



АИТИНЬЮС+ в Чувашии
НОВОСТИ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ



№3-2026

15 мая

30 июня

2026 года

ITNEWS21.RU

- По итогам ЦИПР
- Связь 5G запущена, но...
- Перепрыгнуть в 6G?
- Маска для «базы»
- Смартфоны лета-2026
- ИИ как личный терапевт
- ...и многое другое...

МЕНЯЯ ПРИВЫЧНОЕ



БАЗОВЫЕ СТАНЦИИ ИРТЕЯ В ЧУВАШИИ

Как сообщает пресс-служба регионального филиала МТС, в течение полугода в Чувашии будут установлены базовые станции LTE и GSM отечественного производства. В релизе упомянута «новая партия оборудования, обладающая расширенным функционалом». О каком оборудовании идет речь?

В республике выйдут в эфир базовые станции ИРТЕЯ. Это «дочка» МТС, разрабатывающая телеком-оборудование на своем ПО и без узлов зарубежного происхождения. Особенность программно-аппаратных комплексов ИРТЕЯ — использование открытой архитектуры OpenRAN (O-RAN).

Пара слов о платформе. Базовые станции ИРТЕЯ собираются из компонентов от разных поставщиков. В OpenRAN все железо и софт делится на независимые уровни, работающие на серверах общего назначения (а это RU, Radio Unit — приемопередающий радиоблок; DU, Distributed Unit — блок обработки сигналов в реальном времени; CU, Centralized Unit — централизованный блок фоновой обработки данных). Функционал таких базовых станций переведен в виртуальную среду, а открытые радиоинтерфейсы дали возможность комбинировать радиомодули разных производителей: например, решение Nokia подключить к модулю Ericsson. Принцип кон-

Базовые станции ИРТЕЯ будут установлены в сети МТС в 11 сельских муниципалитетах: в Урмарском, Янтиковском, Вурнарском, Алатырском, Красночетайском, Ибресинском, Комсомольском, Аликовском, Батыревском, Канашском и Поречском округах.

структора позволяет разработчикам O-RAN много экспериментировать: обновлять компоненты, расширять функционал оборудования.

Улучшенные станции 2026 года приедут в наш регион.

ИРТЕЯ продемонстрировала их на ЦИПР-2026. Вендор представил серийные приемопередающие модули для коммерческих сотовых сетей: решения с поддержкой LTE B1 (2100 МГц) и B3 (1800 МГц). При этом ИРТЕЯ предлагает серийные модули для всех «российских» диапазонов LTE: B1–2100 МГц, B3–1800 МГц, B7–2600 МГц, B8–900 МГц, B20–800 МГц, B38–TDD 2600 МГц. Новое оборудование поддерживает стандарт GSM.

Функционал включает в себя передачу голоса VoLTE и возможность совместного использования инфраструктуры радиодоступа несколькими операторами. На стендах ИРТЕЯ были и новые двухдиапазонные радиомодули — с поддержкой 2100/1800 и 2100/2600 МГц. Подобные решения крайне востребованы, позволяя сократить номенклатуру оборудования на объекте, упростить монтаж и, следовательно, снизить стоимость владения сетью.

Кстати, ИРТЕЯ показала на выставке и приемопередающий блок (RU) 5G с поддержкой n78 (3,5 ГГц) и n79 (4,4–4,99 ГГц), включая версию MIMO 8T8R с повышенной спектральной эффективностью. Но это кейс МТС завтрашнего дня (подробнее — стр. 18).

Сегодня оборудование ИРТЕЯ работает в 58 регионах страны — более 1200 базовых станций. МТС и вендор тесно сотрудничают в рамках форвардного соглашения. По условиям контракта ИРТЕЯ до 2030 г. поставит в сеть МТС 20 000 базовых станций.



МТС и ИРТЕЯ первыми в России реализовали масштабный проект по разработке, производству и запуску в коммерческую эксплуатацию отечественных базовых станций. Так должно выглядеть истинное импортозамещение, с честным собственным продуктом.

Вся линейка конфигураций базовых станций ИРТЕЯ официально включена в реестр телекоммуникационного оборудования российского происхождения (ТОРП) Минпромторга в соответствии с новыми жесткими требованиями Постановления Правительства №719. Стратегическое значение проекта тем выше, чем неопределеннее обстановка на внешнем треке. Наверное, даже самым отъявленным оптимистам ясно, что переждать бурю на запасах старого оборудования Ericsson не получится... Свое, российское, гарантирует, что мы не останемся без сотовой связи в 2028–29 гг.

Текст — Евгений АФАНАСЬЕВ



«РОСТЕЛЕКОМ» В НОВУЮ ПЯТИЛЕТКУ: от провайдера и IT-компании к цифровому кластеру.

Крупнейший участник телеком-рынка России представил стратегию развития в 2026–2030 гг.

Контекст грядущих перемен более понятен, если взглянуть на предыдущий пятилетний цикл. В 2020 г. «Ростелеком» принял решение перейти от модели провайдера — владельца «трубы», предлагающего пакеты телеком-сервисов, к многопрофильной IT-компании. Обновление РТК шло «через тернии к звездам»: сначала COVID-19, затем февраль 2022-го с разрывом поставок, заморозкой лицензий, уходом западных (и не только) вендоров.

«Ростелеком» прошел через испытания 2021–2025 гг. с выдающимися результатами.

Масштабные инвестиции в технологический фундамент, развитие IT-активов, последовательная оптимизация внутренних бизнес-процессов и внедрение новых технологий позволили увеличить выручку компании в 1,6 раза — до 872 млрд руб.

За пять лет к 2026 г. OIBDA выросла до 331 млрд руб. при рентабельности 37,9%. Увеличен отрыв от конкурентов: 41% российского рынка ШПД-интернета сегодня контролирует «Ростелеком» (у оператора №2 — лишь 11%).

«Ростелеком» играет все более значимую роль в обеспечении цифрового суверенитета России.

Компания занимает первое место по темпам развития мобильной связи и ШПД-интернета в стране, дочерняя T2 стала MVNO-оператором №1 по выручке и партнерской базе. Среди российских онлайн-кинотеатров Wink — на первом месте по чистой прибыли.

Все регионы страны переведены на оптику «Ростелекома», 3\4 оборудования в инфраструктуре компании — российского происхождения. В то же время, снижается

чистая прибыль. Минорные факторы: высокая ключевая ставка в сочетании с немалой долговой нагрузкой компании.

«Ростелеком» намерен войти в 2030 год как многопрофильный цифровой B2C-кластер.

В компании видят три основных направления развития, где концентрируются основные усилия.

1. Укрепление инфраструктуры. Без надежной сети цифровые экосистемы не имеют будущего. «Ростелеком» добился обеспечения практически 100% уровня стабильности сети при доступности услуг связи 24\7.

ШПД-интернет «Ростелекома» технически присутствует в 90% многоэтажных зданий городов России. Но остается невысоким проникновение ВОЛС в частном секторе: в новую пятилетку РТК ведет оптику в «одноэтажные» пригороды и сельские населенные пункты.

Компания T2 лидирует по темпам строительства инфраструктуры среди операторов «большой четверки». Базовые станции LTE T2 охватили 98% населения в 69 регионах присутствия. Оператор продолжит повышать качественные характеристики мобильной сети, сосредоточится на эффективности частотного спектра, завершит рефарминг частот 3G, откажется от старых технологий, расширит партнерскую сеть для достижения лучшей синергии.

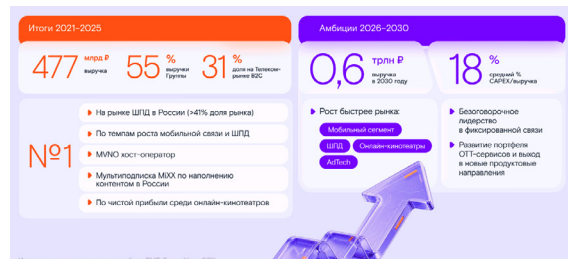
Особый акцент «Ростелеком» делает на импортозамещение. Например, в 2025–2026 гг. введены в строй около 2000 российских базовых станций «Буллат». И это только начало.

2. Партнерская бизнес-модель. Стратегия «Ростелекома» для компаний: зачем разрабатывать свои цифровые продукты с нуля, если уже есть готовые решения под любые задачи. «Ростелеком» готов предложить три уровня партнерства: продукты от дочерних компаний РТК, адаптированные под частных клиентов; партнерства с цифровыми гигантами из финтеха, с маркетплейсами и другими крупными экосистемами (успешен

ЦЕЛИ «РОСТЕЛЕКОМА» НА 2030 ГОД.

- ✓ Среднегодовая выручка — свыше 1 трлн руб. ежегодно в период 2026–2030 гг.
- ✓ Рост телеком-бизнеса — выше инфляции, цифрового — по 15% в год;
- ✓ Доля цифрового бизнеса в выручке — 40%;
- ✓ Чистая прибыль — увеличение в 3,5 раза по сравнению с 2025 г.;
- ✓ CAPEX к выручке — не выше 20%.

опыт с Яндекс, ВК Групп, Mail.ru): коллегам «Ростелеком» предоставит многомиллионную абонбазу с верифицированными данными. Отдельный стек — уникальные решения «Ростелекома», не имеющие аналогов на рынке, прежде всего от «Базиса», «РТ-Солар» и РТК-ЦОД.



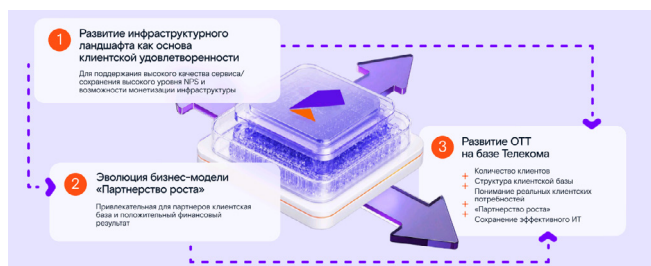
3. OTT-сервисы на платформе телекома.

Wink, MiXX, «умный дом» вышли за пределы собственных абонбаз и доступны абонентам других операторов. «Ростелеком» намерен последовательно расширять сферу влияния, масштабируя уникальные цифровые продукты на весь российский рынок.

«Ростелеком» продолжит дальнейшую автоматизацию внутренних бизнес-процессов: увеличится объем операций посредством ИИ-инструментов, что позволит освободить сотрудников для других задач.

«Есть у революции начало...». Столпы цифровой экономики по умолчанию ориентированы на непрерывную трансформацию, так как обязаны реагировать на вызовы времени быстрее других отраслевых участников. Нет сомнений — «Ростелеком» ждет дальнейшая консолидация и трансформация.

Текст — Евгений АФАНАСЬЕВ



СКОРОСТНОЙ ИНТЕРНЕТ В ЧАСТНЫЙ ДОМ



В обновленной стратегии «Ростелекома» (детали — на стр. 3) прописан новый вектор развития — обеспечение оптикой частных домохозяйств.

...На улицах деревень, некогда бывших городской окраиной, а теперь окруженных высотками ЖК, время словно остановилось. Фиксированного интернета здесь зачастую не было.

Прокладывать ВОЛС в частный сектор провайдерам экономически невыгодно. В отличие от многоквартирных домов, затраты на прокладку кабеля существенно выше, а число потенциальных абонентов на 1 км трассы минимально. Если в МКД провайдер получает десятки новых клиентов с подъезда, то в частном секторе ради 10-20 абонентов приходится тянуть магистраль порой на многие километры: срок окупаемости проекта может превышать 10-15 лет. В частном секторе не всегда легко решаются вопросы землеотведения, а подвес кабеля на столбах требует заключения договоров аренды с владельцами опор. Получить оптику в частный дом можно — при условии, что жители одного или нескольких домов

готовы оплатить часть расходов на строительство, либо собралась коллективная заявка на улицу. Если договориться не удалось, остается альтернатива — LTE-интернет и/или спутник. Поэтому и в 500 метрах от центра города старые крыши «украшены» тарелками.

Так было годами. Теперь многое изменится.

С начала 2020-х «Ростелеком» вкладывает значительные инвестиции в инфраструктуру ВОЛС и в частном секторе г.Чебоксары, и за пределами города, в сельских округах республики.

Всё больший объем занимает строительство GPON (Gigabit Passive Optical Network): оптический кабель заводится непосредственно в частный дом и подключается к абонентскому модему (ONT). В настоящее время это одна из самых надежных технологий: интернет не зависит от погодных условий и электропитания.

В июне 2025 года «Ростелеком» проложил 20 км волоконно-оптических линий для 1200 семей в п.Урмары, заменив медную инфраструктуру на GPON.

Весной 2026 года скоростной фиксированный интернет и цифровые сервисы «Ростелекома» стали доступны около 1 000 семей в городских микрорайонах Гремячево, Аникеево, в поселке Сосновка (Заволжье) и в д. Яуши, где «Ростелеком» проложил 7 км распределительных линий и установил узлы доступа.

В июне 2026 года инженеры «Ростелекома» провели высокоскоростной интернет в 150 частных домов в с. Абашево Чебоксарского округа.

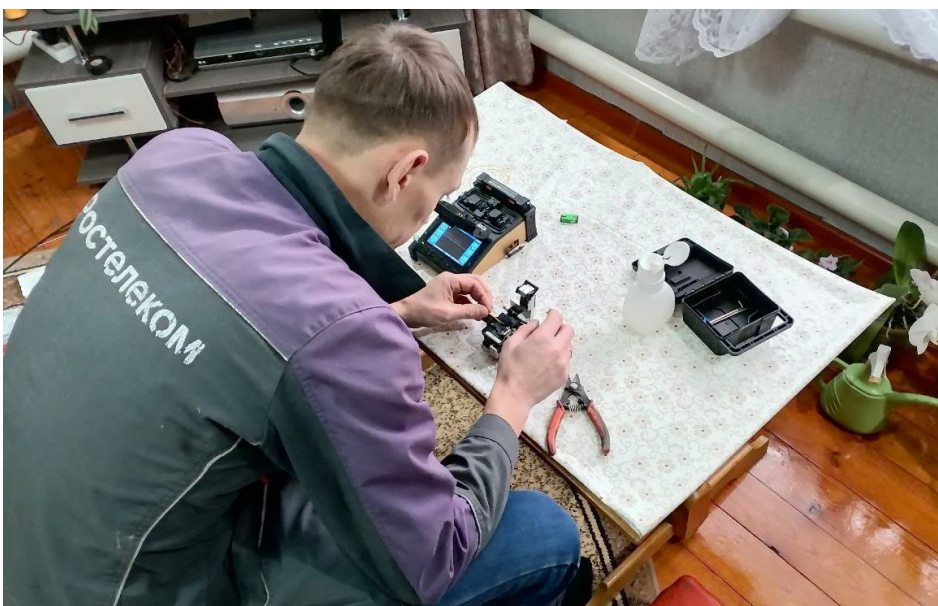
Масштабные работы по обновлению телеком-инфраструктуры недавно завершены в г. Шумерля и в п. Вурнары. Более 1200 семей получили возможность подключить гигабитный интернет и современные цифровые сервисы «Ростелекома».

Провайдер проложил в секторе частной жилой застройки 23 км волоконно-оптических линий. Новая сеть в Шумерле и Вурнарах построена на технологии GPON.

Шумерлинцы и вурнарцы смогут пользоваться домашним интернетом на скорости до 500 Мбит/с, смотреть в Wink сотни телеканалов, тысячи фильмов и сериалов. Абонентам стало доступно облачное видеонаблюдение РТК для обеспечения безопасности жилья.

Комментирует Кирилл Жуков, директор по работе с массовым сегментом филиала ПАО «Ростелеком» в Чувашской Республике:

«Мы продолжаем расширять оптическую инфраструктуру в городах и селах Чувашии. Объемы строительства в республике рекордные за последние пять лет — с начала года «Ростелеком» проложил около 120 км новых линий связи. Жители частных домов уже активно подключают сервисы компании. В этом году планируем охватить высокоскоростным интернет-доступом более 20 000 домохозяйств».





КАК ПОДКЛЮЧИТЬ?

Данные о технической возможности подключения интернета можно уточнить [на сайте](#), указав населенный пункт и улицу.

Представитель компании предложит на выбор технологию (если есть несколько технических решений присоединения к сети, например, на улице может быть Wi-Fi-мост Point-to-Point) и рассчитает стоимость про-

кладки кабеля. Инсталляционный платеж за кабель начинается от 2 000 до 10 000+ руб., в зависимости от удаленности и затрат на монтаж.

ИНТЕРНЕТ-ТАРИФЫ ДЛЯ ЧАСТНОГО ДОМА

В 2026 году «Ростелеком» предлагает как моно-тарифы, так и пакетные решения «комбо».

Тариф «Технологии выгоды. Семейный» доступен со скидкой 50% в течение двух месяцев. Абонплата в промо-период составит 525 руб.

В пакет входят безлимитный интернет на скорости 200 Мбит/с, 208 телеканалов Интерактивного ТВ и более 27 000 фильмов и сериалов на платформе Wink, до 5 бесплатных SIM-карт мобильной связи «Ростелекома» с 40 Гб мобильного интернета, 2000 мин. и 500 SMS в месяц (трафик общий, делится между всеми пользователями). Кроме того, можно подключить к облаку камеру и 30 суток бесплатно пользоваться услугой «Видеонаблюдение» (далее — от 390 руб. в месяц).

А еще пользователям доступна подписка от компании Т2 — «MiXX Вместе» со скидкой до 50% на сервисы (первые 30 суток бесплатно, далее 300 руб. в месяц).

GPON по умолчанию предполагает премиальные скорости интернета. На тарифе «Технологии развлечения. Макси 500» за 900 руб. в месяц абонент получает стабильный безлимитный интернет 500 Мбит/с.

Wi-Fi роутер или ONT-модем можно взять в аренду (от 150 руб./месяц), купить одновременно или оформить рассрочку на 24 месяца.

Другие детали подключения интернет-сервисов в своем частном доме можно уточнить [на сайте](#) и по бесплатному номеру горячей линии 8 800 301 84 30.

Соб. инф.

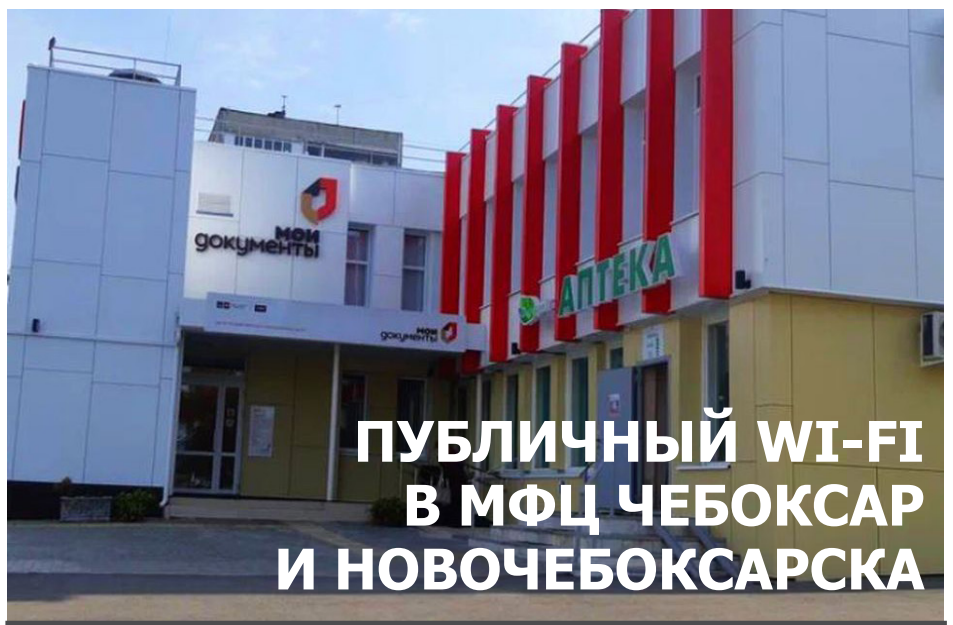
Летом 2025 года «Ростелеком» активизировал ввод в строй оборудования Wi-Fi на социальных объектах. Wi-Fi стал надежной альтернативой доступа в Сеть независимо от состояния мобильного интернета в регионе. Осенью более 60 точек Wi-Fi заработали на территории медицинских учреждений Чувашии (подробнее — «IT-News+» №6-2025).

