.



Cloud migration

For cloud computing, a sunny forecast

Amid lockdowns, COVID-19 made cloud a rare focus of growth. Soon it will be standard.

In 2020
Total IT spend down 10%, hyperscale cloud revenue up 25%, cloud chip sales up 45%

2x Cloud internet traffic doubled 2019 volume during the pandemic.

30% In 2021
Cloud revenue will grow >30% annually through 2025.

\$150B In 2022
Hyperscale capital spending will top \$150 billion.

The more the cloud grows, the more space there is to mine it for value creation.

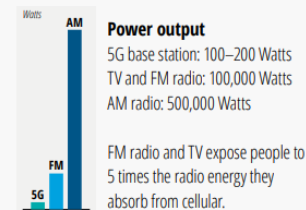


5G and health

Facts versus fears

New 5G cellular networks use far less energy than radio or TV and present no proven health risks. But some people still fear it causes cancer and spreads COVID-19.

13% to 36% Public perception
13% to 36% of people in 14 countries believe 5G presents health risks.



5G actually uses less transmitting power than 4G. Clear, consistent messaging will be necessary to overcome myths about its danger.



Open RAN

Proprietary no more

Advanced mobile services will rely on the flexibility of open, virtualized Radio Access Networks (RAN).

70+ By 2021
More than 70 open RAN trials active, doubling current activity.

80% By 2023
80% of core wireless network deployments will be virtualized.

10x By 2025
Open RAN share of the RAN market may grow 10 times or more.

History repeats itself as closed gives way to open and hard gives way to virtual.



Women in sports

Ready for the spotlight

Women's sports still trail men's sports in market value—but they're growing faster and targeting the \$1 billion mark.

84% 84% of sports fans want to watch at least one women's sport.



Keys to growth: more investment, more content, more stories, bigger venues.



The digital athlete

A new peak for performance

Athletes everywhere are finding a new edge in data and analytics. How can sports benefit effectively—and ethically?

\$500M In 2019
\$500 million lost to injuries in the NFL alone.

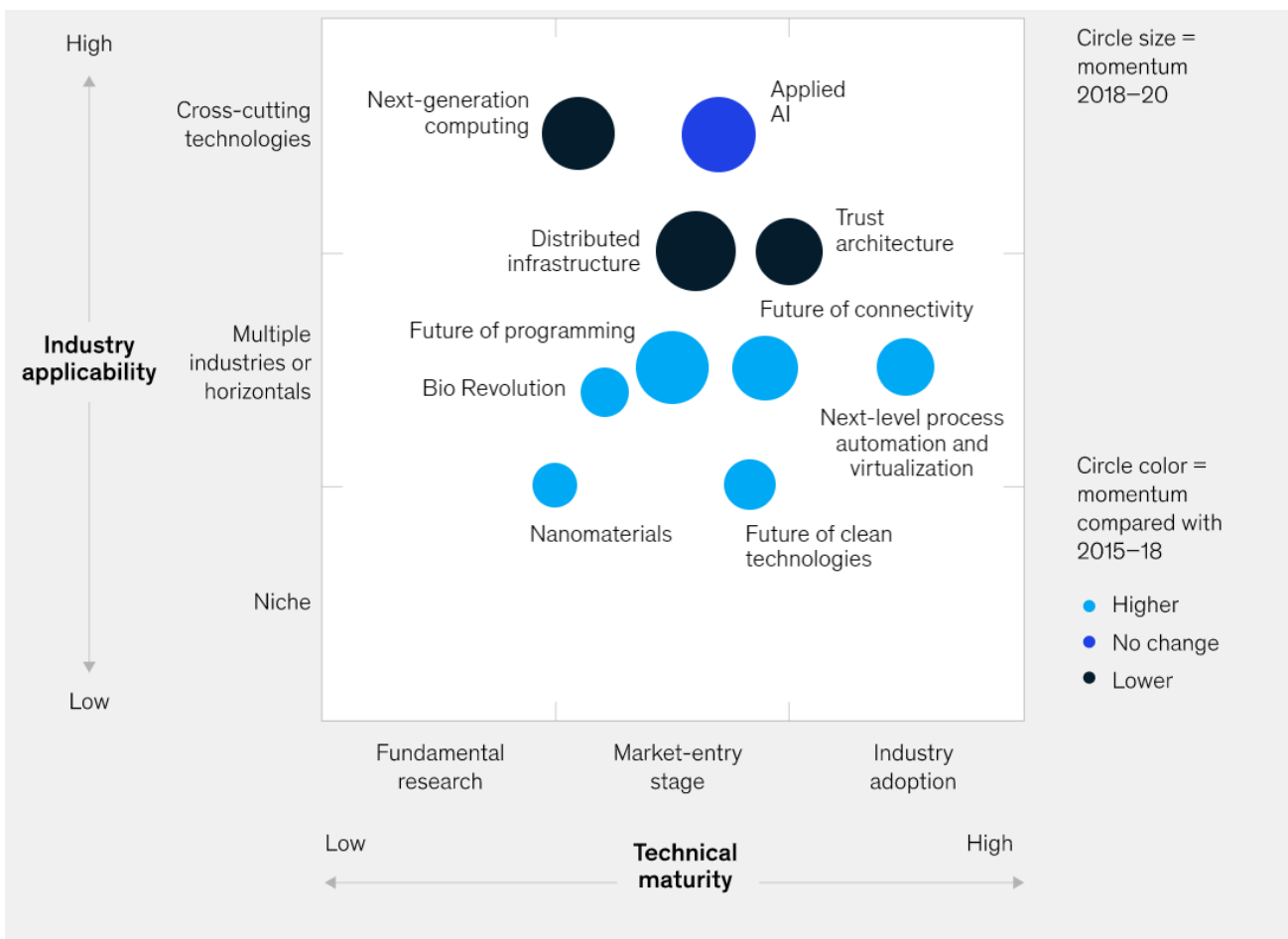
3k Since 2014
3,000 sports tech deals.

\$150B By 2024
Global sports betting will reach \$150 billion.

Leagues will need new policies built on a foundation of openness and trust.

[Прогнозы в областях TMT, 2021 год \(deloitte.com\)](https://deloitte.com)

McKinsey: Основные тенденции в сфере технологий



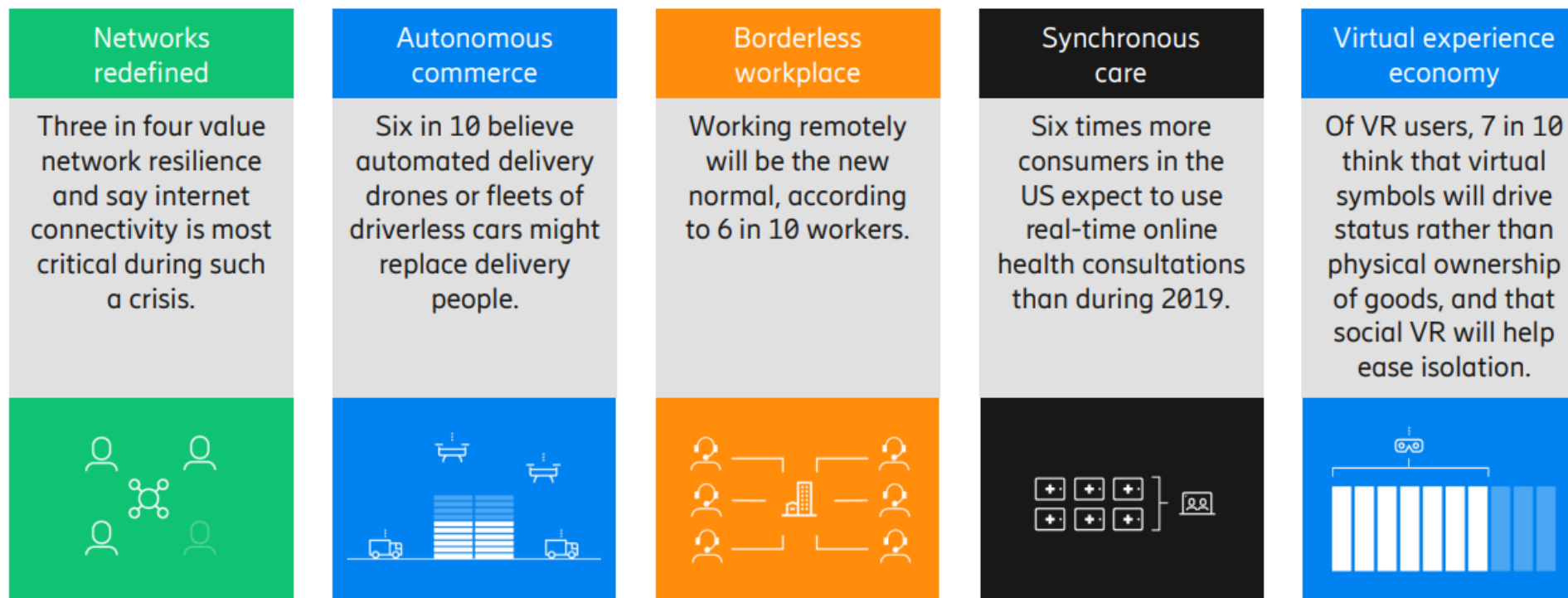
Тенденции, определяемые развитием технологий

- Промышленный интернет вещей
- Цифровые двойники
- Роботы/"коботы"/роботизированная автоматизация процесса
- Печать 3D или 4D
- Технологии 5G
- Интернет вещей
- Облачные вычисления
- Периферийные вычисления
- Квантовые вычисления
- Нейроморфные чипы
- Компьютерное зрение
- Обработка естественного языка
- Речевые технологии
- Программное обеспечение 2.0
- Безопасность по модели "нулевого доверия"
- Технология распределенного реестра и блокчейн
- Биореволюция
- Материалы следующего поколения
- Чистые технологии

[Основные тенденции в сфере технологий | McKinsey](#)

Ericsson: Предоставление потребителям возможности быть на связи

Пять прогнозов для мира после Covid-19



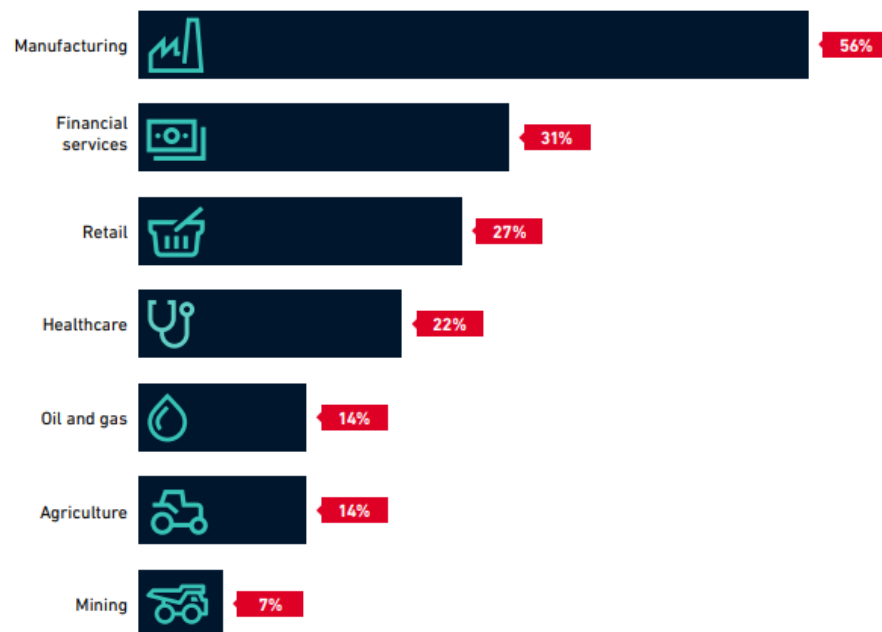
Base: Smartphone users aged 15–69 within Brazil, China, France, Germany, India, Italy, South Korea, Spain, Sweden, the UK and the US
Source: Ericsson Consumer & IndustryLab, Keeping consumers connected during the COVID-19 pandemic (June 2020)

[Ericsson: Предоставление потребителям возможности быть на связи](#)

GSMA Глобальные тенденции в области подвижной связи, 2021 год – Рост за пределами возможности установления соединений

Операторы всего мира видят производство как крупнейшую возможность получения доходов B2B в перспективе

Which sectors do telecoms operators see as the largest revenue drivers for services beyond connectivity over the next five years?



Scores reflect where a given sector was ranked 1st or 2nd in revenue potential by operators (n=100).