В мае 2026 года хот-споты «Ростелекома» открылись в многофункциональных центрах государственных и муниципальных услуг (МФЦ). Бесплатно подключиться к Wi-Fi могут как посетители, так и сотрудники МФЦ во всех отделениях Чебоксар и Новочебоксарска. Даже если нет значка мобильной сети на смартфоне, это не мешает оплатить госпошлину, зайти в онлайн-банк, воспользоваться «ГосQR», проверить нужные данные на сайтах или проскроллить инет, ожидая свою очередь к специалисту.

Специалисты компании оборудовали клиентские залы выделенными каналами связи, установили и настроили сетевое оборудование. Авторизация осуществляется любым способом, удобным для пользователя: по звонку на бесплатный номер 8 800, по SMS с кодом или через портал «Госуслуги».

Екатерина Андреева, директор по работе с корпоративным и государственным сегментами филиала ПАО «Ростелеком» в Чувашии:

«Гостевой Wi-Fi — одна из самых востребованных услуг «Ростелекома» для корпоративных клиентов. За полгода к беспроводному интернету подключились более 80 организаций республики, в том числе предприятия малого и среднего бизнеса. В перспективе совместно с МФЦ Чувашии планируем установить точки доступа и в других отделениях».



Марина Романова, директор АУ «МФЦ» Минэкономразвития Чувашии:

«Наличие Wi-Fi в наших отделениях упрощает гражданам доступ к услугам. Беспроводной интернет, например, позволяет оперативно оплатить госпошлины через онлайн-банкинг или же воспользоваться сервисом «ГосQR», что существенно ускоряет процесс приема документов. Посетители также могут самостоятельно получать услуги на едином портале со своих мобильных телефонов».

К хот-спотам Wi-Fi в МФЦ могут подключиться 50 пользователей одновременно. Скорость соединения на каждой точке доступа — 50 Мбит/с, распределяется пропорционально между всеми зарегистрированными в сети устройствами. Для веб-серфинга достаточно стабильных 2-5 Мбит/с на пользователя.

С помощью сервиса «Wi-Fi для гостей» от «Ростелекома» посетители различных учреждений получают доступ к беспроводному интернету. Компания разворачивает сеть в помещении или на открытой территории, смонтирует и настроит оборудование. Заказчики могут управлять услугой через личный кабинет, например, анализировать статистику посещений и поисковых запросов.

В 2026 году «Ростелеком» планирует обеспечить бесплатным Wi-Fi все другие МФЦ в округах Чувашии.

Соб. инф.



ЖИТЬ ПОД ПРИЦЕЛОМ ИИ

Искусственный интеллект становится основным инструментом атак мошенников.



Два года назад «продвинутыми» мошенниками использовались узкоспециализированные модели на основе чат-ботов, решающие частные задачи, сегодня в их руках комплексы, закрывающие буквально все криминальные задачи. Социальная инженерия и фишинг нового уровня, аудио-, и видеодипфейки, подделка документов и сайтов в реальном времени, кибератаки на цепочки поставок и поиск уязвимостей через поставщиков услуг, целевые атаки и вымогательство шифровальщиками, размытие границ корпоративной и личной защиты в Сети — не будь «черного лебеда» ИИ, кибербез смог бы с меньшими усилиями бороться с новой эпидемией киберпреступлений. Но реальность иная...

Как выглядит криминализация ИИ с той стороны баррикад? О характерных чертах новой волны кибермошенничества рассказывает начальник отдела повышения осведомленности блока информационной безопасности «Ростелекома» Марина Копрусова.

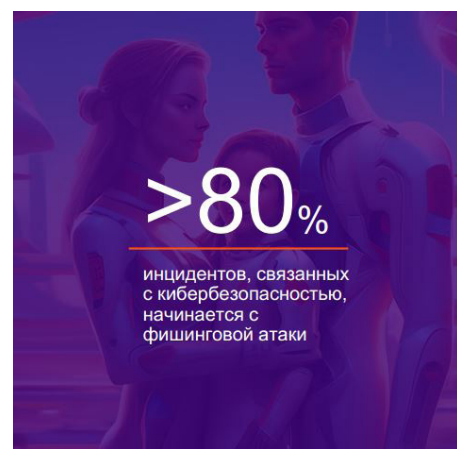
Киберпреступность — масштабная индустрия, живущая по тем же законам бизнеса, что и светлая сторона экономики. Как и на светлой стороне, ИИ оптимизирует рутину и стимулирует переход на сервисную модель взаимодействия. В цифровой криминальной индустрии сформировались целые экосистемы, предлагающие широкий спектр готовых

решений. На форумах в Тог можно купить все — от аренды инфраструктуры (можно заказать ботнетов, время и интенсивность атаки и пр.) до спецПО под очень специфические задачи.

Один из самых тревожных трендов: во многом благодаря автоматизации процессов снизился финансовый порог входа в киберпреступность. Подростки, обиженные на школу, или местный доморощенный Унабомбер всего за \$8 могут устроить низкоуровневый DDoS.

Высококвалифицированный киберэкшн, требующий значительных технических ресурсов, профанам ранее был недоступен: прайс на самые дорогие атаки в Сети начинается от \$100 000. Но принцип «быть лицом к клиенту» добрался и до цифрового подполья: за подписку \$500 можно поучаствовать в серьезном деле: например, хакнуть крупное предприятие. Соблазн для нестойких сорвать большой куш весьма велик: ИИ сулит в 4.5 раза большую прибыль в сравнении с классическими кибератаками недавнего прошлого.

ИИ в связке с фишингом — тренд из трендов. Согласно статистике, что привела М.Копрусова, 80% успешных кибератак 2025-начала 2026 гг. дебютировали с фишингового письма, причем доля писем, созданных ИИ, выросла за год на 53%. Нейросеть персонализирует обращения и дополняет контент



личными деталями, искусно подстраиваясь под жертву.

За год число атак с применением дипфейков выросло на 317%.

ИИ научился писать код, общается с жертвами, имитируя человека, ведет сбор и анализ данных. Дальнейшее развитие технологий автоматизации с участием ИИ-моделей приведет к появлению сервисов, решающих OSINT-задачи в автоматическом режиме, агрегирующие данные из всех источников и формирующие разведывательные отчеты «под ключ».

Итоги «работы» цифрового криминала красноречивы — по данным МВД, в 2025 г. у россиян украдено 285 млрд руб. Для сравнения — в 2019 г. мошенники похитили у физлиц около 6.5 млрд руб...

Криминал умело адаптируется к механизмам антифрода, отказываясь от наиболее уязвимых схем.

Что уже почти не работает:

1. звонки от «банковской службы безопасности» с открытием безопасного счета;

2. фишинговые сайты — их блокируют платформы РКН и «Ростелекома»;

3. фейковые распродажи на маркетплейсах — в этом сегменте мошенничество заметно снизилось: правоохранители успешно отслеживают инициаторов обмана;

Основные угрозы информационной безопасности в 2026 году

1

Искусственный интеллект

Перестал быть вспомогательным инструментом и превратился в автономного исполнителя.

2

Фишинг, социнженерия и дипфейки

Уровень успеха фишинговых атак на компании в некоторых случаях достигает 94%.

3

Атаки на цепочки поставок

Злоумышленники будут целенаправленно искать наиболее уязвимых IT-аутсорсеров, разработчиков ПО и поставщиков облачных сервисов.

4

АРТ и программы-вымогатели

Целевые атаки стали обычным инструментом против компаний всех отраслей.

Шифровальщики приносят киберпреступникам двойную прибыль.



4. фейковые розыгрыши — пользователи стали более внимательными, к тому же эта схема довольно громоздка.

Что в 2026-ом наиболее эффективно с точки зрения мошенника/скамера?

ДРОППЕРСТВО, ФЕЙКОВЫЕ ЗАЙМЫ, QR-КОДЫ

1. На 210% в сравнении с 2024 г. выросло дропперство: вывод краденых средств через банковские карты-прокладки. Большая часть дропперов — подростки 14-18 лет, жаждущие легких денег, которые в итоге становятся пушечным мясом для мошенников. (В 2026 г. ответственность за дропперство усилена: передача банковской карты, счета или данных

Безопасность в сети. Что проверять?

- Доменные имена
- Реквизиты компании - владельца ресурса, наличие контактных данных и адреса офиса, структуру и работоспособность сайта
- Наличие защищенного соединения: <httpS://...>

для входа в интернет-банк третьим лицам за вознаграждение наказывается заключением на срок до 3 лет или штрафом в 1 млн руб. Закон не делает различий между организаторами и теми, кто дал свою карту — прим IT+).

2. Фальшивые займы: рост на 57% год к году. Многоходовая схема целиком построена на соинженерии с участием целого театра из «сотрудников» «соцфонда», «спецслужб», «финмониторинга», «полиции». В этой схеме активно используется ИИ: в деле не только поддельные удостоверения личности или иные документы, но и дипфейк-видео, умеющие общаться с жертвами и поддерживать с ними диалог (!).

3. Мошенничество, направленное против детей. Рост на 43%, прежде всего за счет поиска жертв на игровых платформах. Дети в обмен на игровые фишки передают мошенникам деньги с родительских карт («сфоткай экран маминго смартфона с банковским приложением», «продиктуй SMS» и пр.).

4. Мошенничество через соцсети — статистика фиксирует рост на 36% год к году. Чаще всего жертвами становятся дети и люди без зачатков критического мышления. В обмен на обещание дешевых брендовых шмоток от модного инфлюенсера, лимитированные

кроссовки или новый «айфон» теряют всё.

Среди криминальных схем, набирающих популярность —

ТОП-5 ОСОБО ОПАСНЫХ

1. Голосовое подтверждение персональных данных: мошенники путем уловок заставляют пожилых людей надиктовывать в телефон паспортные данные. Далее аудиозапись посредством ИИ разбивается на несколько частей, и создаются голосовые дипфейки, которые будут использованы для различных криминальных целей.

Как противодействовать обману: Никто не имеет права заставлять вас делиться персональными данными.



2. Звонок от «директора брокерской фирмы». От имени жертвы якобы открыт брокерский счет, далее идет стандартная многоходовочка с театром из мошенников-актеров.

Решение: критически относиться к любым звонкам с незнакомых номеров. Если не уверены в себе, самый верный шаг — отвечать на номера только из своей телефонной книги.

Безопасность в смартфоне. Что проверять?

- Давление, срочность, запугивание, услуги, о которых не просили
- Звонок с незнакомого номера
- Используемые способы коммуникации: голос, ссылка, ВКС, видео
- Странные просьбы от близких/друзей
- Люди в погонах, топ-менеджеры, официальные лица



3. «Подписка на неблокируемый VPN».

Во время массового замедления ресурсов анонимизации трафика наблюдается всплеск мошенничества с якобы продажей доступа к VPN-сервисам, защищенным от блокировок.

Решение: пользоваться VPN из «белого списка». Или вообще отказаться от данного сервиса.

4. Письмо от «налоговой» о взломе личного кабинета налогоплательщика.

В структурах кибербезопасности отмечают рост волны фейковых сообщений от различных «госорганов»: жертвам на почту и в мессенджеры приходят письма с гербовыми печатями ФСТЭК, ФСБ, налоговой и пр. с предупреждениями об ответственности за вымышленные нарушения.

Решение: внимательно изучить техническую часть текста в «подвале» письма, где должны быть электронные подписи. Нет — это фейк, какие бы грозные печати там не присутствовали.

5. QR-коды-обманки. «Перейдите по QR-коду для обновления защиты Личного кабинета». Активация скрытой ссылки приводит к установке вредоносного ПО на смартфон жертвы.

Решение: Анализировать каждый текст и никогда не переходить по сомнительным ссылкам.

Непрерывный поток информации приглушает нашу бдительность, и мы порой не замечаем важных деталей, тем не менее критически важно уметь адекватно реагировать на любой текст, сообщение, звонок.

Главным инструментом самозащиты в цифровом пространстве по-прежнему остается внимательное отношение человека к информационной безопасности.

Соб. инф.

Кибербезопасность от Ростелекома

- Исследование «Технологии защиты детей в интернете»
- Исследование «Виртуальный мир глазами детей: особенности поведения детей и подростков в сети интернет»
- Книга по кибербезопасности
- Лекции по кибербезопасности для родителей
- Digitalogia: как все устроено
- Цифровой этикет и кибербезопасность для школьников
- Ростелеком Лицей



ДИЗАЙН-КОД ДЛЯ БАЗОВОЙ СТАНЦИИ



Сегодня на среднестатистического сотового абонента в Чувашии приходится порядка 27-30 Гб мобильных данных в месяц. И трафик только растет, несмотря на замедления и блокировки. Операторы обязаны ставить новые «базы» – это в интересах всех.

Между тем, строительство инфраструктуры мобильной связи в некоторых регионах напоминает сводки с фронта. Где-то «базу» повалят, где-то и спалят. К счастью, не в Чувашии, у нас дискурс «сотовиков» и абонентов проходит вполне корректно. И все же путь к абоненту непрост. У каждой базовой станции — своя долгая история согласования. И бывает так, что разрешенную во всех инстанциях «базу» демонтируют под надуманным предлогом. В некоторых городах Поволжья идут по простому пути, предпочитая [остановить расширение сотовой инфраструктуры](#). Но сегодня закон на стороне операторов связи (детали — на стр. 9).

Мрачная ирония в том, что для людей, неадекватно реагирующих на «излучение вышек», триггером становятся не компактные приемопередающие модули, а многометровые антенно-мачтовые сооружения, на которых установлено оборудование. Мачты совершенно безобидные, с какой стороны на них ни посмотри. Оборудование для связи четвертого и пятого поколений само по себе очень компактно: к примеру, основной блок базовой станции YADRO BTS8100 имеет размеры 460×350×150 мм.

Проблему в значительной степени можно решить, замаскировав «базу», чтобы она никому не бросалась в глаза. «Визуальный шум» от сооружений связи, что так раздражает некоторых жителей, успешно нивелируется эффективными дизайнерскими решениями. Тренд на неординарные кейсы по интеграции «баз» сотовой связи в ткань города пришел к нам из Европы, где урбанисты научились сочетать первозданный облик старых городских улочек с современными телеком-технологиями.

Сможете разглядеть трехсекторную базовую станцию на этом фото из Голландии? (фото 1)



Есть и более простые приемы. Посмотрите, какой выход нашла сотовая компания в Краснодаре, обратив «базу» LTE в «хвойное дерево» (фото 2).



А вот очень простое, но эффективное решение сотового покрытия у наших соседей: базовая станция установлена в купольной части храма в Свяжске (фото 3).



По-своему изящное решение применил оператор связи в Катаре (фото 4). Подсказка: настоящая пальма — слева.



Интеграция базовых станций в городское пространство — увлекательная задача: у архитекторов и телеком-компаний появилось много общих тем. И сотовым операторам, и городу стоит задуматься о разработке нейтральной внешней «оболочки» для оборудования связи.

«Сотовики» совместно с городской администрацией могли бы провести конкурс на лучшие визуальные решения для базовых станций в Чебоксарах.

Нет сомнений — равнодушные жители не останутся в стороне от разработки яркого дизайн-кода для чебоксарского телекома.

Цифровизация городского пространства станет вдвойне эффективной, если сумеет быть визуально эффективной.

Текст — Евгений АФАНАСЬЕВ

БАШНЯ СВЯЗИ КАК АРТ-ОБЪЕКТ

МТС совместно с архитектурным клубом A-House объявила конкурс на проектирование нового дизайна опор базовых станций «Меня привычное». Концепцию победителя планируется реализовать в 2027 г. в Москве и масштабировать на другие города.

Инициатива МТС направлена на поиск и реализацию такого решения, которое сочетало бы не только функциональность, технологичность и возможность запуска сетей 5G, но и гармонично встроилось в городской ландшафт.

К участию приглашены российские и зарубежные архитектурные бюро. При-

зовой фонд конкурса 3 млн руб. В состав жюри войдут авторитетные деятели архитектурного сообщества, представители строительной отрасли Москвы и эксперты МТС. Работы оцениваются по таким критериям, как соответствие архитектурному брифу, требованиям к размещению оборудования, функциональность и эргономика, концептуальная новизна и архитектурная выразительность, реализуемость и конструктивная логика, экономическая эффективность. Результаты конкурса объявят на выставке-презентации осенью 2026 г.

Сотовых операторов и всех, кому нужна качественная связь, защитит новый пункт 1.1 статьи 6 закона «О связи».

Местным властям будет запрещено ограничивать установку базовых станций, если их размещение согласовано профильными инстанциями.

Каких-то дополнительных ограничений, рожденных в местных администрациях, по новому законопроекту быть не должно.

РАДИОФОБИЯ НА МУНИЦИПАЛЬНОМ УРОВНЕ

Документы, запрещающие устанавливать базовые станции сотовой связи ближе 25–150 м от зданий и социальных объектов, приняты в 13 регионах: в Московской, Тюменской, Ярославской областях, Пермском крае и пр. (в ПФО — в Оренбургской и Пензенской областях).

Регионалы упорно игнорируют санитарно-эпидемиологические заключения Роспотребнадзора, которые подтверждают безопасность базовых станций.

Возможно ли решить проблему «опасного излучения от вышки», переставив базовую станцию на 50 м дальше от дома?

Уровень излучения зависит не только от физического расстояния, но и от плотности мощности. Отодвинув «базу» от объекта, можно как снизить, так и повысить уровень излучения внутри здания, от которого убрали мачту. Планировщики сети принимают решение об установке оборудования, исходя из радиомоделирования и измерений на местности, а не на основе топокарты и курвиметра. Выбирая место под антенно-мачтовое сооружение, они опираются на радиопланирование: инженеры берут во внимание, как на территории распространяется радиосигнал, как взаимодействуют радиоэлектронные средства и всё — в строгом соответствии с СанПиНами: санитарно-эпидемиологическая оценка обязательна для каждой новой локации. Нормативы уровней электромагнитного поля, создаваемого радиоэлектронными средствами в жилых зданиях, основаны на научных и экспериментальных изысканиях. И нормативы эти чрезвычайно жестки именно у нас. Согласно санитарным нормам, принятым в России, предельно допустимый уровень воздействия ЭМИ сотового телефона на человека составляет 100 мкВт/см². Международным Комитетом по защите от неионизирующих излучений рекомендуется предельно допустимое значение SAR 2 Вт/кг, или 500 мкВт/см². Как видим, отечественные регламенты значительно более жесткие.

Современное передающее оборудование LTE требует мало энергии. «Доза облучения», получаемая от базовых станций, ничтожна по сравнению с получаемой от телефона в кармане.



ЗАКОН «О СВЯЗИ» VS «ТРОЙКА» ПО ФИЗИКЕ

Кстати, у многих, в том числе и у депутатов, голосовавших за ограничения, наверняка есть дома СВЧ-плиты. «Фонит» микроволновка в разы сильнее, чем сектор базовой станции LTE. Но даже узнав об этом, с микроволновкой на свалку никто почему-то не торопится...

Если серьезно, то региональные правовые нормы препятствуют сотовым компаниям размещать оборудование и становятся формальным основанием для демонтажа уже работающей базовой станции, обеспечивающей микрорайон\поселок\деревню сотовой связью. На сленге «технарей» несправедливый и бессмысленный процесс демонтажа согласованной во всех инстанциях БС называется «сгон», а это лишение премии и прочие негоразды («не смог отстоять базовую станцию — виноват ты»).