Source GSMA Intelligence Operators in Focus Survey

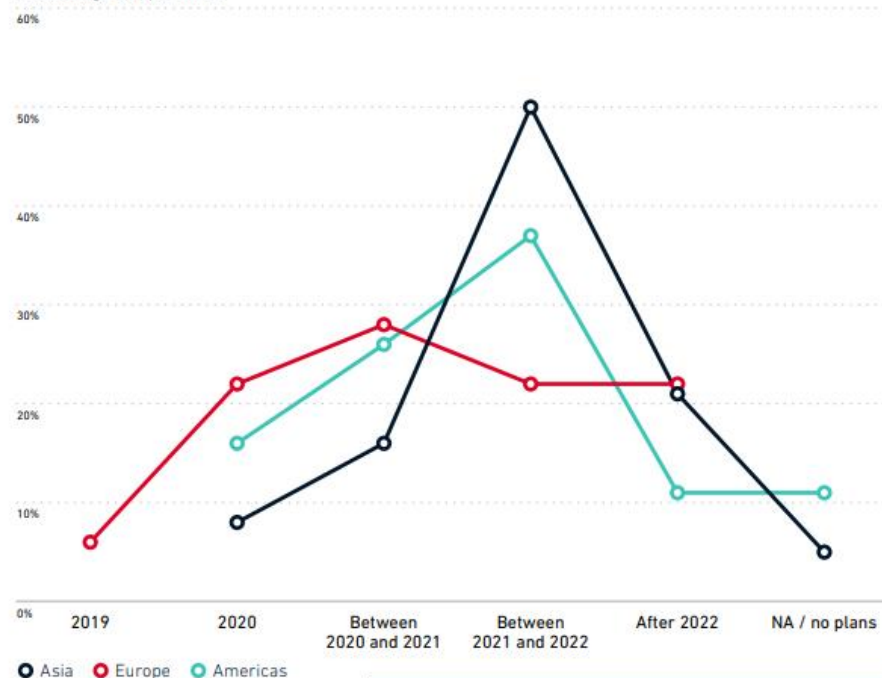
[Глобальные тенденции в области подвижной связи, 2021 год \(gsmainelligence.com\)](https://www.gsmainelligence.com)

GSMA Глобальные тенденции в области подвижной связи, 2021 год – Перспективы 5G

График для автономных сетей сдвинут вперед

Considering your 5G network assets and strategy, when do you plan standalone 5G?

Percentage of operators

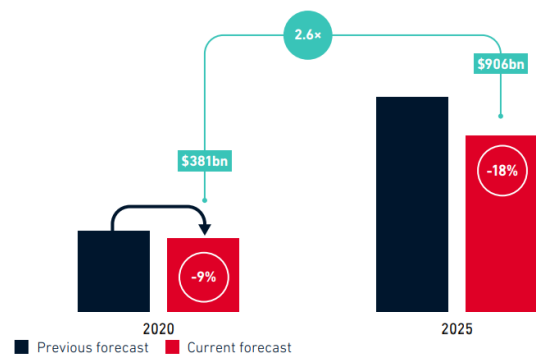


Source GSMA Intelligence Network Transformation Survey 2020

[Глобальные тенденции в области подвижной связи, 2021 год \(gsmaintelligence.com\)](https://gsmaintelligence.com)

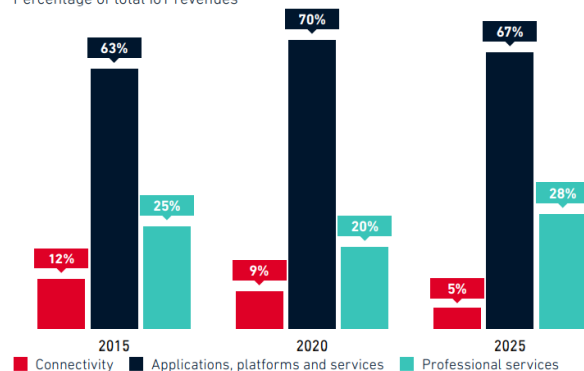
GSMA Глобальные тенденции в области подвижной связи, 2021 год – IoT и вертикали предприятий

IoT revenues will triple by 2025



Connectivity needs to be bundled with services

Percentage of total IoT revenues



Source: IoT revenue: state of the market 2020, GSMA Intelligence

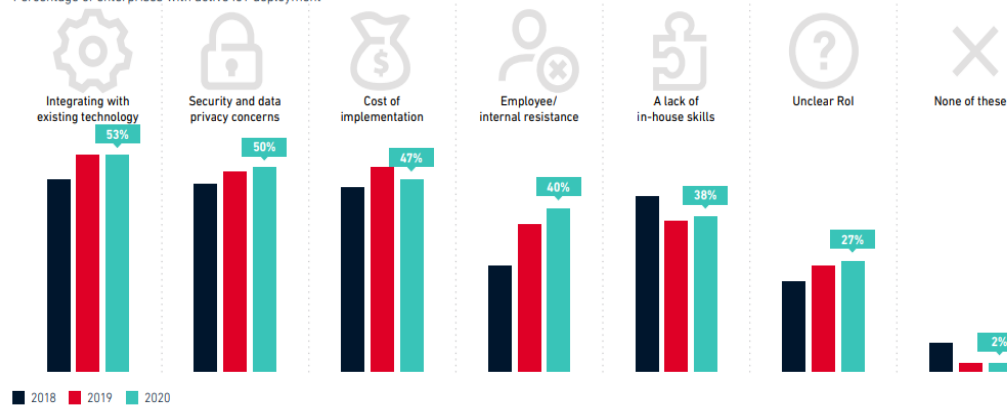
Measuring success of IoT deployments: compliance on the rise

Percentage of respondents

		2018	2020
Cost saving		85%	65%
Revenue generation		58%	68%
Regulatory compliance		31%	53%

Top three challenges among enterprises remain the same, with employee resistance on the rise

Percentage of enterprises with active IoT deployment

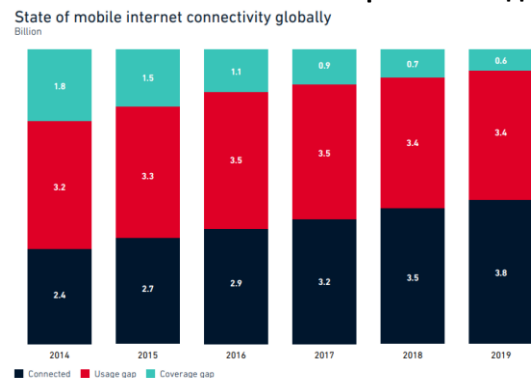


Source: GSMA Intelligence Enterprise in Focus Survey

[Глобальные тенденции в области подвижной связи, 2021 год \(gsmaintelligence.com\)](https://www.gsma.com/intelligence/enterprise-in-focus-survey/)

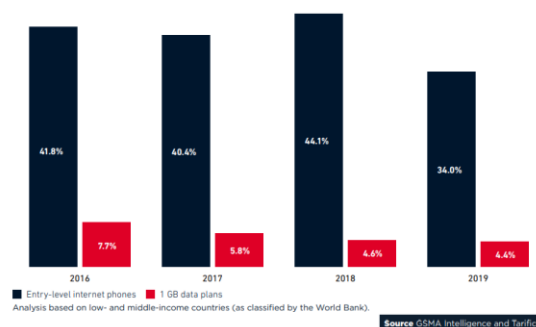
GSMA Глобальные тенденции в области подвижной связи, 2021 год – Следующий миллиард

Несмотря на совершенствование покрытия, рост численности пользователей интернета замедляется



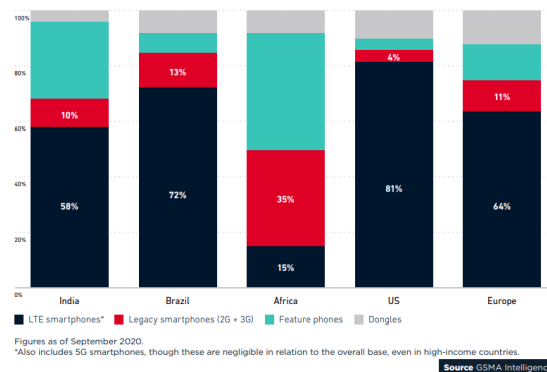
Даже если затраты снижаются, приемлемость в ценовом отношении остается проблемой

Affordability of entry-level phones and 1 GB of monthly data
As a percentage of monthly GDP per capita



Распространение смартфонов имеет значение, но воздействие LTE значительно сильнее

Even in emerging markets, most smartphones are now running LTE (with Africa the exception)



С 2015 года отрасль подвижной связи ежегодно увеличивает свой вклад в достижение Целей в области устойчивого развития (ЦУР). Пока что наиболее результативным был 2019 год, благодаря повсеместному ускорению роста использования телефонов. Тем не менее, необходимо активизировать усилия отрасли и правительств – как в случае с изменением климата, – чтобы вернуться в нужное русло и избежать повторения случая с предыдущим глобальным планом действий по нищете (ЦРДТ).

В области развития подвижная связь помогает достичь ЦУР, но в целом мире это не удастся

SDG mobile impact scores



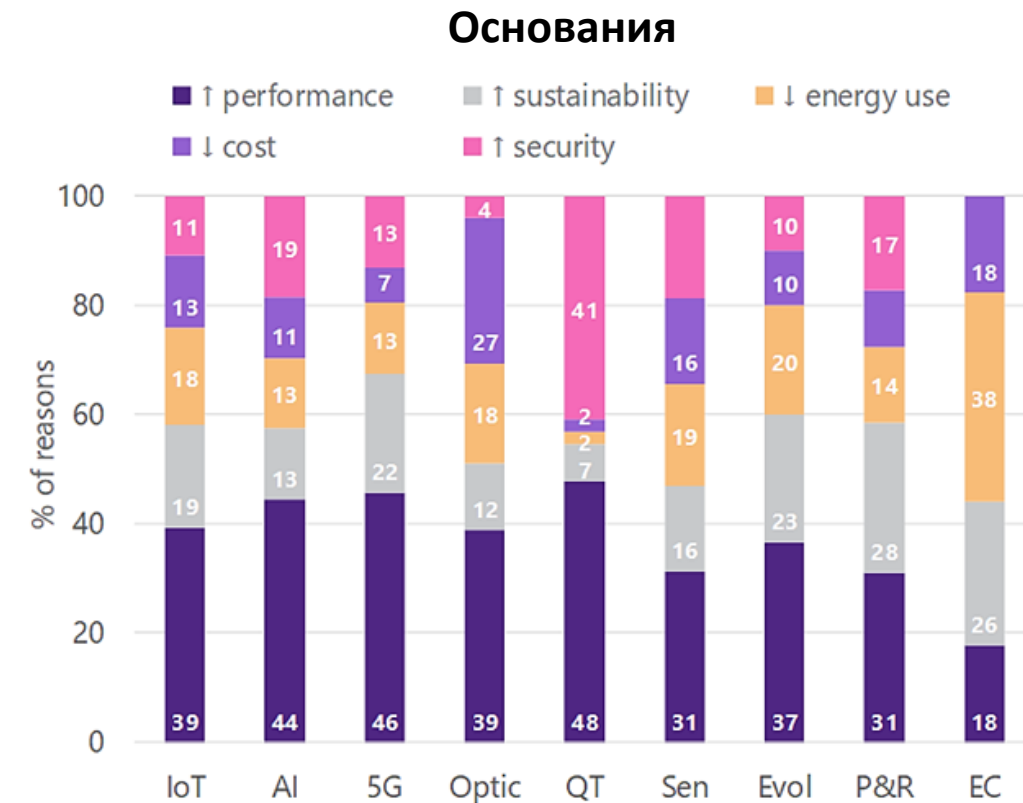
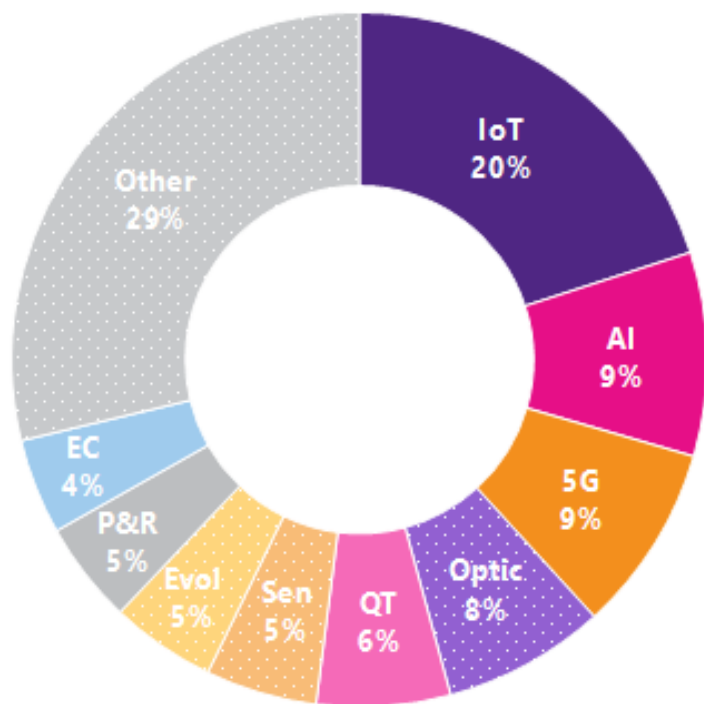
For each SDG, an 'impact score' is calculated out of 100. A score of 0 means the mobile industry is having no impact at all, while a score of 100 means the industry is doing everything possible to contribute to that SDG. See www.gsma.com/betterfuture/2020sdgimpactreport

Глобальные тенденции в области подвижной связи, 2021 год (gsmaintelligence.com)