В некоторых случаях выполнение всех муниципальных требований вообще исключает возможность устанавливать новые базовые станции в черте города\микрорайона.

В 2024 г. глава Минцифры Максуд Шадаев обратился к местным властям перестать мешать сотовым операторам и снять ограничения на установку базовых станций. Ни в одном из 13 регионов министра не услышали.

Тогда Минцифры пошло иным путем и заговорило на понятном чиновникам языке. Поправка в закон «О связи» заставит отменить все правовые акты в субъектах и муниципалитетах, где были введены ограничения для сотовых операторов.

Когда закон будет принят, у местных властей будет 6 месяцев на то, чтобы привести свои нормативные акты в соответствие с пунктом 1.1 статьи 6 закона «О связи».

ВО ВСЕ ВРЕМЕНА ЗНАНИЕ — СИЛА

В 1870-х электричества боялись пуще огня. В 1881 г. американские компании, продающие первые лампы Эдисона, нашли способ избавить клиентов от страха перед «кусачими искрами». На дверях комнат с электроосвещением устанавливали таблички: «Комната оборудована электрической лампочкой. Не зажигайте спички, поверните выключатель у двери».

Радиофобию можно преодолеть, но только последовательным информированием о доказанном медициной отсутствии вреда от неионизирующего излучения. И местные власти должны быть на стороне Разума, а не играть с электроромом в популизм.

Примером успешной работы стала реакция властей при строительстве базовой станции Т2 в деревне Анаткасы Урмарского района. В населенном пункте, где проживают 259 человек, не было мобильного интернета, голосовая связь была не лучшего качества. Но планы установки базовой станции вызвали недоверие сельчан.

Диалог с сельчанами шел более месяца: к анаткасинцам приезжали Кристина Майнина, в то время глава региональной Минцифры, директор «Ростелекома» Евгений Макагонов, депутат Госсовета Чувашии Юрий Зорин. В открытом обсуждении стороны преодолели разногласия, опасения жителей деревни развеяны. Базовая станция в Анаткасах работает четвертый год, у жителей деревни есть надежная мобильная связь, — и больше никакой радиофобии.

Руководству на местах нужно научиться заинтересовать жителей в необходимости развития сотовой инфраструктуры. Операторам и профильным ведомствам, сельским администрациям надо работать не только друг с другом, но и совместно — с населением на местах.

Текст — Евгений АФАНАСЬЕВ

МТС ЛИНК: КОММУНИКАЦИИ БЕЗ РИСКА И С ПЕРСПЕКТИВОЙ



Объективные обстоятельства ужесточают требования к надежности корпоративных информсистем. Если прежде во многих компаниях не придавали значения, в каком, к примеру, мессенджере сотрудники решают бизнес-задачи, то сегодня все предприятия критической информационной инфраструктуры обязаны отказаться от зарубежного софта и перейти на российское программное обеспечение. Информационные системы энергетики, ЖКХ, телекома, медицины, банковского сектора, промышленных предприятий без оговорок и исключений попадают под действие Закона № 187-ФЗ. Переход на российское ПО, включая корпоративную связь, должен быть завершен до 1 января 2028 г.

С 2022 по 2025 г. доля отечественных решений корпоративной связи выросла с 7% до 40%, и платформа МТС Линк стала одной из самых востребованных. Многие компании уже сделали выбор в пользу МТС Линк, сэкономив на инфраструктуре, штате, тратах на связь.

Вместе с экспертом, директором МТС в Чувашии Ниной КРАСНОВОЙ, взглянем, как МТС Линк помогает предприятиям адаптировать корпоративную связь к требованиям времени.

Одно из ведущих преимуществ МТС Линк — универсальность экосистемы. Платформа объединяет сервисы видеовстречи, корпоративный мессенджер с чатами, таск-трекер, вебинары до 10 000 участников, онлайн-доски.

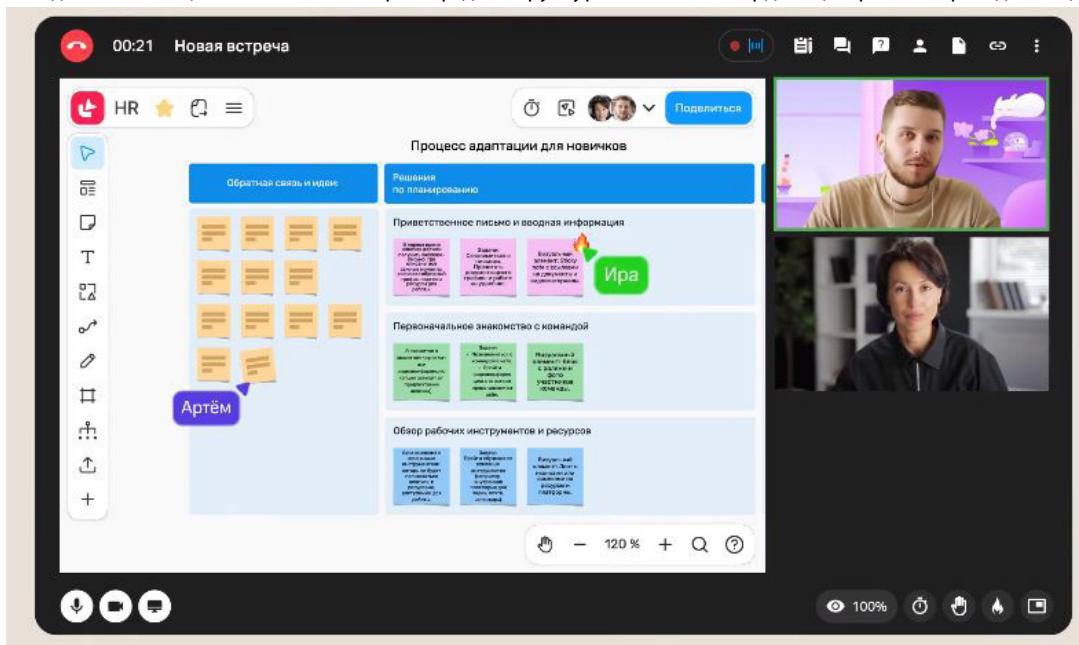
Универсальность предполагает легкий вход в операционную среду через браузер со смартфона\планшета\ноутбука, из любой локации, где есть интернет с любым вариантом присоединения (к платформе можно подключиться и по обычной телефонной линии при недоступности мобильной сети). Погрузиться в решение текущих задач можно не только в городах, но и на автотрассе, с лесной пасеки, у буровой вышки. И данное свойство критически важно предприятиям с распределенными командами сотрудников, где слабое звено — непрерывность коммуникаций рабочих\аварийных бригад с головным офисом.

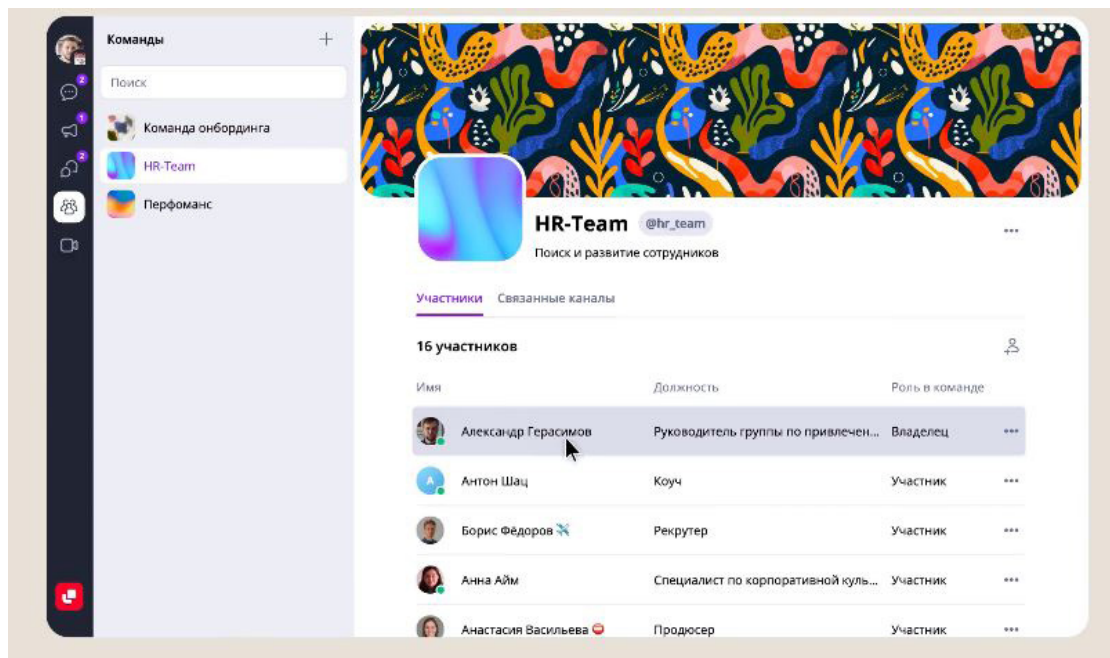
Потенциал МТС Линк бесценен для структур, эксплуатирующих линейные коммуникации: а это весь топливно-энергетиче-

ский комплекс нашего региона, обрабатывающая промышленность, предприятия ЖКХ, транспорт.

Оперативность и точность обмена информацией — ключевой фактор для структур,

обеспечивающих энергетическую устойчивость республики, стабильность работы энергосистемы и предприятий ЖКХ. Контроль состояния удаленных энергообъектов требует четкой координации работы бригад на под-





станциях и трассах, что предполагает непрерывность и надежность связи.

Но зарубежные мессенджеры «вышли из чата», защищенность данных в национальном аналоге под вопросом. Радио DMR и TETRA, сотовая телефония, используемые бригадами «в полях», остаются для оперативного контакта, но необходимость передачи объемной телеметрии в офис, который может быть и в 50, и в 500 км, делает оправданным выбор в пользу МТС Линк.



Директор МТС в Чувашии Нина Краснова: Чувашия — регион с отличным покрытием связью LTE. МТС Линк работает на сети любого сотового оператора, нет ограничений по дальности, а скорости интернета до 150 Мбит/с обеспечат передачу больших объемов данных, включая видео в высоком качестве.

Больше информации — больше времени на ее селекцию. Чтобы эффективность сотрудника была выше, его нужно освободить от однообразной рутины. На помощь человеку приходит ИИ. Для работы с большими объемами данных в МТС Линк встроен ИИ-копилот — нейросеть расшифрует голосовые отчеты инженеров с удаленных объектов, выбрав самую суть, найдет нужное в массивах информации и подготовит выжимку для диспетчерской, чтобы специалисты смогли оперативно принять верное решение.

Директор МТС в Чувашии Нина Краснова: ИИ способен за пару секунд выделить основные тезисы из большой переписки, что важно как для руководителя, чья команда распределена по филиалу, так и для самих сотрудников «в полях». Подчеркну: нейросеть работает непосредственно в интерфейсе МТС Линк и не требует установки сторонних программ ни на смартфонах сотрудников, ни на компьютере руководителя.

В июне 2026 г. глава Минцифры Чувашии Михаил Степанов сообщил, что выявлено более 18 млн (!) попыток кибератак на региональные информационные ресурсы. Растет число комбинированных атак, нацеленных на уничтожение инфраструктуры предприятий. В республике сосредоточены важнейшие промышленные центры ПФО, в том числе машиностроительный концерн и электротехнический кластер. Компании, встроенные в межрегиональные производственные цепочки, более уязвимы для адресных кибератак: у каждой компании своя политика кибербезопасности. Необходима единая монолитная защита.

Переход предприятия в контур защиты МТС Линк практически исключает утечки.

Все элементы экосистемы МТС Линк локализованы в России, в том числе облачная инфраструктура в защищенных data-центрах.

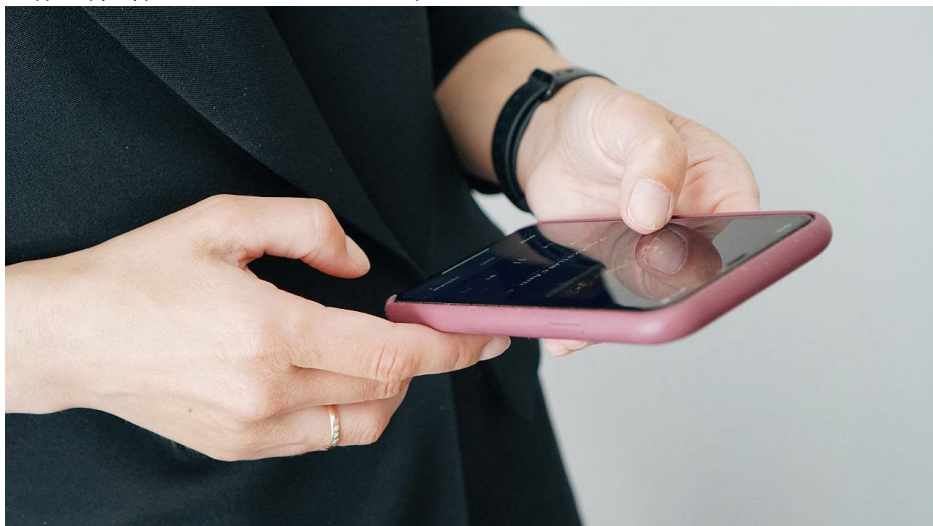
корпоративной почте: фейковый аккаунт в контуре МТС Линк постороннему не создать.

Директор МТС в Чувашии Нина Краснова: Руководители компаний, планирующие сохранить стабильность бизнеса на годы, сосредоточены на обеспечении безопасности своих предприятий. Обязательность импортозамещения делает неизбежным внедрение сквозных цифровых платформ коммуникаций на любом предприятии. Эффективный инструмент, каким является МТС Линк, облегчает и упрощает этот процесс уже сегодня.

Генеральный курс государства на цифровую независимость прямо предопределяет выбор в пользу МТС Линк. Платформа — на 100% российский продукт и включена в Единый реестр отечественного ПО.

Директор МТС в Чувашии Нина Краснова: Сегодня мы предлагаем предприятиям региона практические решения, помогающие управлять бизнес-процессами независимо от влияния внешних факторов. МТС Линк поможет вашему непрерывному развитию, без риска утечек, с приватностью коммуникаций и в защищенном цифровом контуре.

Соб.инф.



НЕ ДУМАТЬ О МИНУТАХ И ГБ

Высокий сезон еще не на пике, и самое время пополнить знания о нюансах сотовой связи за рубежом... А вот и нет☺. Так считали вчера, собираясь в тур по теплым морям. Сейчас — если в вашем смартфоне стоит «симка» T2, можно спокойно заниматься более важными в дороге вещами, чем вопросы связи.

ЗА РУБЕЖОМ КАК ДОМА

T2 предлагает всем отправиться в отпуск с безлимитной связью. В Китае, Таиланде, Турции, Испании, Грузии и еще в 28 популярных странах Европы и Азии туристы с «симкой» T2 получили 15 дней бесплатного интернета за границы, а для пользователей открытой линейки подписок MiXX (S, M, Max) льготный период увеличен до 22 дней. Летняя акция «Безлимитный интернет в роуминге за 0 руб.» действует в 34 странах мира.

А что по трафику? В большинстве стран (в 31 из 34) каждые сутки в рамках льготного периода выделен **1 Гб интернета на максимальной скорости**, затем интернет остается так же бесплатным, но скорость снижается до 128 Кбит/с. На Тайване на высокой скорости доступно 400 Мб трафика в сутки, в Испании и на Сейшелах — по 200 «мегов»\сутки.

Важный момент: Активировать услугу «Безлимитный интернет в роуминге за 0 руб.» в приложении или на сайте T2 необходимо до **31 июля 2026 г.**

Помимо доступа к бесплатному интернету T2 запустила постоянные льготные условия на голосовую связь более чем в 50 странах Европы, СНГ и Азии. Абоненты T2 могут тратить **минуты из своего основного домашнего пакета** для бесплатных звонков на любые номера в префиксом +7. Если абонент с российской SIM-картой находится за рубежом, то ваш звонок на его номер также будет тарифицироваться из домашнего пакета. Стоит ли говорить, какой ворох проблем исчез без следа: вообще не надо думать о связи, достаточно следить за остатком минут — и уровнем заряда батареи☺.

«СЛЕТАЮ ПОТЕСТИРУЮ 5G»

Кстати, поездка за рубеж — хороший способ познакомиться на практике со связью пятого поколения. Дело в том, что в мае 2026 года T2 расширил географию международного 5G-роуминга сразу до 50 территорий. Связь пятого поколения доступна абонентам T2 на многих горячих направлениях, включая Грецию, Италию, Вьетнам, Индонезию, ЮАР, Мальдивские острова, Южную Корею. Для пользования 5G достаточно иметь смартфон с частотами n78. На рынке порядка 1500 моделей смартфонов, поддерживающих как российский\европейский LTE, так и 5G n78 (в России пятое поколение будет работать на частотах n79 — но это другой вопрос).

Не станет ли 5G-интернет в роуминге дороже привычного LTE? Нет.



Для абонентов российских операторов в международном 5G-роуминге действует стандартная тарификация мобильного интернета. Хотя в России мы пользуемся сетью LTE, этот факт никак не влияет на тарификацию в сети 5G: T2 не берет плату за технологию связи, к которой вы подключитесь в гостевой стране.

У T2 единый тариф на мегабайты. Деньги списываются исключительно за объем переданных данных или по фиксированной стоимости за сутки, независимо от того, какая на вашем экране пиктограмма — LTE или 5G. Современные SIM-карты регистрируются в сетях любого поколения. В страну, где у T2 действует соглашение о 5G-роуминге, ваш смартфон (с поддержкой 5G) автоматом «сядет» на сеть пятого поколения (тем не менее, некоторые смартфоны потребуются перезагрузить).

На премиальных тарифах T2 и в странах, где действует льготный роуминг T2, 5G-интернет будет бесплатен. Важно помнить, что в 5G-сети скоростной суточный лимит в 1 Гб может исчерпаться за 30 мин. и меньше. Из-за кратно более высокой скорости в 5G вы скачаете гораздо больше данных: моментальная загрузка карт, видео по умолчанию в качестве 4K/8K — и «гига» нет. Бесплатный интернет у вас останется, но на 128 Кбит/с до следующих суток. Хотите сохранить высокую скорость как можно дольше — потестируйте 5G, переключитесь в настройках на LTE. Вот такой парадокс технологий.

В ряде стран технология реализована одновременно в нескольких зарубежных сетях. На июнь 2026 года таких партнерских сетей насчитывается 30. T2 продолжает расширять географию международного VoLTE-роуминга и до конца года планирует подключить еще около 25 стран. Как всегда, в приоритете — популярные среди российских туристов направления...

МИНУТЫ И ГБ В ОБМЕН НА «АЭРОЭКСПРЕСС»

И еще одна акция для путешественников: в течение всего летнего сезона туристы с «симками» T2 могут обменять накопленные минуты и гигабайты на два билета «Аэроэкспресса» (предложение для поездов и экспресс-автобусов). Достаточно открыть мобильное приложение T2, найти кнопку обмена трафика и выбрать опцию получения билета. После обмена минут\Гб получаете QR-код, сканируете его на турникете при входе (в поезде) или на валидаторе (в автобусе). Билеты подходят для поездок на электропоездах (Аэропорт Домодедово — Павелецкий вокзал и Аэропорт Шереметьево — ст. Одинцово, включая остановки на Белорусском вокзале и МЦД), а также на экспресс-автобусах от м. «Ховрино» до Шереметьево и от м. «Домодедовская» до Домодедово.

Соб. инф.

СОБЕСЕДНИК РЯДОМ? НА ДРУГОЙ СТОРОНЕ ПЛАНЕТЫ

Если говорить о льготной связи для абонентов T2 за рубежом в туристический сезон-2026, стоит сказать о VoLTE-роуминге. Технология «кристально чистой голосовой связи» сегодня доступна клиентам T2 на 23 территориях в 30 сетях международных операторов.

VoLTE-роуминг T2 работает в США, Австралии, Сингапуре, Китае, Вьетнаме, Макао, Швейцарии, Исландии, Пуэрто-Рико, Малайзии, Гондурасе, Швеции, Японии, Израиле, Испании, Гонконге, Тайване, Таиланде, Мексике, Черногории, Фиджи, Франции и Герма-



Стало расхожим мнение, что искусственный интеллект — джин в «черной бутылке», волшебным образом решающий проблемы Homo Sapiens: стоит только попросить. Но что там под пробкой? Как нейронка управляет сотовой сетью: базовыми станциями, контроллерами, коммутаторами, ядром сети?



УПРАВЛЯЕТ СЕТЬЮ ИИ

И повод заглянуть внутрь ИИ есть. Российские операторы готовы внедрять проактивные решения для повышения отказоустойчивости сетей. В июне на ПМЭФ компания T2 заключила с Фондом «Сколково» стратегическое партнерство по внедрению передовой системы контроля инфраструктуры.

ИИ позволит анализировать здоровье сети T2 в реальном времени, прогнозировать деградацию сервисов и предотвращать внештатные ситуации до того, как они станут фактом для абонентов. Интеллектуальные системы мониторинга будут контролировать весь цикл управления инцидентом — от превентивного обнаружения до автоматического устранения аварийной ситуации.

Основная цель для T2 очевидна — обнулить отказы в сети. Но не только — интеллектуальная система охватит все ключевые внутренние процессы компании. Совместно со Сколково T2 ведет разработку «Доверенного ИИ» для защиты критически важных систем и автоматизированного поиска уязвимостей в информационном контуре T2. И это закономерно: с 2025 года скамеры широко используют «темный» потенциал ИИ для

разрушения бизнес-процессов, кражи денег и данных у абонентов. Ответ преступникам должен быть немедленным, и без инструментов ИИ не обойтись. Системы безопасности смогут обнаруживать DDoS, попытки несанкционированного доступа к конфигурациям и фрод «на лету», блокируя scam немедленно.

Еще одна область использования нейросетей — клиентский сервис, где коммуникации будут автоматизированы посредством мультимодальных цифровых сотрудников и 3D-аватаров на базе больших языковых моделей (LLM). Предполагается внедрить мультиагентные системы и методы автоматизации рутинных технологических сценариев.

КАК ЭТО РАБОТАЕТ?

Если в общих чертах: ИИ автоматизирует все уровни управления сетью путем перехода от администрирования в ручном режиме к предиктивному онлайн-управлению с минимальным участием людей. Результат — **самоорганизующиеся сети** (SON — Self-Organizing Networks) на базе машинного обучения. «Три кита» архитектуры SON:

1. Автоконфигурирование: новые базовые станции при включении автоматически распознают окружение, регистрируются в системе и настраивают базовые параметры без инженерной поддержки и ручной настройки. Примерно как новое оборудование в домашней сети само «садится» на сеть.

2. Самооптимизация: ИИ 24/7 анализирует качество покрытия, плотность абонентов и погодные условия, в реальном времени корректируя наклон антенн, ширину каналов и мощность сигнала.

3. Самовосстановление: при поломке базовой станции ИИ перераспределяет нагрузку на соседние узлы, предотвращая отказы связи. Процессы восстановления идут без участия человека.

Характерная черта сетей LTE и 5G — непрерывный поток данных, с обработкой которого прежние алгоритмы статической маршрутизации не справлялись.

ИИ берет под контроль **Динамическое управление трафиком и спектром**.

Изучив поведение пользователей в заданной локации (например, «спальный» район), нейросеть с точностью до минут предсказывает перегрузки, например, во время пробки на дорогах в «час пик», и заранее резервирует емкость сотовой сети.

ИИ поможет устранить старую головную боль «сотовиков», ведя **контроль энергопотребления базовых станций**. «Базы» съедают до 70% всей энергии сотовой сети. Нейросеть успешно управляет питанием инфраструктуры. Когда алгоритмы обучения фиксируют спад активности абонентов на секторе базовой станции, система переводит неиспользуемые передатчики в микросекундный «спящий режим» и мгновенно «будит» их при появлении трафика. ИИ-управление питанием снижает затраты на обслуживание сотовой инфраструктуры на 15–30%.



Предиктивное обслуживание инфраструктуры (Predictive Maintenance)

ИИ умеет предсказывать отказы оборудования. Это не «вангование», сломается или нет. Ни один элемент сети не выходит из строя внезапно — сбои дают о себе знать на микроуровне. Нейросеть, анализируя телеметрию (температуру плат, вибрацию, частоту ошибок в сигнале), определяет паттерны ЧП и автоматически создает заявку для аварийной бригады — до инцидента.

Картина впечатляет, но складывается облик сетей будущего, где из управления исключен человеческий фактор. Переход к автономным сетям 5G-A и 6G — Zero-touch networks состоится после 2030 года.

Когда счет базовых станций в каждом регионе идет на сотни и тысячи, без ИИ в контуре управления не обойтись. 100% доступность сети дает абонентам возможность получить все преимущества мобильных сервисов, поэтому T2 смотрит в будущее коммуникаций с таким вниманием.

Соб. инф.



Аналитики ComNews Research отдали T2 первое место на рынке виртуальных операторов (MVNO) — и по абонентской базе, и по числу проектов.

Сегодня каждый пятый абонент в сети T2 — клиент виртуального оператора, доля рынка превышает 60%, а общее число коллабораций с учетом формата смарт-MVNO достигло 35. Совместно с T2 растут проекты крупных и средних виртуальных операторов. На инфраструктуре работают крупнейшие MVNO-игроки, в том числе «Ростелеком», «Сбер», Т-Банк, Virgin Connect, Газпромбанк, ВТБ, ПСБ, «Центр2М», «МС-СпецТелеком», MCN Telecom, ТТК, Easy4, SIM-SIM (работал на инфраструктуре Билайн и как независимый «виртуал»), V-Tell, Danusom, «Эра ГЛОНАСС» и др. В сегменте банковских MVNO России доля T2 превышает 87%.

Прежде чем T2 стал хост-оператором №1 страны, компания немало сил вложила в построение «фабрики MVNO».

В 2017 г. Tele2 приняла стратегию Lifestyle enabler как платформу партнерских сервисов на основе мобильных услуг. Обкатав практику создания MVNO, в 2019-м оператор первым среди телеком-компаний запустил MVNA (Mobile Virtual Network Aggregator).



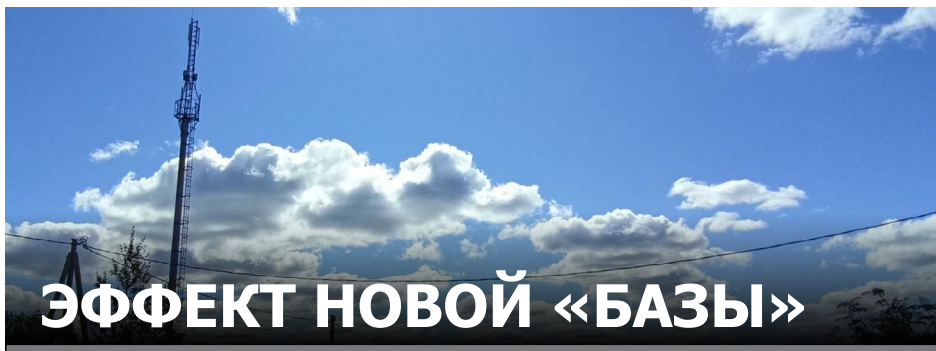
ПЕРВЫЙ ДЛЯ «ВИРТУАЛОВ»

7 лет назад Tele2 предложила клиентам универсальную платформу, ориентированную в том числе и на небольшие компании, намеренные обслуживать от 10 000 абонентов. Сегодня MVNA позволяет T2 в буквальном смысле тиражировать виртуальных операторов — быстро и с оптимально просчитанными затратами, выгодными для обеих сторон.

Одной из точек роста T2 остается упрощение регламента запуска MVNO для компаний без опыта работы на телеком-рынке. Новичкам T2 предлагает удобные модели взаимодействия и поддержки.

А что дает концепция MVNO обычным абонентам? Из очевидного — экономию: связь у «виртуалов» несколько доступнее, тарифы и условия роуминга могут быть ниже, чем у хост-компаний. Если взглянуть шире, то абоненты получают высокую персонализацию телеком-сервисов в синергии с ресурсами крупной компании-партнера.

Виртуальный сотовый оператор целиком опирается на технические возможности хостера. Очевидно, что для партнера критически важны качество связи в регионе присутствия: пропускная способность, емкость, покрытие.



ЭФФЕКТ НОВОЙ «БАЗЫ»

За последние годы «IT-News+» тестировали «голос» и интернет во многих селах и деревнях, на автомобильных дорогах Чувашии. Конечно, нельзя сказать, чтобы в 2020-х сельские жители были отрезаны от большого мира. Таких цифр в тестах, как мы наблюдали в далеком 2012-ом в сельской части республики, уже не увидеть☺ (см таб.)

Тест мобильного Интернета в районах Чувашии, 1 июля 2012 г.				
Маршрут (общая протяженность примерно 80 км)	Скорость загрузки данных, Download	Скорость загрузки данных, Upload	Прим.	
п. Кугеси	1,0 Мб/с 0,9 Мб/с	1,27 Мб/с 1,5 Мб/с	Разница на обьезде дороги между п. Кугеси	
д. Сирипоси	0,78 Мб/с	0,9 Мб/с		
д. Абашево	0,44 Мб/с	0,9 Мб/с		
г. Цивильск	1,6 Мб/с	1,0 Мб/с		
с. Эльбарусово	1,1 Мб/с	0,6 Мб/с		
д. Б. Камаево	0,8 Мб/с	0,3 Мб/с		

Но и сегодня где-то позвонить можно только на краю деревни, где-то — не хватает стабильного интернета, где-то участок дороги в мертвой зоне... Логика развития сотовых сетей позволяет операторам последовательно, поэтапно закрывать такие «серые» участки.

Весной и в начале лета 2026 г. технические специалисты филиала T2 и подрядчики строились как на новых сайтах (площадках), так и проводили модернизацию установленного

оборудования. В эфир вышли десятки новых базовых станций.

Наибольший объем работ выполнен специалистами по развитию сети в населенных пунктах Батыревского, Комсомольского, Урмарского, Цивильского, Чебоксарского, Шемуршинского, Шумерлинского и Ядринского округов. Активно строится T2 и в Чебоксарах. Стоит отметить, что задача 100% покрытия сетью LTE всех населенных пунктов Чувашии с населением от 1000 жителей успешно выполнена.

Особое внимание достижению покрытия связью LTE основных автомагистралей республики: к примеру, недавно на трассе А-151 в окрестностях с.Шемурша вышла в эфир базовая станция LTE 1800 + LTE 800. (T2 — один из немногих операторов, кто строит в Чувашии вспомогательный слой «сельского» LTE на частотах 800 МГц).

В планах T2 — увеличение числа базовых станций российского вендора «Буларт» на территории региона. С 2026 г. ядро сети во всех филиалах T2 в Поволжье работает на отечественном программном обеспечении от компании «Протей».

Каждая новая «база» — смена качества мобильного общения, что особо заметно в малых населенных пунктах, где значение сотовой связи трудно переоценить. Характерно, что абоненты из глубинки, как только получа-

У филиала T2 в Чувашии — крупнейшая из операторов «большой четверки» сеть LTE. По оценкам «IT-News+», число базовых станций LTE T2 в Чувашии превышает 1100.

Тем не менее, T2 и не думает останавливаться в стройке — укрепляет инфраструктуру и в Чебоксарах, и в районных центрах, в сельских округах и на автомобильных трассах.

ют скоростной интернет, начинают проводить больше времени в интернете, чем за разговорами по телефону. Согласно статистике, 83% сельчан используют смартфон для выхода в Сеть, 26% раздают трафик на другие устройства, 21% использует мобильный модем.

С началом лета значительная часть трафика T2 мигрирует из столицы республики в село, к тому же привычный сезонный тренд в 2026-ом дополнили новые реалии связи в городе: за городом мобильный интернет работает без ограничений.

И нет никаких признаков снижения data-трафика: объемы потребления интернета на одного абонента T2 в Чувашии превышают 27 Гб в месяц. А это значит — стабильность связи предопределяет непрерывность укрепления сети на годы вперед.

Соб. инф.



В дискуссии о путях российского 5G (стр. 18, 20-22) последовательна позиция Т2.

5G

5G «БОЛЬШИХ БАТАЛЬОНОВ»

5G УЖЕ ЗДЕСЬ

5G

5G

5G

Т2 строил новую сеть, не скрывая амбициозных планов охватить связью пятого поколения все территории присутствия в стране: еще в июне 2019 года «Ростелеком» и Ericsson подписали соглашение о строительстве в Москве 5G-сети mmWave 27 ГГц и о поставках 100 000 базовых станций.

Радиомодули с мультимастотным передатчиком размером с портфель с монтажом на два винта предполагали почти мгновенный переход в новую связь. В 2019-2022-ом десятки тысяч комплектов оборудования с поддержкой Massive MIMO (5G Ready) и 5G, с пиковыми скоростями выше 1 Гбит/с, незаметно занимали место рядом с «железом» LTE. Дело было за малым: получить разрешение на частоты, и связь 5G в сети Т2 стала бы реальностью. О том, почему в 2022-ом не взлетело, говорили много.

Что поменялось в позиции Т2 по 5G за четыре года?

В интервью «Ведомостям» замдиректора по технической инфраструктуре Т2 Алексей Дмитриев заметил, что технически оператор готов включить 5G в сети Т2 «за одну ночь».

В 2025 году Т2 установил исторический всероссийский рекорд по строительству сотовой инфраструктуры, выведя в эфир более 37 000 баз на 8 000 новых сайтах. Хотя в сеть Т2 вошло более 2000 «булатов» и 3% сайтов получили российское железо, основной массив новых базовых станций — те же Ericsson с поддержкой 5G Ready из контрактного задела на 100 000 комплектов оборудования.

В Т2 не считают перспективной стратегией коммерческого запуска 5G на частотах LTE (стр. 22): ради малого количества пользователей, кому нужна связь пятого поколения, снизится качество услуг для всей базы абонентов — для Т2 это неприемлемо. Иное дело — тесты: до начала массового производства отечественного «железа» новая связь может ограниченно работать по принципу технологической нейтральности на сетях LTE (на 800, 1800, 2100 МГц) — чтобы абоненты с 5G-смартфонами могли распробовать новую связь.

Позиция другого оператора — сосредоточиться на сегменте B2B (подробнее — стр. 20-21) с расчетом на скорую отдачу от инвестиций — находит в Т2 понимание, но с существенной поправкой.



Искусственно ограждать 5G от миллионов частных клиентов непродуктивно: новые технологии обеспечат B2G-сегменту качественно новый опыт — именно массовый абонент бустит рынок. Согласование запуска с регулятором позволило бы Т2 предложить новую технологию пользователям во всех регионах, где работают новые «базы».

Но не обойти острейший вопрос — доступность частот: базовые станции 5G Ready Т2 после обновления ПО могли бы уже работать на частотах 3.4-3.8 ГГц. Но «золотой диапазон» занят, а дорога к 5G на 4.4-4.99 МГц (n79) долга и терниста. В Т2 солидарны с позицией компаний «большой тройки»: без 3.4-3.8 ГГц полноценную сеть не построить. В любом случае, развертывание коммерческих сетей 5G, независимо от частот, будет происходить исключительно на отечественном оборудовании,

включенном в реестр российской радиоэлектронной продукции (образцы есть, в коммерческой серии пока нет, работы для спектра 3.4-3.8 ГГц пока не ведутся).

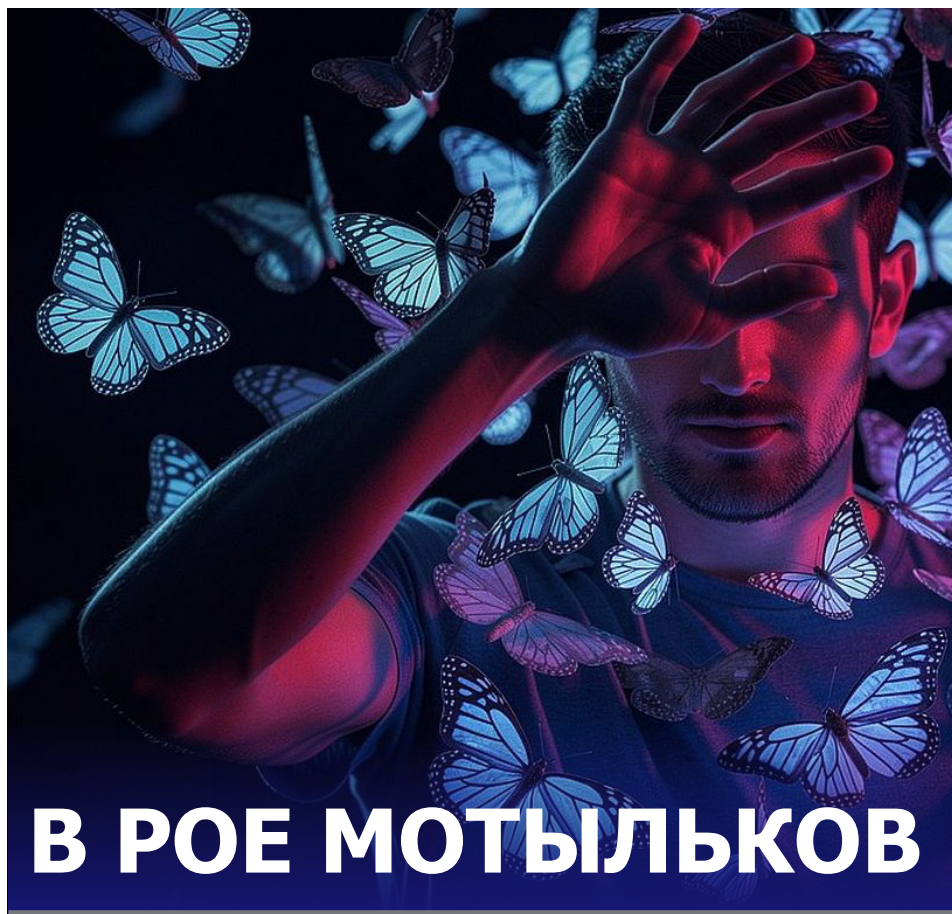
Т2 тестирует 5G в «миллионниках» — для оценки интереса к технологии со стороны абонбазы, поддержания компетенций технических служб и анализа характеристик сети. Тесты идут на частотах mmWave. Недавно Т2 получил полосу 4,63–4,72 ГГц.

Кстати, у Т2 есть свой уникальный козырь: в декабре 2019 года «Ростелеком» получил диапазон 2.3 ГГц для «социального беспроводного интернета», идеальный для запуска 5G: полоса 100 МГц во многих территориях (в Чувашии — 40 МГц). Т2, в том числе и у нас, понемногу ставит «базы» в слое 2.3 ГГц (Band 40). Абсолютное большинство смартфонов поддерживают LTE Band 40. Существует теория, что однажды Т2 запустит 5G в диапазоне 2.3 ГГц (n40 TDD), со всеми своими плюшками. К тому же 5G n40 + LTE поддерживают огромное число моделей смартфонов (в отличие от LTE+5G n79) Но пока это только теория.

«Большие батальоны всегда правы», как говорил великий император. Т2 обладает наивысшей технической готовностью к переходу в 5G. Стоит помнить об этом.

Текст — Евгений АФАНАСЬЕВ





В РОЕ МОТЫЛЬКОВ

Они самые массовые. На устройства начального и среднего сегментов ежегодно приходится порядка 77-80% продаваемых смартфонов в России. Лет через десять некоторые будут считаться материальными маркерами 2020-х, как Nokia 3310 стала символом сотового бума начала 2000-х. Но большинство через год-другой канет в небытие, замененные яркими модными смартфонами на очередной сезон. Но пока тысячи мотыльков порхают.