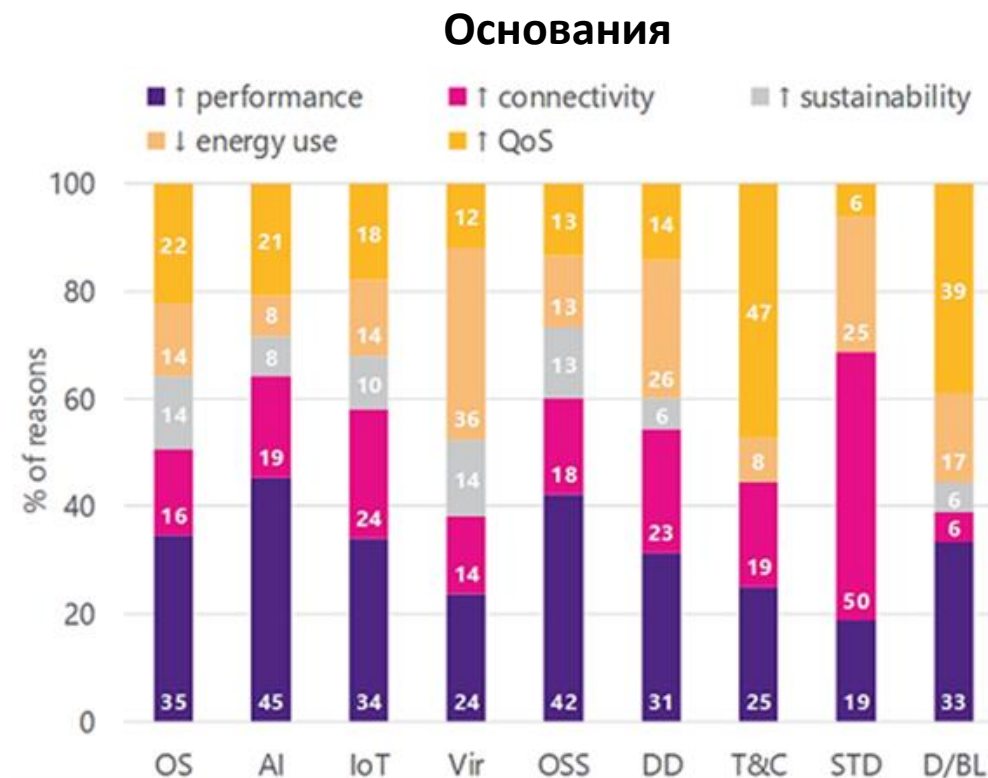
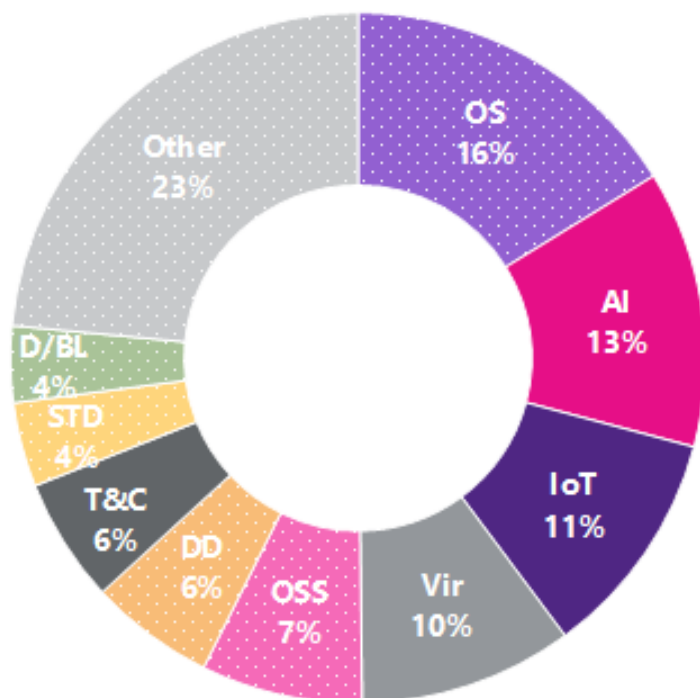
Ответы членов исследовательских комиссий МСЭ и Академических организаций
на вопросы обследования МСЭ (2019 г.)

Концепция экспертов МСЭ относительно возникающих тенденций в период до 2025 года

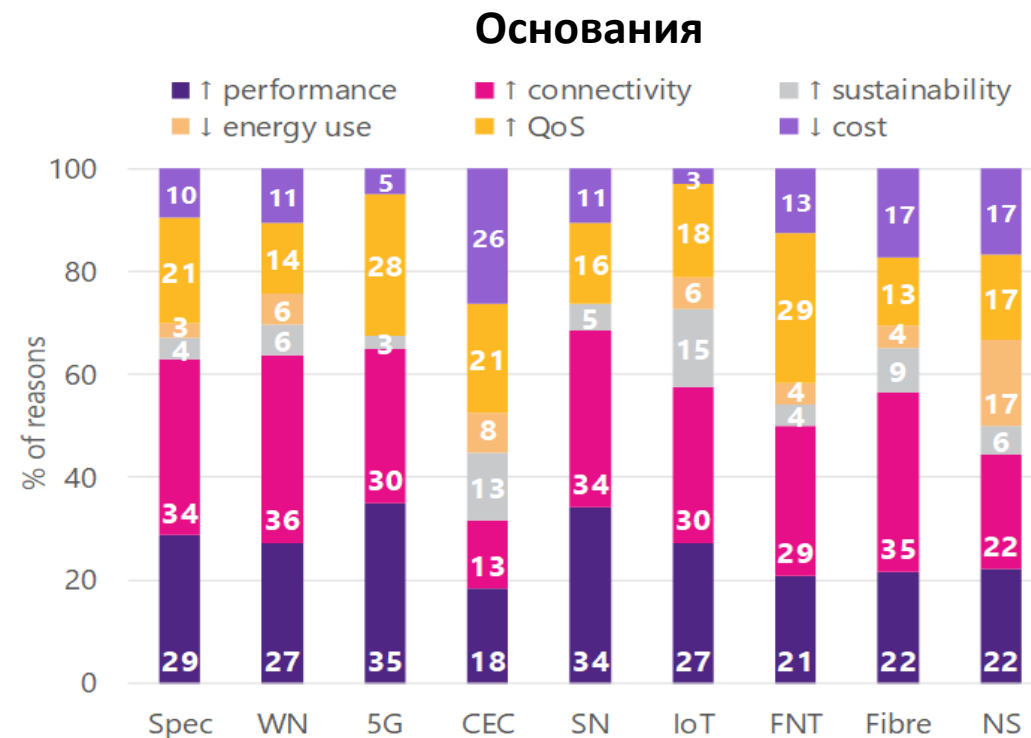
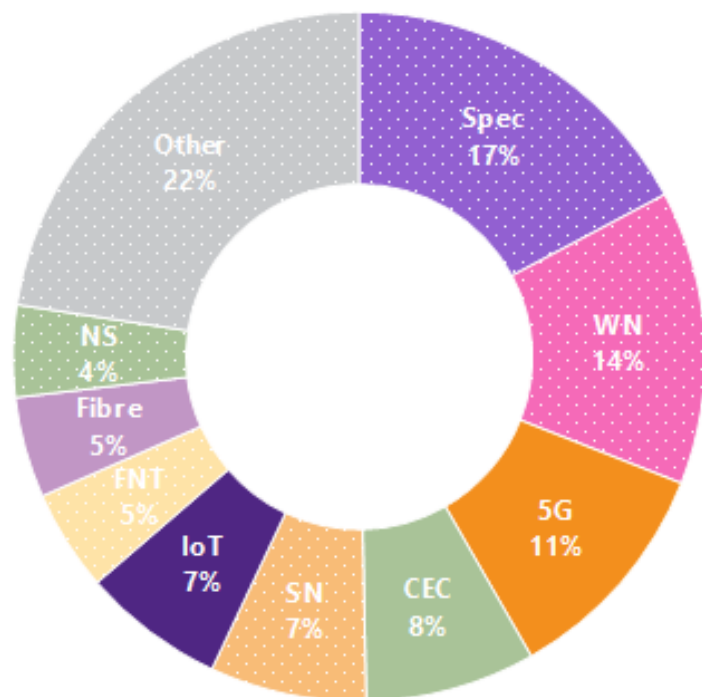
Результаты обследования – возникающие тенденции в области электроники и фотоники