К лету 2026-го главными трендами бюджетного сегмента смартфонов до 15 000 руб. остаются высокая автономность (аккумуляторы 5500-7000 мАч), повышенная частота обновления экрана 90-120 Гц, базовые AI-функции, чипы с агрегацией частот LTE, во многих моделях есть 5G. В категории 15 000-30 000 руб. в тренде оптическая стабилизация камер (OIS), AI-редакторы изображений, мощная быстрая зарядка и по умолчанию поддержка 5G.

<15 000 РУБ.

Смартфоны этого сегмента — «рабочие лошади», базовые гаджеты, способные вынести многое, почти не раздражающие лагами и терпеливо несущие бремя «второго телефона», который без особой печали можно заменить.

Процессоры: в лучших моделях акцент сделан на энергоэффективные 6-нм чипы с поддержкой 5G. **Память:** стандартом для современных «бюджетников» стали конфигурации 6/128 Гб вместо 4/64 Гб, что почти исключает нехватку места для кэширования приложений.

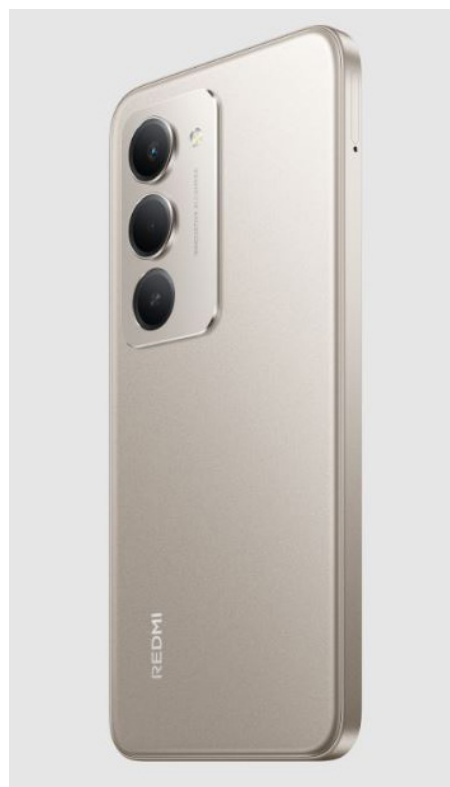
Экран: многие модели получили AMOLED-матрицы с частотой обновления 90 Гц и пиковой яркостью 1000 нит. **Автономность:** емкость аккумуляторов в базовом сегменте выросла до 6000 и даже 7000 мАч, а мощность зарядных устройств поднялась с 15–22 Вт до 33–45 Вт.

Популярные модели до 15 000 руб. (весна-лето 2026):



Honor X7d (от 11 000 руб.) — у 6.77-дюймового смартфона солидная батарея на 6500 мАч, AMOLED-экран с частотой обновления 120 Гц и поддержкой режима высокой яркости, корпус с защитой от влаги IP65 и ударопрочностью уровня SGS.

Xiaomi Redmi 15 4G (от 11 990 руб.) — хорошо сбалансированный «бюджетник» с большим IPS-экраном FHD+ 6.9 дюйма с частотой 144 Гц и емким аккумулятором 7000 мАч.



Tecno Pova 7 Neo (от 13 500 руб.) — 6.78-дюймовый квазиигровой «бюджетник» с экраном 120 Гц и батареей 7000 мАч, подходящий для повседневных задач и легких игр.



Realme C71 (от 8000 руб.) — 6.67 экран с частотой 120 Гц, хорошая автономность и ArmorShell-защита корпуса.



Samsung Galaxy A16/Galaxy A17 (от 14 000 руб.) — самые долговечные девайсы в классе, что нехарактерно для бюджетного сегмента. Модели оснащены отличными Super AMOLED-экранами FHD+ на 6.7 дюймов, гарантируют рекордную для «бюджетников» поддержку обновлений и работают в сетях пятого поколения (в некоторых регионах РФ — см стр. 22).



Infinix Hot 60 Pro+/Tecno Spark 40 Pro (от 14 000 руб.) — 6.78-дюймовые стильные девайсы с яркими AMOLED-экранами, хорошим объемом памяти от 8/128 Гб и достойной производительностью.



15 000-30 000 РУБ.

Данный сегмент трансформировался в средне-высокий класс, где пользователям доступны высококачественные материалы корпуса и часть функционала флагманов.

Фото и видео: оптическая стабилизация (OIS) и сенсоры на 50–200 мп стали обязательным требованием. В этом клубе много моделей с полноценным ZOOM за счет кропа матрицы.

Игры: использование довольно мощных процессоров (например, MediaTek Dimensity 8400-Ultra) позволяет комфортно играть в ресурсоемкие проекты. **Материалы и защита:** влагозащита стандартов IP68 и IP69 и металлические рамки больше не эксклюзив более дорогих моделей. **ИИ:** смартфоны этой категории обзавелись ИИ-чипами для бытизации фото, удаления предметов, генерации фонов и автоперевода входящих звонков.

Популярные модели сегмента 15-30 000 руб. (весна-лето 2026):

Росо X7 Pro (от 24 000 руб. за 8\256 Гб) — 6.67-дюймовый 5G-смартфон с AMOLED CrystalRes экраном яркостью 3200 нит, претендент на лидерство по производительности в данном бюджете. На борту довольно мощный чипсет Dimensity 8400 Ultra (техпроцесс 4 нм), быстрая память LPDDR5X и UFS 4.0, батарея 6000 мАч.



Redmi Note 15 Pro 5G (8\256 Гб, от 26 000 руб.) — 6.83-дюймовый 5G-смарт на Dimensity 7400-Ultra с ярким CrystalRes AMOLED экраном с пиковыми 3200 нит, поддержкой Dolby Vision, кремний-углеродной батареей 6580 мАч и весьма приличной камерой на 200 мп с OIS.



Samsung Galaxy A56 5G (8\256 Гб, от 27 000 руб.) — чипсет Exynos 1580 (4 нм) с графикой Xclipse 540, SuperAMOLED 6.7 дисплей FHD+, быстрая зарядка 45 Вт, встроенный функционал Galaxy AI и рекордная для сегмента поддержка обновлений системы — до 6 лет.



Honor X9d (8\256 Гб, от 22 000 руб.) — очень яркий 5G-смартфон на Snapdragon 6 Gen 4, с 6,79-дюймовым AMOLED-экраном 120 Гц, рекордными пиковыми 6000 нит(!), 8\12 Гб ОЗУ, феноменальной автономностью батареи 8300 мАч и ударопрочным корпусом с защитой IP69K.



Tecno Camon 40 Pro 5G/Pova 7 Pro 5G (8\256 Гб, от 21 000 руб.) — ночью смартфоны видно издалека благодаря глифам (яркой подсветке) задней панели. У обеих моделей — чип MediaTek Dimensity 7300 Ultimate, 6.78 экраны с частотой обновления 144 Гц, 50 мп камеры с OIS и мощная зарядка.



Соб. инф.

Год за годом на конференциях ЦИПР обозначаются очередные вехи на непростом пути, вернее, плутании, российского телекома к 5G. В Нижнем Новгороде «топы» и ЛПР публично озвучивают то, что иначе оставалось бы в узкопрофессиональных дискуссиях.

Вспомним, что на ЦИПР-2025 «большая четверка» выступила

ЕДИНЫМ ФРОНТОМ ПРОТИВ

навязываемой им стратегии «ненужные частоты за ваши деньги».

В 2025 г. операторам для получения лицензий 5G требовалось выиграть на аукционе лоты по 20 млрд руб. на частоты 4.4-4.99 ГГц. Но во всех успешных 5G-проектах в мире сети пятого поколения строятся на частотах 3.4-3.8 ГГц. В России т.н. «золотые частоты» заняты военными и космосом. В отличие от 3.4-3.8 ГГц рекомендованные государством 4.4-4.99 ГГц имеют худшие характеристики, что гарантированно приведет к увеличению плотности базовых станций и росту операторских CAPEX минимум в 1.5 раза.



На ЦИПР-2025 глава МегаФона Владимир Месропян на цифрах показал, что 4.8-4.99 ГГц — путь в никуда. Для покрытия Москвы сетью 5G на данных частотах одному оператору пришлось бы установить 22 175 базовых станций. Инвестиции в такую сеть — порядка 106 млрд руб. МегаФон представил два варианта окупаемости такой 5G-сети. Сценарий №1 — увеличение цены на тарифы 5G на среднемировые 17%: в таком случае горизонт окупаемости (без учета амортизации и пр.) составляет 20+ лет. Сценарий №2 — увеличение тарифов сразу в 3.75 раза: сеть окупается быстрее, но — через 10 лет. Но столь радикально поднять цены нельзя, внешнее регулирование цен не позволяет набрать абонентскую базу, достаточную оператору для экономической целесообразности инвестиций в 5G. При этом лишь 7% абонентов МегаФона заинтересованы в премиальных скоростях интернета, так что потенциал роста ARPU крайне ограничен и по внутренним причинам...

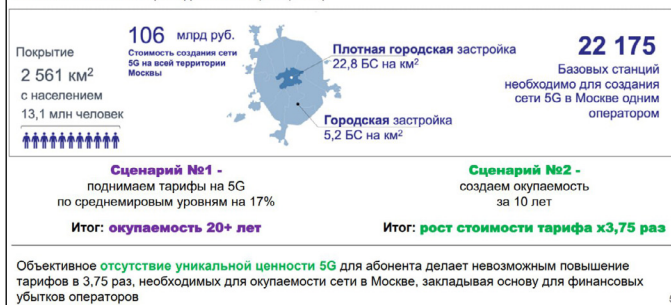


Глава МТС Инесса Галактионова сказала, что строительство сети в пределах МКАД обойдется компании в 100 млрд руб., притом что в России уровень проникновения смартфонов, поддерживающих частоты 4.8-4.99 ГГц, составляет всего 3%.

5G: БЕРЕГ БЛИЖЕ, ТУМАНА МЕНЬШЕ?

РАЗВЕРТЫВАНИЕ 5G НА ПРИМЕРЕ МОСКВЫ

Развертывание полноценной 5G сети в мегаполисе требует колоссальных инвестиций в диапазоне 4,8 - 4,9 ГГц



Еще одним следствием навязанного частотного ресурса станет отсутствие полноценного покрытия 5G в крупных городах, находящихся недалеко от госграницы (250-300 км, на частотах 4.8-4.99 ГГц работают системы «свой-чужой» авиации стран НАТО. Всемирная организация радиосвязи настаивает на проведении Россией процедуры гармонизации частот со странами-соседями. Но это невозможно по известным причинам — прим IT+).

Операторам предлагалось потратить 40 миллиардов руб. на лоты на ненужные частоты и затем вложиться в строительство колоссально убыточных сетей. Летом 2025 г. «большая четверка» отказалась участвовать в аукционе.

ЧАСТОТЫ ДЛЯ 5G — БЕСПЛАТНО, НО...

На сессиях ЦИПР-2026 руководители сотовых компаний сообщили о текущем состоянии дел с 5G, в частности, упомянули о новых условиях, учитывающих аргументы «большой четверки». До регулятора удалось довести, что частоты 4.8-4.99 ГГц неоптимальные. По словам Инессы Галактионовой, с высокой вероятностью аукционов не будет, но операторы будут обязаны разворачивать сети пятого

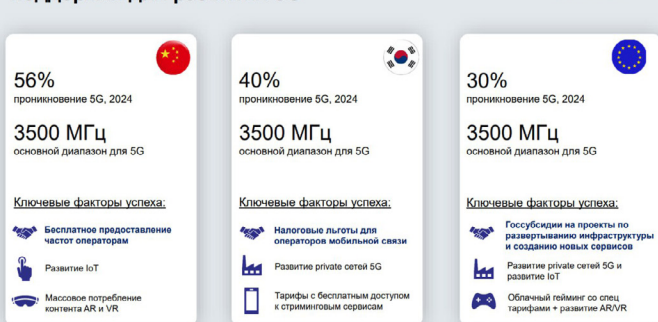
должен будет взять определенное количество покрытия территории, населения и так далее. Эти параметры будет озвучивать регулятор. Мы очень надеемся, что в этом году мы сможем стать счастливыми обладателями частот и запустить это на российском рынке», — добавила гендиректор МТС.

Камнем преткновения остается происхождение оборудования 5G. Согласно требованию Минцифры, в коммерческих сетях связи пятого поколения может использоваться только железо и софт российского производства (в тестовых сетях — из дружественных стран, и не только).

В 2026 г. серийного отечественного оборудования 5G, вероятно, не будет, в первую очередь это касается ядра сети (образцы базовых станций 5G уже существуют). На более близки к цели ИРТЕЯ, Yadro и Протей, хотя до массового производства еще годы работы: все ресурсы уходят на отечественные аналоги LTE и GSM, заметных денег на разработку 5G-железа пока нет. Между тем, получить адекватный результат за 2-3 года можно только при стабильной финансовой поддержке со стороны государства. Как было и есть в Китае.

На сессии «Телеком здесь и сейчас» зам.

Мировые примеры успешной государственной поддержки для развития 5G



генерального директора по технике Билайн Валерий Шоржин произнес фразу, которая исчерпывающе характеризует темпы движения российского телекома к связи пятого поколения: «Хотелось бы, чтобы через пять лет мы снова не рассказывали друг другу про опытные зоны 5G»...

Соб. инф.

Китай претендует на формирование глобальных трендов мобильной связи и движется по этому пути с впечатляющим упорством. Облик 6G еще не полностью сформирован, но стратегия развития сетей шестого поколения в КНР действует четыре года. В КНР есть как единый план 6G, так и локальные проекты, реализуемые вендорами и научно-исследовательскими центрами.

6G

КИТАЙ 6G ВЫВОДИТ В ПОЛЕ

Весной 2026 г. в Китае анонсированы полевые испытания экспериментального оборудования на частотах 6425–7125 МГц. Курирует их национальная Группа содействия развитию IMT-2030 (6G). Тесты будут проводиться в нескольких регионах КНР в локациях различной плотности застройки. В сфере внимания

исследователей — ИИ и новая архитектура сетей, ISAC (интегрированное зондирование и связь), сопряжение наземного и спутникового сегментов телеком-инфраструктуры.

Текущий этап стратегии движения Китая к 6G отличается переход от стендовых образцов к испытанию полевых прототипов. Третий этап

(2027–2030 гг.) предполагает предкоммерческое развертывание и интеграцию «железа» и ПО с индустриальными платформами.

Эксперты отмечают, что выбор Китаем частот для тестов 6G не случаен. Спектр 7 ГГц (5925–7125 МГц) делят сторонники сотовой связи и апологеты нелицензируемых частот для Wi-Fi. Только верхняя часть этого диапазона выделена Всемирной конференцией электросвязи под мобильную связь, что поддерживает и Россия. Нижняя часть (5925–6425 МГц) в ряде государств (США) отдана на откуп Wi-Fi. В КНР экспериментируют с верхним диапазоном, дабы не упустить своего, когда дело дойдет до стандартизации оборудования 6G: Китай рассчитывает сохранить статус мировой фабрики электроники.



«ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ АГЕНТЫ» И «КОЖАНЫЕ МЕШКИ» В СЕТИ 6G

Любопытно видение 6G от OPPO «Интеллектуальная сеть 6G AI-Cube».

К началу 2030-х численность «интеллектуальных агентов» IoT достигнет десятков миллиардов. Согласно OPPO, шестое поколение должно удовлетворять потребности всех форм интеллекта, обеспечивая их взаимодействие.

Беспилотный транспорт в 6G. На основе местоположения автомобиля (город, трасса) сети 6G станут генерировать алгоритм действий управляющего ИИ. «Беспилотник»

активирует предложенное ИИ решение: ring 1мс позволит сенсорам реагировать на изменение дорожной обстановки быстрее человека.

Сети передачи данных делятся на уровень управления (CP) и уровень пользователя (UP).

Если сравнить UP с автомобилями, то CP — это система управления дорожным движением. Футурологи из OPPO вводят третий уровень управления для 6G: AI, соединяющий

уровни CP и UP в интеллектуальный куб (AI-Cube). ИИ позволит 6G самооптимизироваться, администрировать и рационально распределять ресурсы — без участия людей. Сеть 6G станет самодостаточным и независимым от человека организмом.

ИИ будет играть определяющую роль не только в операторской инфраструктуре 6G, но и на стороне абонентского устройства. Какие задачи смогут решать «мобильники» будущего? Транслировать голографическую видеосвязь, дистанционно управлять тяжелыми механизмами, создавать качественные видео deep fake — и делать массу вещей, о которых мы даже не догадываемся.

ТРИ ПРИЧИНЫ, ПОЧЕМУ БЕЗ 5G НЕТ 6G



Согласно экспертному консенсусу, 6G развивается исключительно как Continuously evolving Network («непрерывно эволюционирующая сеть»), где 5G — единственно возможный фундамент для следующего поколения связи.

ОПОРНАЯ СЕТЬ (CORE NETWORK)

Опорная сеть 5G в корне отличается от 4G/LTE — она виртуализирована, программно-определяема и базируется на облачных решениях. 6G будет использовать архитектуру 5G Core, а не создаваться с нуля по иным принципам.

ОГРАНИЧЕНИЯ УЛЬТРАВЫСОКИХ ЧАСТОТ

Городской 5G предполагает строительство сети из малых сот (small Cells): высокие частоты (3.4-4.99 ГГц) довольно плохо проникают сквозь стены и имеют небольшой радиус покрытия. По некоторым представлениям о 6G, стандарт связи будет работать в терагерцовом диапазоне (выше 95 ГГц). Хотя весома точка зрения, что терагерцовый 6G не выйдет за пределы лабораторий, а коммерческий потенциал шестого поколения связан с 6 ГГц, который уже получил поддержку в спец-

История 5G в России – 8 лет качелей надежд и разочарований, а связи пятого поколения всё нет. Слышны голоса оставить попытки биться за «золотой диапазон» и сосредоточиться на терагерцовой связи, перепрыгнув через поколение сразу в 6G.

ификациях 3GPP как band n104. Но для всех версий 6G понадобится опорная сеть 5G: без инфраструктуры, развернутой под 5G, 6G построить невозможно.

СКВОЗНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ УСТРОЙСТВ

По экономическим причинам абонентские устройства всегда создаются на основе предыдущего поколения. Смартфоны/модемы 5G Advanced станут технологическим мостом к 6G, обеспечивая бесшовный роуминг и обратную совместимость оборудования в переходный период.

Если хотим пользоваться скоростным мобильным интернетом через 10 лет, кактус 5G придется съесть до конца.

Соб. инф.

ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ПУТЯХ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО 5G У «БОЛЬШОЙ ЧЕТВЕРКИ» РАЗЛИЧАЮТСЯ. У МТС

СВОЙ ВЗГЛЯД НА 5G

Research Insights МТС представила 72-страничный обзор текущего состояния и сценарии развития связи пятого поколения в России. Подсветим основные моменты ([полный текст](#)).

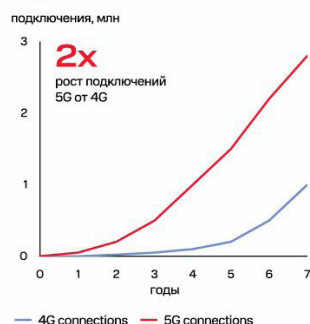
МЫ ПАДАЕМ

Динамика развития отечественной телеком-отрасли не радует. Прирост рынка за 2025-й — всего +6.5% за год, притом что трафик данных вырос за год на 24.4%, нагрузка на инфраструктуру растет непрерывно, а спектр LTE почти исчерпан. Резервов для роста на основе существующих технологий сотовой связи — в контексте известных внешних факторов — нет. Даже если бы не было дефицита частот, на LTE невозможно массовое внедрение IoT, автономного транспорта и решений ИИ — то, на чем растут зарубежные экономики, где 5G работает годами. LTE создавался для смартфонов, а не для промышленных интеллектуальных систем.

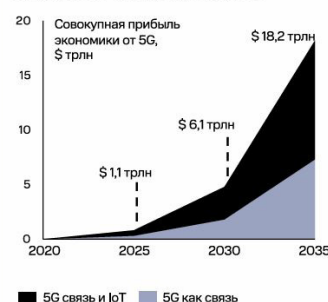
Переход России на связь 5G становится фактором сохранения цифрового суверенитета государства. Это не маркетинговый ход, а острая необходимость.

5G демонстрирует беспрецедентный рост и существенно повышает вклад в ВВП индустрий, внедривших решения на основе 5G

Подключения 5G vs 4G



Совокупная добавленная стоимость от внедрения 5G



Опыт Китая, Японии, Ю.Кореи, стран Запада, где связь пятого поколения в коммерции уже 7-8 лет, показал, что 5G дает очевидный эффект прежде всего B2B-сегменту. В выигрыше крупные компании, отраслевые гиганты, которым важны высокая стабильная скорость (в том числе исходящая), задержка менее 10 мс, возможность синхронизации большого числа устройств. Это предприятия промышленного производства, сферы логистики, ритейла, «умные города». Бизнес в данных сегментах на инфраструктуре 5G повышает свои операционные показатели на 20–80%.

5G – ПОКА НЕ ДЛЯ «ФИЗИКОВ»

Для физлиц нет коммерческих сервисов, обеспечивающих безусловное преимущество 5G перед 4G/LTE. Но абонентам в сети 5G станут доступны более высокие скорости и меньший пинг. А в перспективе, к 2030 г.

— иммерсивные развлечения, «облачные» смартфоны (тонкий клиент со всей вычислительной нагрузкой, операционной системой и приложениями на стороне оператора, уже работает в China Mobile) и «интеллектуальные» звонки: где, к примеру, речь собеседника-иностранца во время вызова будет переводиться в реальном времени.

ЧТО ЖДАТЬ ОТ 5G?

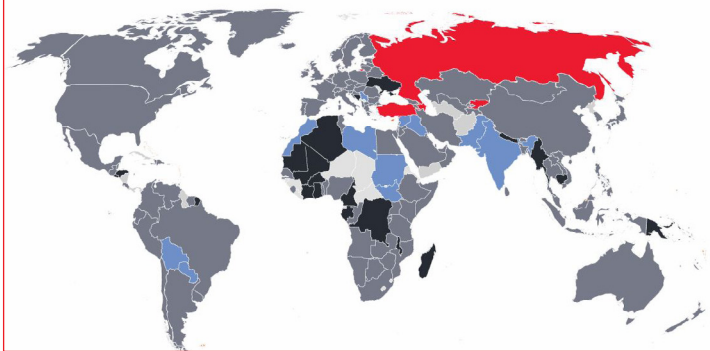
В отличие от LTE пятое поколение обеспечивает частоту под конкретные задачи клиента, что дает возможность оператору предлагать дифференцированные услуги, изолируя критически важные узлы от массового трафика (Network Slicing), технология Beamforming позволяет направлять сигнал точно на абонентское устройство, сеть 5G программируется и управляется дистанционно, новые сервисы запускаются через обновление ПО, а не монтажом нового оборудования, потенциал 5G дополнен спектром выше 24 ГГц.

	2G		3G		4G		5G	
Функции	Звонки + SMS		Звонки + SMS + доступ в интернет		Звонки + SMS + сверхбыстрый доступ в интернет		Универсальная цифровая инфраструктура	
Подключение	2G	2.5G	2.75G EDGE	3G	3.5G	3.75G	4G	4G LTE Advanced
Период внедрения	1991	1999	2003	2002	2005	2008	2008	2019
Скорость передачи данных	До 14,4 Кбит/с	До 60 Кбит/с	До 108 Кбит/с	До 384 Кбит/с	До 5,6 Мбит/с	До 11,5 Мбит/с	До 50 Мбит/с	До 20 Гбит/с
Радиус соты в городских условиях	30-50 км		30-50 км		3-5 км в городах, 10-20 км в сельской местности		До 1 км	
Типичная задержка сигнала	~ 200-800 мс		~ 100-500 мс		~ 30-50 мс		~ 1-10 мс	
Масштаб подключения устройств	Тысячи на соту*		Десятки тысяч		Сотни тысяч		До 1 млн устройств/км	

Но для 5G критически важен «золотой диапазон» частот 3.4-3.8 ГГц, где идеально сочетаются широкая полоса пропускания и относительно высокая проникающая способность. Можно запускать 5G и на более низком спектре (как эксперимент это уже происходит на 2100 МГц, см стр. 22 — прим IT+), но из-за того, что «отрефар্মленные» частоты заняты LTE, из-за узости канала огромных преимуществ перед 4 поколением связи абонент не увидит.

Наши сотовые операторы — если получат в России необходимые им частоты 5G

Стадии распространения 5G¹



— выйдут из нарастающего спектрального дефицита и смогут внедрять передовые технологические решения.

Логика развития сотовой связи едина — движение ко все большей плотности передачи данных, операторам всегда важно снизить стоимость трафика. В 5G 1 Гб трафика стоит существенно ниже, чем в LTE, в том числе за счет низкого энергопотребления.

НАДО ИГРАТЬ ПО-КРУПНОМУ

Каким видят аналитики МТС эффект от внедрения 5G? Так как регуляторы в России приоритетом считают достижение полной технологической независимости от зарубежных вендоров, 5G будет строиться долго, дорого, надежно.

Но рынок пока в начальной стадии перехода на отечественное. Своего оборудования, а его нужно десятки, сотни тысяч комплектов, по сути нет. Из всех российских вендоров, претендующих на производство 5G-решений, только «дочка» МТС, компания ИРТЕЯ, обладает функциональным продуктом, базовой станцией архитектуры OpenRAN. И это единственный вендор, получающий в 2026 г. госсубсидии на производство базовых станций (635 млн руб.).

Yadro создала программно-аппаратный комплекс 5G-Ready со значимым портфелем заказов для производства на собственном заводе и ведет разработку прототипа базовой станции 5G. «Булат», по оценкам МТС, не имеет собственных разработок и аппаратного производства в РФ, занимаясь крупноузловой сборкой LTE/GSM 1800 из зарубежных комплектующих. Модуль 5G «Булата» в начальной стадии разработки. Два других вендора не рассматриваются как игроки рыночного сегмента.

Оценивая варианты стратегий 5G в стране, аналитики МТС предлагают отказаться от промежуточных решений и с самого старта вложиться в базовые станции, поддержива-

ющие архитектуру StandAlone (SA). Да, такая сеть обойдется минимум на 118% дороже, чем NonSA на основе LTE, зато удастся избежать проблем, которыми наелись зарубежные операторы, развернувшие новые сети на старых «костылях», когда у абонента значок 5G есть, а обещанного функционала — нет.

Связь 5G для B2C-сегмента должна развиваться в рамках логики, предложенной Минцифры РФ: сначала старты в городах с населением от 1 млн. Операторы в теории смогут зарабатывать на 5G как брокеры, торгующие премиальными услугами с высокими параметрами.

вестируемые в пятое поколение, за счет премиальных SLA-сервисов с гарантированными скоростями, защищенностью, пингом и при готовности клиентов щедро платить за качество. Потенциальные крупные партнеры — предприятия с оборотом от 20 млрд. руб, аэропорты, морские порты, «умные города» со сквозной видеоаналитикой и IoT-кластерами, логистические хабы класса A/B с высоким уровнем роботизации, платные магистрали как инфраструктура для беспилотного транспорта.

B2B-модель позволяет запускать сети точно и на ограниченных частотах (читай — на 4.4-4.99 МГц). И это может стать реальностью уже в конце 2026 г.

Для таких локальных сетей на первом этапе достаточно 1340 базовых станций до конца 2027 г., и 4150 «баз» к 2030 г. Монетизация будет вестись за счет edge аналитики, платформ управления данными, сквозной интеграции IoT, роботизации, цифровых двойников предприятий и пр.

ВЫРУЧКА =



До 2030 г. предполагается запустить 5G в 16 «миллионниках», в 2027 г. в Москве, Санкт-Петербурге, Новосибирске развернуть 4300 базовых станций 5G, к 2036 г. установить в мегаполисах 61 200 «баз». Основная цель — обеспечение уверенного покрытия и разгрузка сетей LTE. В первый год запуска 15% территории города должно получить 5G-покрытие, на третий год — 50%.

По МТС, средняя стоимость тарифа 5G для абонента будет превышать текущие тарифы лишь на 15%. Драйвером роста интереса населения к 5G станет проникновение 5G-смартфонов (в отчете открыт вопрос, как предлагается латать зияющую дыру с устройствами, поддерживающими как европейские частоты LTE, так и band n79, а таковых всего 3%. — прим. IT+).

Несмотря на то, что вложения в сеть SA для массового пользователя являются обязательной инфраструктурной инвестицией, операторы минимум 7 лет на смогут вернуть средства, затраченные на B2C-сегмент.

Более оптимистичен сценарий B2B-5G. Аналитики МТС считают, что в бизнес-сегменте операторам удастся в течение трех лет отбить деньги, ин-

Кол-во БС 5G в B2C, тыс. шт.

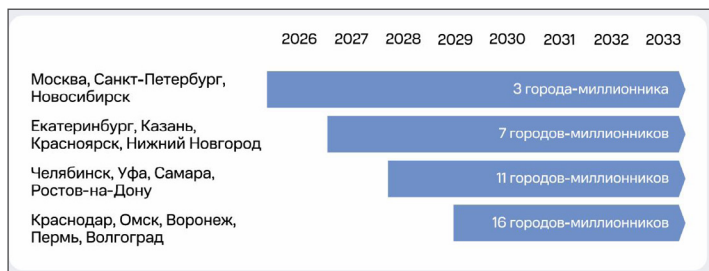
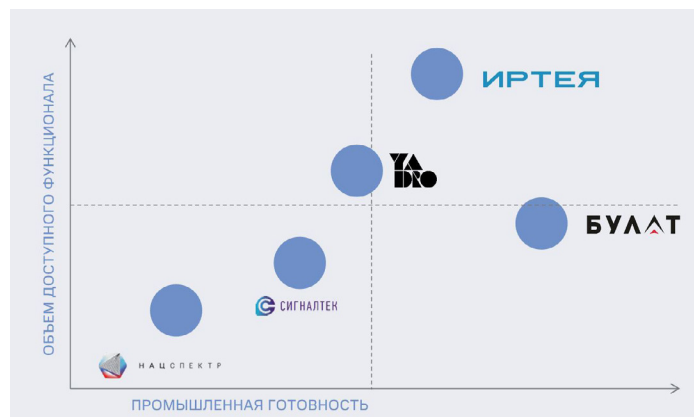
+34%

CAGR



Но все же это планы. Пока на пути к полноценному 5G Гималаи препятствий — прежде всего, недоступность частот 3.4-3.8 ГГц, отсутствие серийного отечественного оборудования операторского класса, бедный рынок абонентских решений, хронический недостаток инвестиций в новые сети и — регуляторная чехарда, когда правила игры меняются едва ли не каждый год...

Текст — Евгений АФАНАСЬЕВ



«BEE.TEST.5G»

ЦИПР-2026 был горазд на телеком-сенсации. Одной из информационных бомб стал запуск 5G. МегаФон включил связь пятого поколения на Нижегородской ярмарке. Билайн пошел еще дальше и вывел в эфир 5G одновременно во многих регионах России.

5G

Еще 15 мая некоторые пользователи 4PDA, мониторящие попытки операторов включить пятое поколение, сообщили о появлении значка 5G в сети Билайн в Москве, Московской обл., Санкт-Петербурге, Калининграде, Владивостоке.

На ЦИПР-2026 директор Билайна Сергей Анохин комментировал запуск пятого поколения:

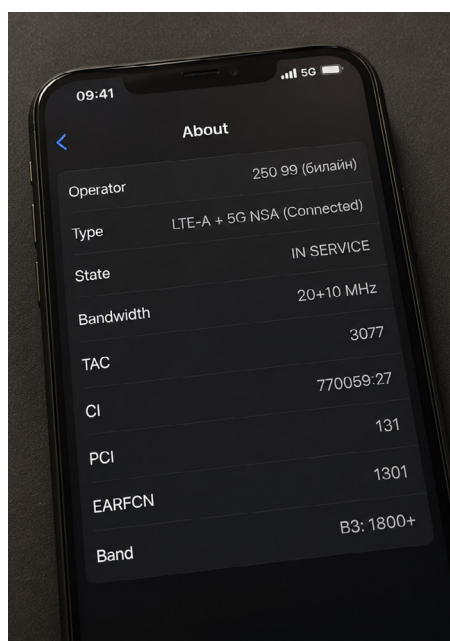
«Мы делаем по-настоящему большой шаг в будущее. Тестирование 5G — это инвестиция в готовность нашей сети и устройств клиентов к поэтапному запуску пятого поколения связи. На первом этапе наши клиенты в 11 городах страны, которые были выбраны исходя из технической готовности оборудования, смогут увидеть 5G на своих смартфонах, а мы продолжим работу над развитием инфраструктуры, опираясь на обратную связь от пользователей. Подчеркну, что от клиентов это не потребует дополнительных действий или оплаты — 5G уже встроен в тарифы».

Сначала тестовый 5G был запущен в Москве, Санкт-Петербурге, Владивостоке, Калининграде, Биробиджане, Благовещенске, Южно-Сахалинске, Якутске, Петропавловске-Камчатском, Грозном и Черкесске.

18.05.26, 08:51

Москва Билайн значок 5G появился скорость как в 4g

Второй волной 5G охвачено 9 регионов, включая Владимирскую, Воронежскую, Липецкую, Самарскую, Рязанскую, Тамбовскую, Тульскую области, Ставропольский край, Ингушетию. Для абонентов оператора, кому повезло участвовать в тестах новой связи, действовало одно условие — их смартфоны должны поддерживать частоты 5G, на которых доступна



технология. Для клиентов, чьи смартфоны не поддерживают 5G, в июне Билайн запу-

стил специальную акцию: можно сдать старый телефон по схеме трейд-ин и приобрести новый

смартфон с поддержкой 5G. Хорошая возможность обновить гаджет и подготовиться к использованию связи нового поколения.

Ключевым стал вопрос, на каких частотах работает тестовая связь 5G Билайна.

Разумеется, стандартных 5G NR «большой четверке» никто давать не собирается: Билайн запустил пятое поколение в рамках рефар-

минга наличного ресурса LTE, прежде всего, это частоты 1800 и 2100 МГц. Таким образом, 5G в тестовых городах Билайн работает только в зонах покрытия LTE 1800\2100.

Не исключено, что используется динамическое распределение спектра между LTE и 5G — решение DSS: о работах в этом направлении российскими операторами сообщалось ранее.

Следствием скромной полосы, на которой стартовало пятое поколение Билайна, стали скорости, более характерные для хорошей сети LTE: очевидцы выкладывают скриншоты замеров: 100-200 Мбит/с, на апплинке 40-70 Мбит/с. Некоторые отмечают высокую стабильность соединения: «В автобусе ехал себе спокойно, скачивал файл 3 Гб с облака. На все ушло порядка 4 минут. Скорость была довольно уверенной — не такой быстрой, как хотелось бы. Но в целом входящая была 140, исходящая 56». Скептики считают, что Билайн решил провести масштабный quegu-тест для сбора статистики о поддержке смартфонами 5G.

На некоторых смартфонах переключение на режим 5G Only обваливало связь. Предлагается поставить приложение [5G setting](#) и через него активировать NR/LTE/GSM.

С прошлого года Минцифры обсуждает с «большой четверкой» технологическую нейтральность: возможность развертывать 5G на тех частотах, что уже есть. Как видим дискуссия дает реальные плоды.

В любом случае, старт 5G в сети Билайн — хорошая новость. Кто знает, может и до нашего региона дойдут перемены и в статус-баре смартфона вспыхнет пиктограмма bee.test.5G, так ожидаемая многими.

Текст — Евгений АФАНАСЬЕВ





Конференция ЦИПР-2026 как «ВЫСТАВКА ДОСТИЖЕНИЙ НАРОДНОГО ТЕЛЕКОМ-ХОЗЯЙСТВА»

Участникам и гостям цифрового шоу показали множество образцов оборудования, серийного или готового пойти в серию.

МегаФон сделал эффектный ход, представив мобильный «российский Старлинк». Первые серийные LEO-спутники «Бюро 1440» уже на орбите, и ожидаемый следующий шаг — появление коммерческого решения, путь не аналогичного, но близкого американскому прообразу.

Оператор развернул на территории Нижегородской ярмарки компактную базовую станцию Private LTE\5G, подключенную к отечественному наземному терминалу через спутник «Бюро 1440». Решение обеспечивает скорости 150 Мбит/с\50 Мбит/с, Wi-Fi, тринкинг и видеосвязь, связь в зоне покрытия 3 км и поддержку до 300 абонентов одновременно. Автономность системы — 4 ч. Предполагается, что будет несколько вариантов комплекса, от сверхкомпактного, носимого абонентом, до операторской конфигурации с радиусом действия более 10 км и размещением на автомобиле.

МегаФон включил в своей нижегородской сети отечественную базовую станцию LTE\GSM 1800. Нижний Новгород — первый «миллионник», где выведена в эфир российская «база». Программно-аппаратный комплекс от вендора Yadro BTS1800 обеспечивает скорости к абоненту до 110 Мбит/с, поддержи-

вает архитектуру 5G-Ready, с возможностью обновления до 5G стандартной заменой ПО.

МегаФон намерен установить в своей сети 1500 базовых станций BTS1800, контроллеры, а также систему управления.

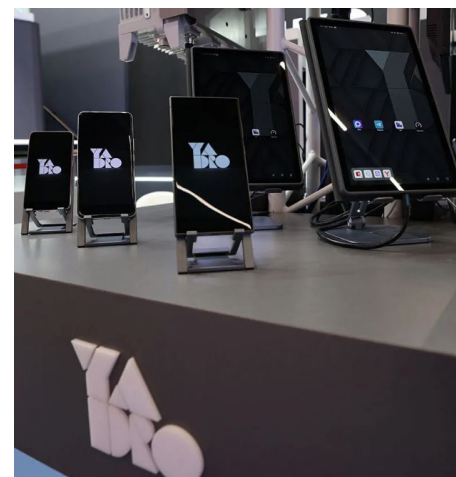
В России растет спрос на пико- и микро-базовые станции, отличающиеся невысокой ценой относительно оборудования опера-



торского класса. Одно из таких решений — компактная БС «Форос» от компании «АйСи Тех». Уже 5000 мини-базовых станций работа-

ют в Крыму и в новых причерноморских регионах в сетях операторов «+7Телеком» и «Волна».

РТК-ЦОД представил мобильный центр обработки данных «Ковчег». Компактный комплекс для резервирования и хранения предназначен для спасения критически важных цифровых данных в условиях масштабных ЧС, когда стационарная инфраструктура выведена из строя. Принципиальный фактор — за-



прет на изменение загруженной в «Ковчег» информации. Модули могут быть физически изолированы и автономны, есть вариант «Ковчег», адаптированный на перемещение в стандартном грузовом контейнере, когда ЦОД можно эвакуировать.

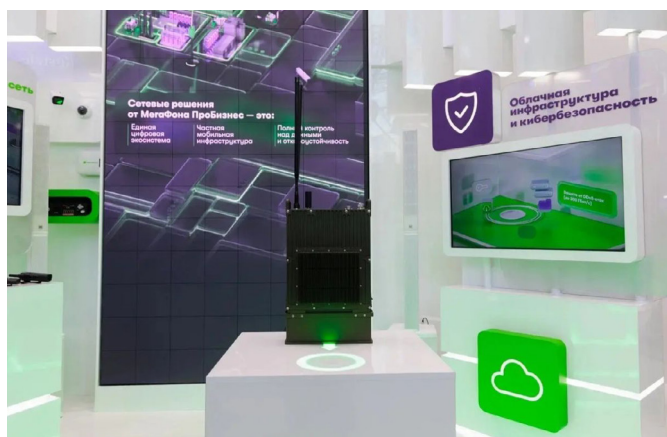


Yadro совместно с Билайном развернули на ЦИПР-2026 первую в стране Private 5G на отечественном оборудовании. Сеть работает на частотах 2100 МГц.