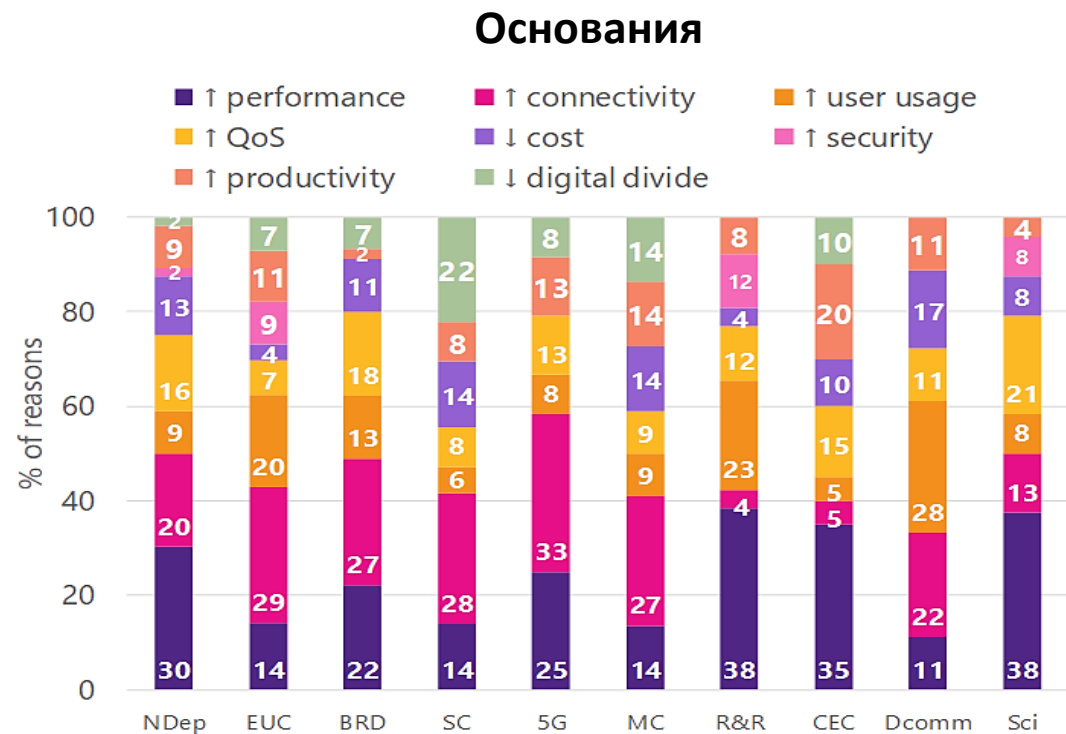
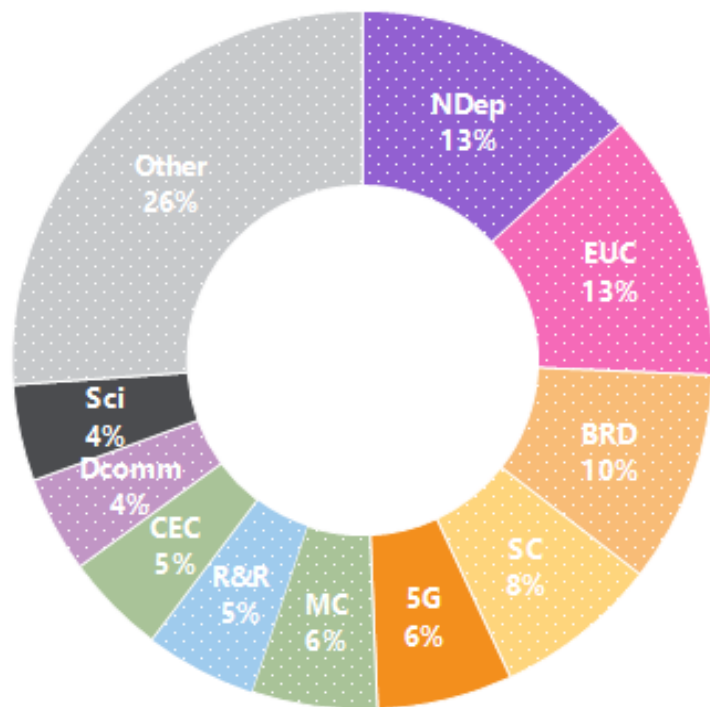
Результаты обследования – возникающие тенденции в области программного обеспечения систем