На стенде Yadro в рамках бренда пользовательских устройств Kvadra представлены защищенный планшет R8, ноутбук NAU LP 14 и офисные мониторы M24-M27. Планшеты предназначены для использования в сложных условиях (корпус держит давление до 1.2 м) и в дождь, оснащены ИИ-фичами, распознающими картинку и речь. 14-дюймовый сверхтонкий лаптоп NAU LP 14 работает на чипсете Intel Core Ultra 5\7, с памятью DDR5 и графикой Arc Graphics, радиочасть — Wi-Fi 6 и LTE-модем. Автономность — до 12 ч.

Корпоративным клиентам Yadro предложила 4 модели коммутаторов Kornfeld SE для кампусных сетей, СХД резервного копирования Tatlin.Backup.L, а также однопроцессорный сервер Vegman R215 G4. Оборудование появится на рынке уже в этом году...

Соб. инф.



22 июня 1941 года, 8.40 утра.

Унтер-офицер роты радиоразведки 292 дивизии вермахта В.Хейдорн принимает некодированное радиосообщение: «удерживайте Лодзь, не допустите окружения Ильичева, действуйте энергичнее, Морозов».

Местечко Лодзь (Ladzijai) находится у литовского города Алитус, в 5 км от границы. Василий Морозов — командующий 11 армией Прибалтийского округа, генерал-лейтенант, «радио» адресовано штабу 128 стр. дивизии, на которую наступают четыре дивизии вермахта.

Война идет всего пять часов, а приказы из штаба армии передаются открытым текстом. Исключение?

Нет. С началом боевых действий, на огромной территории от Клайпеды до Рава-Русской, штабы Прибалтийского, Западного и Киевского округов потеряли оперативное управление войсками. Связи либо не было, либо она действовала с перебоями.



ЛЕТО 1941: В ПЕТЛЕ ТЕЛЕФОННОГО ПРОВОДА

До перестройки историки объясняли провальное начало войны внезапным нападением. В 90-е стала популярной теория о превентивной войне Гитлера против Сталина. Мол, мы готовились напасть, а Германия опередила.

В 2007 г. гриф секретности был снят с большинства уцелевших документов начала войны. Тысячи документов из РГВА, посвященные событиям лета 41-го, доступны в Сети: приказы округа (фронта), армии, дивизии, журналы боевых действий, оперативные донесения, сводки потерь.

Мифы не нашли подтверждения. 22 июня 1941-го — расплата за пренебрежительное отношение руководства РККА к организации связи.

«ЕСЛИ ЗАВТРА ВОЙНА»

К 1941 г. основным видом коммуникаций была проводная связь, организованная через крупные административные центры по «радиальному» принципу. Связь округов с Москвой и армиями на западе страны обеспечивалась по линиям и узлам Народного комиссариата связи (НКС) — военные во многом зависели от гражданских связистов. Воздушные линии связи проходили вдоль шоссейных и желез-

ных дорог, в западных округах отсутствовали кабельные подземные магистрали. Организацией связи в РККА занимались три не подчинявшихся друг другу органа: армейское Управление связи, отдел связи Оперативного управления Генштаба и НКС.

В штабах преобладало недоверие к радио: командиры не считали радио основным средством управления боем, несмотря на опыт использования радиосвязи в наступательных операциях будущего противника в 1939–1940 г. С немцами мы тогда «дружили», и данные о применении вермахтом радио в бою в РККА попадали.

Несмотря на признаки скорой войны, в мае — июне 1941 г. в войсках связи, в отличие от многих других родов войск РККА, сохранялись сокращенные штаты мирного времени. По мобплану на развертывание частей связи отводилось большее время, чем на части и соединения, которые они должны были обеспечивать.

Накануне войны связисты оставались на положении «нелюбимой падчерицы» Красной Армии: до 70% средств связи были устаревших типов и имели низкие характеристики. У Красной Армии в 1941 г. практически не было радиорелейных станций, аппаратуры высокочастотного телефонирования и тонального

телеграфирования, мало УКВ радиостанций, кабелей дальней связи. Промышленность не справлялась с растущими потребностями армии, поэтому в войсках остро не хватало даже морально устаревшей техники.

«БЕЛОРУССИЯ РОДНАЯ, УКРАИНА ЗОЛОТАЯ»

К лету 1941 г. положение со связью в приграничных округах было хуже, чем в целом по стране. Хлопот нашим военным добавили освободительные походы 1939–40 гг.

Западная Украина, Восточная Польша, Бессарабия и, в меньшей степени, Прибалтика отличались плохими дорогами, убогой инфраструктурой связи, враждебным населением.

Насчет военных планов Германии у руководства Красной Армии иллюзий не было. Но даже на размещение войск на новых территориях не было ни казарменных фондов, ни времени на их создание. Леонид Сандалов, в 1941 г. полковник, начштаба 4А Западного фронта, в книге «Стояли насмерть» приводит показательный пример: личный состав полка 25 танковой дивизии соседней 10 армии всю зиму 1940-го прожил в свинарнике. Что говорить об организации связи на новых местах дислокации...



Коллапс связи в 4А позволяет представить масштаб катастрофы во всей армии, который был предопределен ошибками предвоенного планирования.

Штаб 4А, который находился в г.Кобрин, связывался со штабом Западного особого военного округа (г.Минск) по проводным каналам гражданской связи постоянного пользования. Так же была организована связь с Брестом и Пинском. Для связи со всеми остальными гарнизонами штаб армии арендовал телеграфно-телефонные линии НКС: на 1-2 ч в сутки(!).

На 1941 г. было запланировано строительство постоянных линий связи к аэродромам и местам дислокации частей ПВО. Не успели. Проекты устройства подземных линий связи также остались на бумаге. Единственное, в начале июня 1941 г. успели подготовить запасные командные пункты с узлами связи: для штаба 4А — в д. Буховичи, у Кобрина; для штаба 28 стр. корпуса — в с. Жабинка, у Бреста.

У 4А было оборудование для организации радиосвязи, но Сандалов пишет, что «командный состав и штабы всех степеней не умели управлять войсками при помощи радио и не любили его из-за трудности применения». Накануне войны радиосвязи штаб 4А не имел. Скверно обстояли дела со средствами связи и в соединениях 4А. Штаб 14 мехкорпуса на 544 танков имел 6 «радийных» машин и одну радиацию 5-АК, выделенную из армейского батальона связи; проводной связи не было.

Плохо со связью было во всех армиях прикрытия границы. В окружных управлениях были дальновидные руководители, которые понимали, что состояние армейской связи провальное. Но одного понимания было мало: нет кадров, средств, оборудования. И главное — нет времени...

«22 ИЮНЯ, РОВНО В 4 ЧАСА»

Горе армии, у которой самое слабое звено — связь. Абвер знал об «ахиллесовой пяте» Красной Армии — о полной зависимости от «провода».

...22 июня в 2 ч ночи одновременно в разных местах Западного Особого Военного Округа замолчали телефоны. В 2 ч 20 мин. штаб 4А потерял связь с Минском и подчиненными войсками. Связь удалось восстановить в 3 ч 30 мин., когда связисты устранили обрывы

проводов. Прервалась связь штаба округа с 10А (линия Белосток-Минск), исчезла связь штабов армий со своими корпусами и дивизиями. В 3 ч отключилось электроснабжение Бреста и Кобрина.

Но кое-где линии связи вышли из строя еще 21-го. В книге «Разгром Западного фронта» Д.Егоров приводит воспоминания рядового П. Полинского из 113-й дивизии 4А. 21 июня сержанты повели взвод на станцию Семяиче, смотреть кинофильм. Когда возвращались назад, увидели спиленные столбы телефонно-телеграфной связи. На дороге от Ломжи до Белостока выведены из строя воздушные линии связи (вырезан каждый десятый пролет), исправлять было некому и некогда.

Диверсионные группы немцев за два часа вывели из строя все окружные магистрали связи.

А с 00.00 до 3.00 из Москвы в приграничные округа шла передача кодограмм о приведении войск в полную боевую готовность. Вечером 21 июня от наркома обороны С.Тимошенко командующие округами получили информацию о скором нападении Германии. Около 3.00 связь с Минском прервалась. До начала войны оставалось 30 мин., и приказы о приведении дивизий в боевую готовность передать не удалось.



В Гродно, в штабе 3А, связь с Минском была восстановлена к 4.00. Прежде чем генерал Д. Павлов успел доложить в Москву о том, что в Гродно все спокойно, ему позвонил командующий 3А В. Кузнецов: «На всем фронте артиллерийская перестрелка. Над Гродно до 50-60 самолетов, штаб бомбят, ужожу в подвал». Павлов вызвал Кобрин. В полосе 4А было еще спокойно, Белосток не отвечал.

Первый удар немецкая артиллерия и авиация нанесла не по складам, казармам или мостам, а по аэродромам, железнодорожным станциям и — по узлам и линиям связи. Самолеты атаковали телефонные магистрали НКС. В мемуарах маршала К. К. Рокоссовского говорится, как именно немецкая авиация выводила из строя линии связи: «Для обрыва проводов противник применял авиабомбы, имевшие приспособления в виде крестовины на стержне. Задевая провода, те взрывались мгновенно».

ПОСЛЕДНИЙ ШАНС

17 июня все радиочасти ЗапОВО сменили дислокацию и не попали под первый удар немцев. Но 22 июня радиосвязи между штабом Западного округа и армиями и не было.

Считается, что армейские коротковолновые передатчики должны были работать между собой, используя поверхностную волну (на расстояниях меньше 100 км) а для связи со штабом фронта на расстояние 300 км — пространственную волну. Вероятно, из-за передислокации радиостанции попали в «мертвую зону», где поверхностная волна не доставала, а пространственная еще не могла быть доступна. (Основным типом радиостанции, применявшимся для связи на армейском и фронтовом уровне в РККА, была 11-АК с максимальной дальностью на прием 250 км).

К 24 июня приграничные округа утратили телеграфную и проводную связь со штабами армий. Противник повредил линии связи на всю глубину, от 150 до 350 км. Строительство армейской связи на магистральных и областных телефонных линиях и узлах оказалось ошибкой с фатальными последствиями. С первого дня войны соединения РККА из-за краха системы управления сражались в изоляции — как от штабов, так и друг от друга.

Текст – Евгений АФАНАСЬЕВ



С ПЕЙДЖЕРОМ НАКАНУНЕ МИЛЛЕНИУМА

В 1990-х – начале «нулевых» чебоксарца, стремящегося идти в ногу со временем, можно было легко вычислить по небольшой пластиковой коробочке на поясном ремне. Сотовая телефония была баснословно дорогой: в 1996 году на «трубку» StarTAC меняли подержанный автомобиль. Первым массовым средством мобильной связи стал пейджер. Канал связи был односторонним, в виде текстовых сообщений абоненту. Впрочем, слоган «Где бы вы ни были» идеально отражал суть пейджинга: на связи всегда и за вполне доступные деньги. Десятилетняя история чебоксарского пейджинга — в этом материале.

Нашим гидом по событиям второй половины 1990-х станет Владимир СИВОВ, в те годы директор компании «Инфолинк», а в настоящее время — основатель IT-компании «Лайм Эйч Ди».

IT: Когда появился чебоксарский пейджинг?

— История началась в 1994 году, когда региональный монополист «Связьинформ» создал ЗАО «Цифровые телекоммуникации» и «Черы-Пейдж». Компания, насколько помню, создавалась как СП с американской фирмой, которая поставила оборудование для голосового пейджинга. Затем компания стала предприятием «Связинформа», а оборудование поменяли на текстовый пейджинг с операторской службой.

Они располагались на АТС 42, на городской телевышке поставили антенну и стали оказывать услуги пейджинга. Чуть позже, в 1996 году, в Чебоксарах открылся филиал компании «Мобил Телеком».

В том же году в Чебоксарах должна была стартовать еще одна пейджинговая компания, планы были серьезные: ребята уже купили телекоммуникационное оборудование, заключили договор с московской «Интер-Антенной», но у них что-то не пошло.

Помню, я приехал в Связьнадзор, чтобы выяснить, какие документы необходимы для открытия пейджингового оператора, и от руководителя отдела Владимира Тюрина узнал, что владельцы некой местной компании передумали заниматься пейджингом и сейчас ищут покупателя. В конце 1996 года мы с партнером выкупили у них бизнес и создали свой «Инфолинк».

Ключевым моментом сделки стал доступ к частотному ресурсу, которым владела «Интер-Антенна»: у компании была лицензия на все регионы России, на Чувашию в том числе.

Мы поставили свою антенну на крышу «Системпрома» и здесь же, в здании на Хузангая, 14 расположили операторскую.

IT: Когда состоялся первый пейджинговый вызов в «Инфолинке»?

— 4 февраля 1997 года мы реализовали первый пейджер и совершили отправку первого коммерческого сообщения. В то время у нас была единственная телефонная линия с номером 66-55-11.



В операторской компании «Мобил Телеком», 2001 год

IT: На какой дальности работала пейджинговая сеть «Инфолинк»? Были ли БС «Инфолинка» за пределами Чебоксар?

— В республике у нас было шесть передатчиков (Чебоксары, Ядрин, Канаш, Шумерля, Алатырь, Батырево), еще один стоял в Йошкар-Оле. Связь «Инфолинк» покрывала всю Чувашию и Марий Эл. Конечно, мы предоставляли и межрегиональный роуминг. Абоненту для подключения роуминга необходимо было прийти в наш офис и подать письменное заявление. В первое время стоимость одного дня пейджингового роуминга была больше месячной абонплаты. Позже появился более дешевый тариф.

IT: Насколько доступной была пейджинговая связь в конце 90-х?

— Тогда всё считалось в долларах. Популярный 4-строчный Motorola Advisor стоил \$200 (в 1997 году курс был 6 руб. за \$1). Абонплата в «Инфолинке» составляла 200-210 руб. в месяц. Заработная плата операторов была те же 200 руб., при этом один оператор мог обслуживать до 200 абонентов. В период расцвета компании в одной смене работали 35 операторов. По меркам конца 90-х пейджинг был сверхприбыльным бизнесом.

IT: Как воспринимали пейджинг чебоксарцы? Сколько было пользователей пейджеров в Чувашии?

— Пейджинг был значительно дешевле, чем сотовая связь AMPS, а до прихода GSM в регион было еще несколько лет. В то же время повального увлечения пейджингом у нас не было. У всех региональных компаний одновременно в Чувашии не было более 30 000 клиентов. Пик по абонбазе пришелся на 2002 год. Абонентская база «Инфолинка» составляла более 12 000 клиентов. Мы работали на трех частотах – для региональной пейджинговой компании это были очень неплохие цифры.

IT: Кризис августа 1998 года, приостановивший развитие СМАРТСа и «Чувашия Мобайл», ударил по пейджинговому бизнесу так же сильно?

— Нет, все было наоборот. После 17 августа 98-го мы получили мощный стимул для роста. К нам хлынул поток клиентов сотовых компаний, всех, кому стала не по карману мобильная связь. Но в разы подорожало абонентское оборудование, мы ездили в Москву и закупали у тамошних операторов «бэушные» пейджеры. Тогда же убрали доллар с наших ценников.



IT: Насколько острой была конкуренция в пейджинге Чувашии? Кто был самым серьезным конкурентом: «Мобил Телеком», «Черы Пейдж», «Альфа», «Волгарь-пейдж»?

— Компании сосуществовали вполне мирно, места хватало всем. Иногда были трения. Некоторые отправляли на нас жалобы в контролирующие органы. Определенные проблемы доставлял «Волгарь-пейдж». Компания с самого старта в 1999 году демпинговала, поставив абонплату 99 руб., тогда как рынок держал 200-240 руб. Дважды стороны пробовали договориться с руководителем «Волгарь-пейдж», мы встречались с директорами операторов в офисе «Черы Пейдж», но все было безрезультатно. И тогда в 2000 году я открыл вторую компанию. У нас было две частоты – собственная и от «Интер-Антенны». Получили лицензию в Связьнадзоре, назвали компанию «Пейджер 911» и предложили Чувашии абонплату в четыре раза ниже рынка: 50 руб.

По меркам 90-х пейджинг был сверхприбыльным бизнесом.

Когда запустили PR-кампанию, в офисе в «Доме мод» стояли огромные очереди из желающих подключить свой пейджер. Переходили и наши абоненты: им мы просто меняли номер. В «Системпроме» у нас была экранированная комната для перенастройки

пейджеров на другую частоту, которая работала с утра до поздней ночи. После запуска «Пейджера 911» пейджеры приносили буквально коробками.

В 2001 году «Инфолинк» выкупил у владельцев разорившегося «Мобил Телеком» бизнес, вместе с лицензией на частоты, персоналом и бесплатным номером 088.

IT: Когда чебоксарский пейджинг стал проигрывать сотовой связи?

— Пейджинг задушила SMS-ка. СМАРТС, затем «Билайн» начали размывать абонбазы пейджинговых компаний, и в 2002 году начались оттоки. Летом 2002-го рухнул «Волгарь», причины были не столько экономические, сколько политические.

Мы взяли их абонентскую базу. Затем тихо закрылся «Альфа Пейдж», чуть позже прекратил работу «Черы Пейдж».

«Инфолинк» отправил последнее сообщение на пейджер 1 сентября 2006 года. Мы занялись другими проектами.

IT: Что из опыта управления пейджинговым направлением стало полезным для будущего интернет-компании «Инфолинк»?

— Были отлажены многие бизнес-процессы и, кроме того, сложился коллектив, в котором мы успешно работали в последующие годы. Самое главное, пейджинг создавал стабильный финансовый поток, за счет которого мы в дальнейшем запустили новые проекты.

Текст – Евгений АФАНАСЬЕВ



НАСВЯЗИ Город Чебоксары, 2013 год Фото: Дмитрий Куликов

20 ЛЕТ РЕВОЛЮЦИИ СМЫСЛОВ

AB OVO

В мае 2006-го МТС полностью сменила облик и подняла знамя новых ценностей. Как и яркая полосатость Билайна, овальный логотип вызвал жаркую дискуссию в обществе о целесообразности столь радикальной смены имиджа МТС.



В начале июня 2006 г. Александр Поповский, директор макрорегиона «МТС Поволжье Северо-Запад», встретился с чебоксарскими журналистами и раскрыл детали новой стратегии «Мобильных ТелеСистем». А.Поповский не считал «объективные законы развития» рынка и завершение «сотового бума» причиной перемен. Директор открыто критиковал некоторые действия своей компании, препятствовавшие росту МТС.



Изменился абонент, изменились продукты: базовыми услугами становятся GPRS и MMS, на подходе 3G, но операторы не могут объяснить миллионам клиентов необходимость новых технологий. По А.Поповскому, борьба за абонента перемещается в глубины его подсознания. «Долой рациональный подход, счастье не складывается из логических посылов, как не рождается хорошая репутация сотового оператора из количества базовых станций».

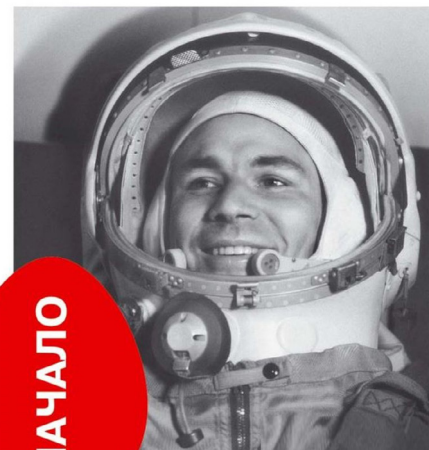
Выигрывает тот, кто сможет погрузить клиента в положительные эмоции, сможет оградить его от проблем и заодно от конкурентов, создав вокруг человека «оболочку счастья». И пусть она будет в форме яйца.