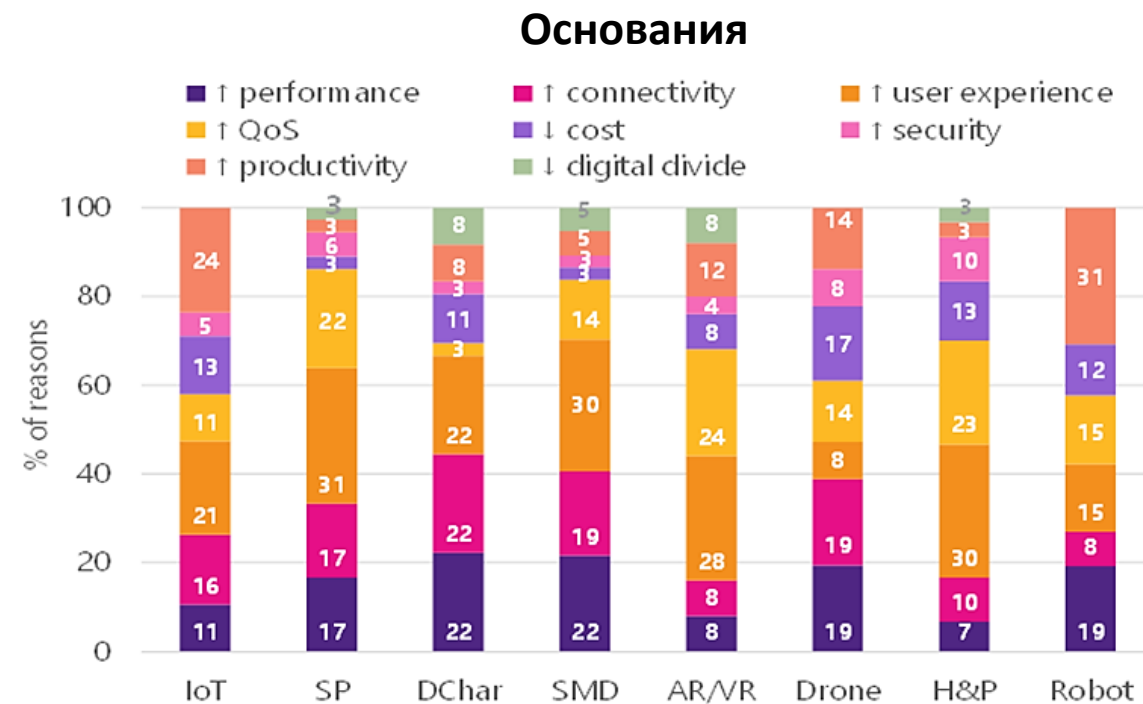
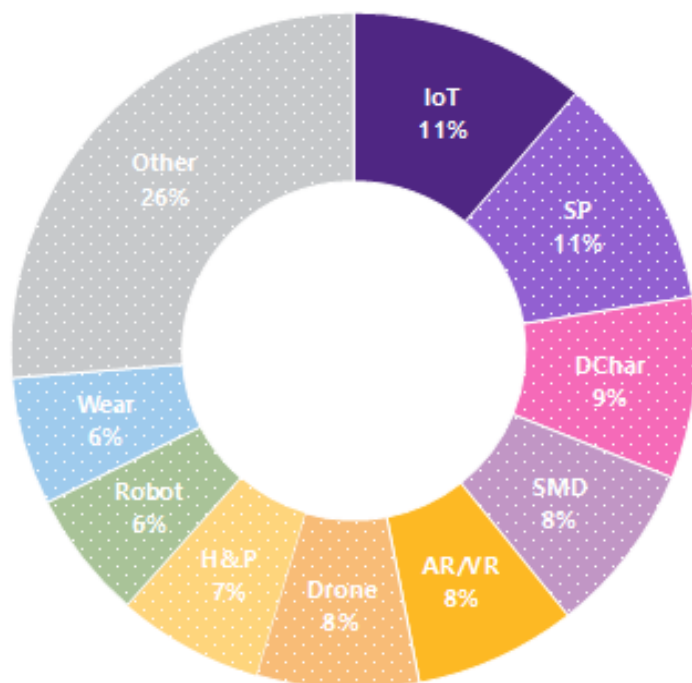
Результаты обследования – возникающие тенденции в области инфраструктурного оборудования



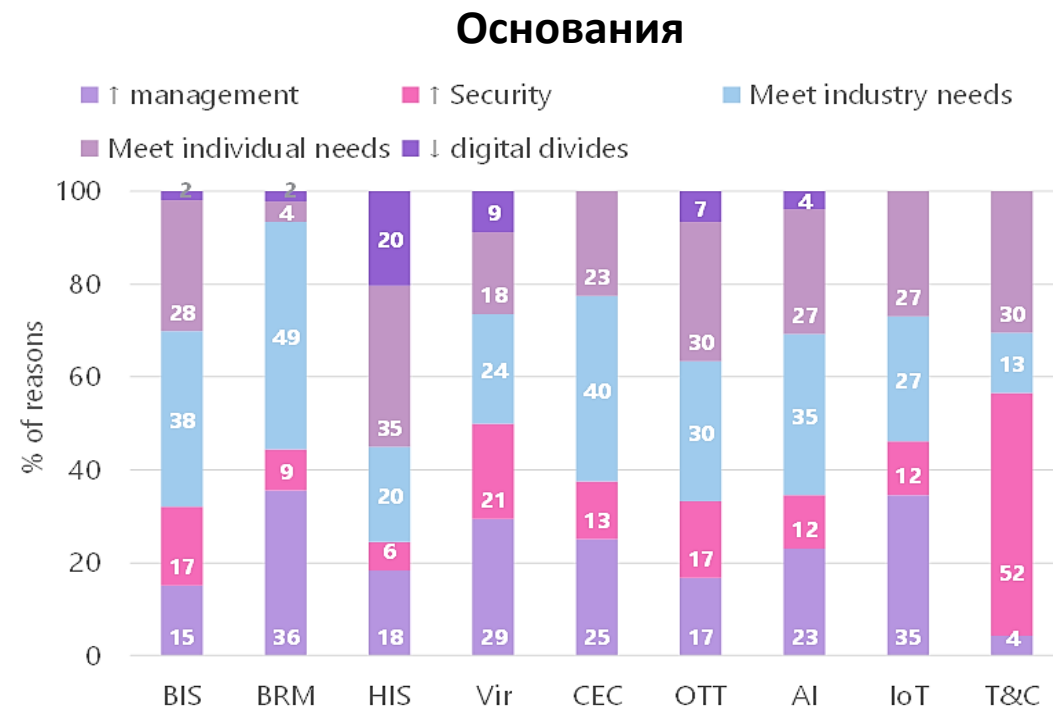
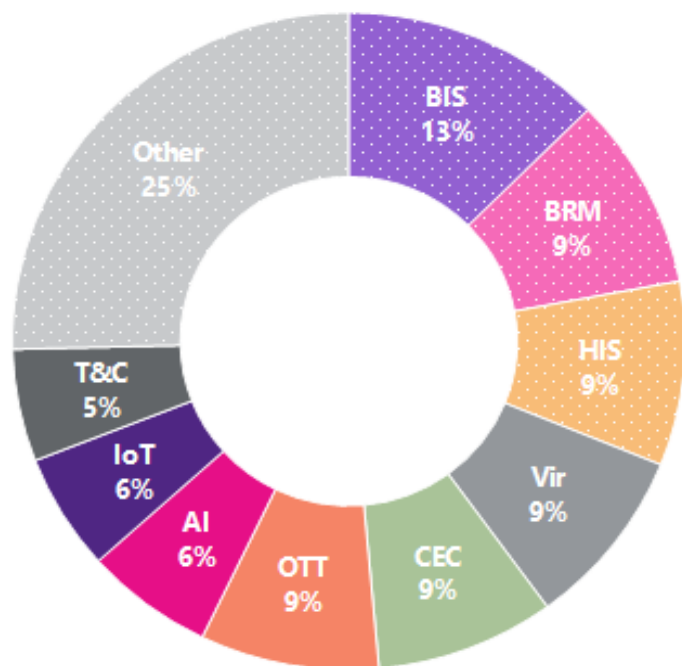
Результаты обследования – возникающие тенденции в работе сетей



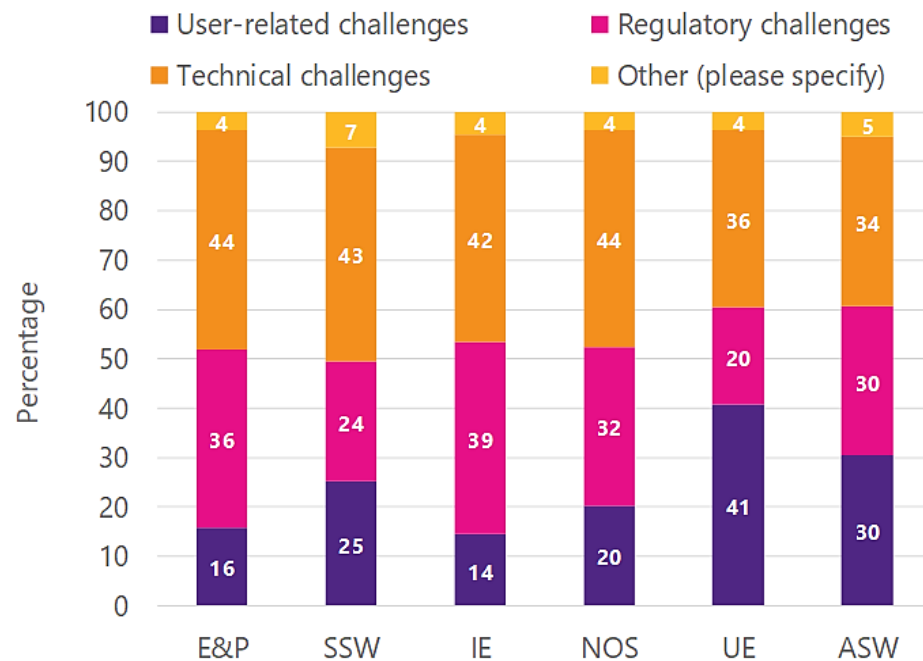
Результаты обследования – возникающие тенденции в области пользовательских устройств



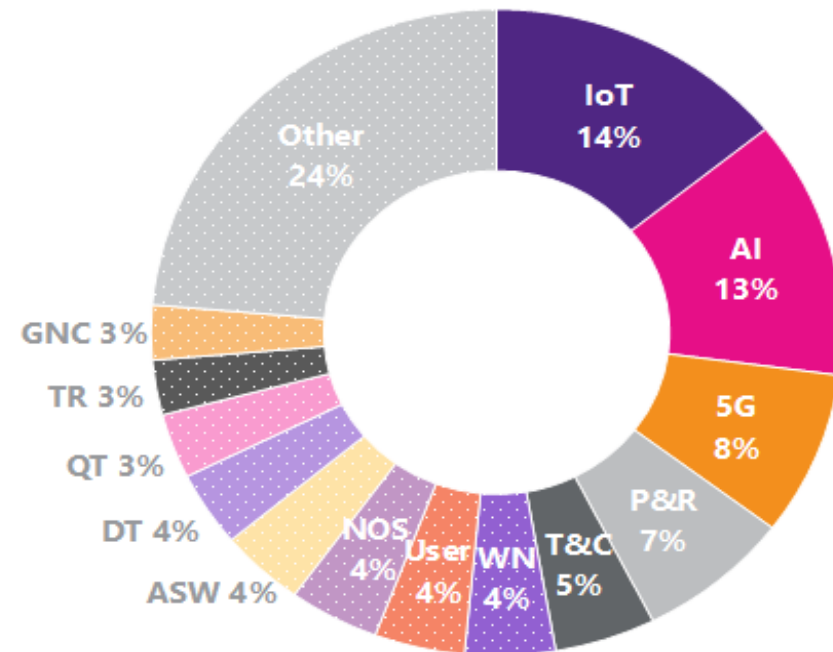
Результаты обследования – возникающие тенденции в области прикладного программного обеспечения



Проблемы, выявленные в каждой категории экосистемы



Общие ключевые тенденции



Вся информация, представленная в этом документе, может быть в кратком виде изложена в других отчетах, разработанных различными заинтересованными сторонами, по воздействию COVID-19 и сектору ИКТ

- COVID-19 показал **значение цифровой готовности** для сохранения странами и предприятиями конкурентоспособности – [Всемирный экономический форум](#)
- COVID-19 **усугубил последствия цифрового разрыва**: способность получать образовательные, медицинские и другие государственные услуги, общаться и получать доступ к услугам электронной коммерции полностью зависит от приемлемой в ценовом отношении возможности установления соединений – [МСЭ](#)
- COVID-19 побуждает компании использовать новые способы совместной работы, внедряя **инновации в масштабах всей экосистемы**. В долгосрочной перспективе касающиеся инноваций правила никогда не будут прежними. Мир меняется быстрее, чем кто-либо ожидал, и предприятиям нужно быть более гибкими, чем когда-либо ранее. Многие руководители сочетают новые стратегии инноваций и формируют **новые партнерства**, которые позволяли бы им быстро и постоянно маневрировать во время этого кризиса. Чтобы его преодолеть, нам нужны **радикальные инновации**, и они нам понадобятся и в дальнейшем. [Accenture](#)
- Кризис COVID-19 показал нам, что такие **возникающие технологии**, как интернет вещей и искусственный интеллект – не просто инструменты; они **необходимы для функционирования нашего общества и нашей экономики**. В это время нестабильности нам в особенности нужно думать о них как о **критической инфраструктуре**... Если в ответ на пандемию мы сможем **сочетать технологии с соответствующими учреждениями, стандартами и нормами**, мы станем сильнее, чем раньше. [Всемирный экономический форум](#)
- Меры по восстановлению после COVID-19 дают правительствам и международному сообществу возможность использовать передовые и возникающие технологии для сокращения неравенства – [ЮНКТАД](#)

Резюме тенденций

Технологии: Цифровая трансформация (ускорившаяся в ответ на неожиданный спрос) / Данные, устройства и услуги для придания первостепенного значения QoS и расценкам / Облачные вычисления – распределенные платформы – квантовые технологии / IoT и ИИ как критическая инфраструктура / Виртуальный опыт / 5G

Политика и регулирование: Широкополосная связь как базовая инфраструктура / Инфраструктура масштабированных сетей / Эксплуатация и техническое обслуживание сетей / Кибербезопасность / Инновации в использовании спектра / Покрытие отдаленных районов / Приемлемость в ценовом отношении/ Инвестиции – финансирование / Сбор данных и их совместное использование / Совместное регулирование – новые регуляторные инструменты

Сквозные направления: Инновации / партнерства – сотрудничество / региональный подход / цифровые навыки / местный контент / гендерные проблемы