Прежний имидж не способствовал новым идеям: по опросам, МТС 1.0 воспринимался как московский бренд — престижный, высокомерный, монументальный и категоричный. Рыцарь в дорожных доспехах. По мнению А.Поповского, МТС не хватало простоты и прогрессивности и смена облика — ориентация на массового простого абонента. На смену латам пришли джинсы и футболка с надписью «Первый».

Тариф «Первый» стал первым материальным проявлением простоты и простоты нового МТС. Без абонплаты, все входящие бесплатны, первая минута стоила 6 центов на любые номера в регионе подключения. «Первый» стал первым в России препейд-тарифом с принципом конструктора: пользователи могли собрать индивидуальный кейс, подключая только нужные им услуги. Как обычно, яркая акция спровоцировала в филиале

Новый тариф «ПЕРВЫЙ»

Все входящие — 0\$
Стоимость минуты — 0,06\$
Большой выбор новых услуг.



НАЧАЛО



всплеск подключений. В ребрендинг МТС вошла вместе с 300 000 абонентами в Чувашии.

МТС ИДЕТ В АЛАТЫРЬ

Летом 2006-го в МТС особое внимание к юго-западной части республики. Запуск МТС в Алатыре — один самых сложных. «Технарям» филиала пришлось создать самую протяженную в республике радиорелейную «ось» Ибреси–Алатырь с пролетом более 60 км («ширина» всей Чувашии по меридиану не более 250 км). В июне 2006 г. МТС имела в городе 6 базовых станций GSM, что обеспечило хорошее голосовое покрытие города. Проведя ребрендинг, МТС делает ставку на высокий уровень обслуживания абонентов независимо от их местонахождения: в столице они или в глубинке. В Алатыре это непросто: город — среди самых депрессивных в республике: недострои, полузаброшенные заводские корпуса. Вспоминаются впечатле-

ния от реакции алаторцев на шоу-программу «Праздник МТС!»: публика на концерте молчала.

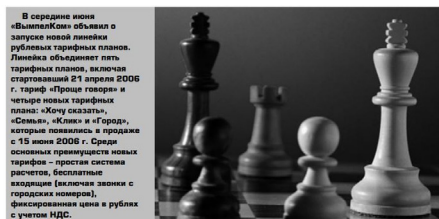
МТС сыграли на том, что многие жители работали за пределами Чувашии: в Москве, Санкт-Петербурге, городах Поволжья. Недалеко от Алатыря село, где в течение многих лет большая часть мужчин уезжала вахтой на заполярные шахты. МТС предложила Алатырю тарифы с льготными звонками внутри сети.

В сентябре 2006 г. в дополнение к 20 дилерским точкам МТС открыла в Алатыре салон с сервисным уровнем, аналогичным главному офису в Чебоксарах (например, у алаторцев появилась возможность подключить международный роуминг).

А что Билайн? Лидер сотового рынка Чувашии

ВВОДИТ РУБЛЕВЫЕ ТАРИФЫ И СТРОИТ ДИЛЕРОВ

15 июня филиал запустил линейку довольно сильных тарифов: «Хочу сказать», «Семья», «Клик» и «Город»: фиксированная цена в рублях, все входящие бесплатно с любых номеров. В «Семье» — 50% скидка на связь внутри сети, в «Хочу сказать» любителям поговорить — после 10 платных мин. 90% скидка на все местные исходящие звонки. На «Клике» GPRS-интернет без абонплаты, на «Городе» — звонки 1.50 руб./мин. на все стационарные номера в Чувашии.



«Билайн» представляет новую линейку рублевых тарифов

Осенью 2005 г. «Билайн» первым из «большой тройки» перестал считать число реализованных SIM-карт показателем эффективности, сосредоточившись на цементации абонбазы. Летом 2006-го жестче стали требования «Билайна» к дилерам. Вводится система штрафов за продажу стартовых комплектов ниже номинала. С 1 июня «Билайн» снизил дилерское вознаграждение, но дал дилерам право на «комиссионные» с подключаемого абонента. Цена 150-рублевого комплекта поднялась до 200 руб.

Стратегия «Высокий сервис в каждой точке присутствия» в приоритетах и у «Билайна». 1 июня в Новочебоксарске «Билайн» открыл Центр обслуживания абонентов — практически мини-копию чебоксарского офиса.

Директор чебоксарского филиала Николай Хурсевич сказал в интервью «IT-News»,



Сравнение малобюджетных тарифов провайдеров на Интернет по широкополосному доступу

	Интернет-Центр	ИнфоЛинк	ВолгаТелеком ⁴
Технология подключения	Домашняя сеть	Домашняя сеть	ADSL
Стоимость подключения, руб.	1990 ²	1950	1450 ¹
Минимальная абонплата, руб.	150, тариф «Лайт»	150, тариф «Домосет-150»	55, тариф «Just»
Трафик включенный в минимальную абонплату, мб.	60	52	20
Стоимость 1Мб сверх трафика, руб.	2.49	2.90/1.5 ³	2.8
Средняя абонплата, руб.	225, тариф «Хит»	300, тариф «Домосет-300»	230, тариф «Jump»
Трафик включенный в среднюю абонплату, мб.	101	110	100
Стоимость 1Мб сверх трафика, руб.	2.28/1.5 ³	2.7/1.5 ³	2.3
IP-адрес	внутренний	внутренний	внешний (возможен «паразитный трафик»)
Стоимость исходящего трафика в 1Кб, байт	как входящего	как входящего	бесплатна
География подключения:	СЗР, ЮЗР	НЮР, Центр (Гагарина-Ярмарочная)	Чебоксары, Новочебоксарск, райцентры Чувашии
Технические требования:	Требуется сетевая карта, предоставляется бесплатно провайдером	Требуется сетевая карта, предоставляется бесплатно провайдером	Требуется ADSL-модем на существующую телефонную линию, при этом абонентский номер всегда свободен.
Подробная информация:	www.chebnet.com	www.info-link.ru	www.chts.ru

что если раньше для получения полной детализации разговоров новочебоксарцу нужно было ехать в главный офис «Билайна» (почти 15 км), то теперь он получает распечатку не покидая пределов родного города. В течение полугодия офисы «Билайна» будут открыты во всех райцентрах Чувашии, и абоненты компании смогут получать информацию в районах проживания.

По словам коммерческого директора «Билайна» Максима Семенова, основой программы развертывания офисов абонентского обслуживания в районах Чувашии станут крупные дилеры. Оператор получает в районе эксклюзивного дилера, не затрачивая больших средств на развертывание офиса. М.Семенов: «От наших специалистов может потребоваться хорошее владение несколькими языками — русским, чувашским и татарским, и мы готовим таких консультантов. Нелепо терять клиента, а значит и деньги, только по той причине, что не удалось наладить контакт на уровне обычного общения».

ЦЕЛЬ — ПОКРЫТИЕ ВСЕЙ ЧУВАШИИ СОТОВОЙ СВЯЗЬЮ

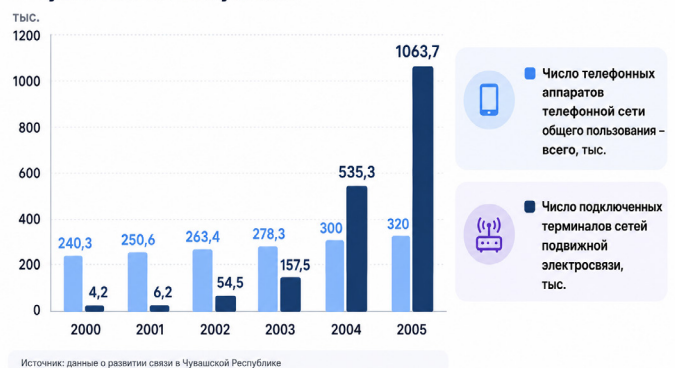
15 июня в республиканском Доме правительства прошло совещание, посвященное перспективам развития сотовой связи в Чувашии.

Зампредседателя Госкомсвязьинформа В.Гаврилов отметил, что менее чем за четыре года общая абонбазы сотовой связи в Чувашии превысила 1 млн., тогда как на формирование номерной емкости электросвязи, которая к лету 2006 г. достигла 300 000 абонентских номеров, ушло более 30 лет. Уровень проникновения сотовой связи в республике превысил 80%. Пять сотовых операторов обеспечивают покрытие более 98% населенной территории региона. (Значение 98% как уровень покрытия сотовой связью фигурирует в документах уже не одно десятилетие: несмотря на сотни и тысячи базовых станций, введенных в строй с начала 2000-х. Видимо, 98% — численный эквивалент горизонта).

В докладе В.Гаврилова сотовая связь признана наиболее активно развивающейся отраслью в Чувашии.

Но географическая специфика ряда районов препятствует получению доступа к сотовой связи десяткам тысяч жителей республики. Сотовой связи нет по дороге Калинин — Шумерля — Поречское от с.Ходары до границы с Поречским районом, на дороге Шумерля — Красные Четаи. Нет связи в населенных пунктах, расположенных в лесных массивах Алатырского, Батыревского, Ибресинского, Шемуршинского, Ядринского, Красночетайского районов.

Динамика развития связи в Чувашской Республике



По итогам совещания разработаны рекомендации: органам местного самоуправления Чувашии оказывать сотовым операторам «полное содействие в выделении запрашиваемых земельных участков на территории сельских поселений и муниципальных округов под строительство башен базовых станций».

Операторам связи рекомендовано: «принять необходимые меры по ускоренному доведению до 100% зоны покрытия радиосигналом на территории Чувашии всех основных автомобильных дорог и малонаселенных районов республики. Обеспечить развитие технологий беспроводного доступа к информационным ресурсам WAP GPRS/EDGE на всей территории Чувашии с дальнейшим повышением скоростных характеристик».

Несмотря на декларацию, позиция Госкомсвязьинформа у «сотовиков» отклика не нашла. В 2006 г. головные офисы поставили филиалам задачу возвращения вложенных в регионы средств — какие могут быть стройки в некупаемых «медвежьих углах».

Прошло 20 лет, а проблема с доступностью связи на малонаселенных территориях остается. «Серые пятна» в покрытии республики сотовой связью закрывает программа УЦН 2.0, но у нее известные ограничения: примерно 200 малых населенных пунктов от 100 жителей и меньше в ее рамки не попадают.

Вспоминал Евгений АФАНАСЬЕВ



5 ЛЕТ БЕЗ «ЛЫЖ»

Летом 2021-го закончилась славная история телефонов LG. Без этих девайсов сложно представить сотовый бум первого десятилетия 2000-х. Вспомним, как LG сделал мир со смартфонами таким, каким он есть.

...Когда-то LG G3 в сравнительных тестах легко превосходил «айфоны»: по разрешению экрана, параметрам камеры и возможностям встроенного модема. Флагманские смартфоны LG отличались инновациями и имели неповторимый дизайн: многие модели были исключительны по характеристикам и очень красивы.

LG вместе с Samsung создал облик современного массового смартфона: модель 2010 года **Optimus One** стала одной из самых популярных в мире.



В **LG G3** придумали соединить кнопку включения со сканером отпечатка пальцев и впервые в мире установили экран разрешением 2560x1440 пикс.

Вообще, в LG активно экспериментировали с форм-фактором экрана. Например, в **G6**



появился первый в мире экран соотношением сторон 18:9, а **LG G Flex** вместе с Galaxy Round удивил мир гибким дисплеем.

В отличие от «самсунга» G Flex был изогнут по горизонтальной оси, повторяя контур лица человека, говорящего по телефону. Кроме того, корпус «флекса» имел самозатягивающееся покрытие: мелкие царапины исчезали.



В **LG G5** был установлен первый в мире сверхширокоугольный объектив, а в **LG Optimus 3D** – 3D-камера и 3D-экран.



Неудивительно, что сразу три «нексуса» с гиперхарактеристиками — Nexus 4, 5 и 5X – по заказу Google создала именно LG.

Но с 2016 г. смартфоны LG стали стремительно терять рынок мобильной электроники, проигрывая китайским брендам. По оценкам «Билайн Аналитика», с 2018 г. доля смартфонов LG в России уменьшилась в 4.5 раза. На репутацию компании скверно повлияла скандальная история с «кожаными» LG G4, у которых массово сгорали матплаты.



В 2019 г. в LG Electronics задумались об отказе от мобильного направления.

В июле 2021 г. бизнес по производству смартфонов LG официально закрылся. В компании не нашли желающих купить актив: миру в COVID-пандемию было не до тонущих брендов...

Все 666 мобильных телефонов LG здесь <https://www.gsmarena.com/lg-phones-20.php>

Текст — Евгений АФАНАСЬЕВ





Почему многие меняют смартфон? Чаще всего причина не в следовании моде. Веский повод отказаться от устройства — банальные «тормоза». Через полгода-год после «конфетно-букетного» периода, когда всё летает, некоторые смартфоны начинают себя странно вести: медленно работает браузер, не сразу грузятся приложения. Причем лаги типичны не только для бюджетных моделей с 1-2 Гб оперативной памяти, но и для смартфонов среднего сегмента. Попробуем найти причины,

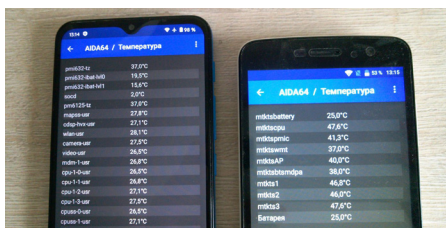
ПОЧЕМУ ВИСИТ СМАРТФОН?

1. «Железо»: система охлаждения, память, батарея.

Даже у «бюджетников» хватит производительности для рутинной работы: серфить инет, делать селфи, зависать в мессенджерах. Но некачественный теплоотвод способен превратить смартфон в печку. Самыми «горячими» считались неэкономичные чипсеты MediaTek: MT6735P, MT6580, MT6582, MT6591, MT6592 и др. Смартфон с чипом MT6580 греется даже при отсутствии какой-либо видимой нагрузки!

В устройствах с 8-10-ядерными чипами и зверски производительной «графикой» обеспечение теплоотвода стало искусством: термопаста, трубки с пористым наполнителем или водой, углеволокно, графеновые пленки и даже мини-вентиляторы (Asus ROG Phone 3 с AeroActive Cooler — кулером активного воздушного охлаждения).

Купили смарт с 8-ядерным чипсетом без адекватного охлаждения — ждите троттлинг (аппаратное снижение частоты процессора) даже в самых простых операциях. Перед покупкой смартфона узнайте в Сети, как нагревается его чипсет под нагрузками. Если есть возможность потестировать смартфон, попробуйте погонять его с утилитой CPU Trottling или после запуска тяжелых приложений посмотрите параметры температуры в AIDA64.



Но чуда нет: и при хорошей системе охлаждения через год-другой интенсивного использования теплозащита смартфона начнет деградировать.

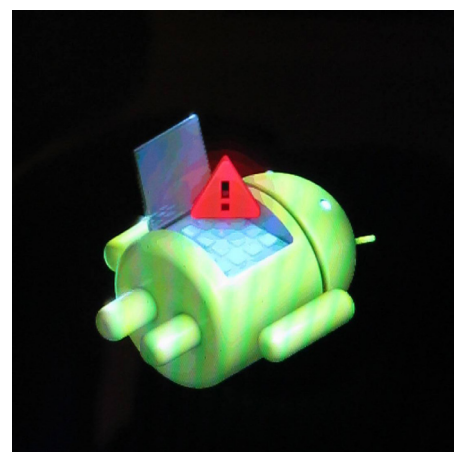
Падение емкости батареи. В свое время скандал вызвала история с намеренным ухудшением производительности устаревших моделей iPhone: на смартфонах с подсевшими батареями запускается троттлинг, что приводило к еще большему замедлению «айфонов». В новых версиях iOS можно выбрать вручную, что вам важнее: производительность или автономность.

Неполадки с встроенной памятью. Цикл перезаписи флэш-памяти ограничен и нередко «тормоза» в смартфоне связаны с медленным умиранием накопителя.

2. Алгоритмы управления ядром операционной системы.

Функционал ядра ОС обширен, но на быстродействие смартфона более всего влияет контроль управления частотой процессора и распределение ресурсов вычислительной системы между приложениями.

Производительность девайса напрямую зависит от того, как создатели оболочки настроили ядро ОС. Кто-то это делает хорошо, кто-то плохо.



3. Распространенная причина «отупления» смартфона — фирменные **Android-подобные оболочки** с измененным функционалом. Китайские и корейские девелоперы обожают утяжелять систему. MIUI, EMUI, Flame, One UI, ColorOS быстрее разряжают батарею, с удовольствием шпионят за вами, заводят в памяти непонятные процессы. Но — «красивое». Если хотите, чтобы не было иероглифов в системе и девайс работал быстрее — выбирайте устройства с голым Android: в идеале Google Pixel.

Как паллиативное решение стоит использовать фризер. Некоторые ненужные программы удалить невозможно, они работают в фоне и тратят системные ресурсы. Для ускорения быстродействия смартфона применяют «заморозку» приложений. Фризер останавливает приложения, позволяя сэкономить ресурсы ОС.



4. Неудачное обновление системы

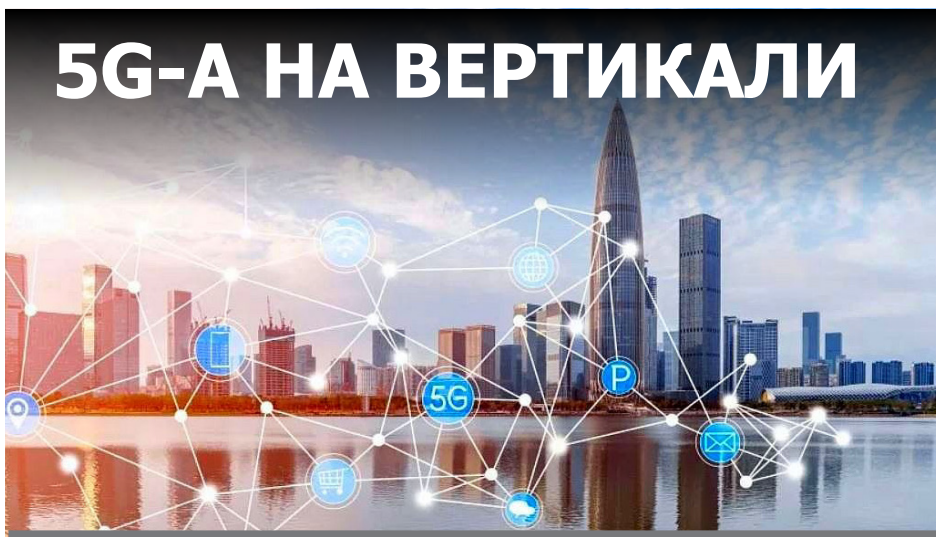
способно ухудшить работу устройства. Одно дело, когда вы начитались 4PDA, решили кастомизировать смартфон и превратили его в «кирпич». Другое — когда об этом «озабочился» поставщик ПО. Когда на смартфон в 3 ч ночи прилетает патч, не исключены сюрпризы. Прежде всего, отключите автоматическое обновление ПО. Откатите смарт на предыдущую версию ОС, что возможно в Android (в iOS нет). И внимательно читайте, что пишут в Сети о новых версиях ОС. Если обновление гарантировано лучше предыдущей версии — бэкапте контент и обновляйтесь до заводских настроек.

Пятая причина это ты известна, пожалуй, всем — **вредоносные приложения**. Возникло подозрение, что подхватили вирус\троян? Прежде всего, надо как можно скорее отключить интернет, выйти на смартфоне из всех аккаунтов, перегрузить смартфон в безопасном режиме и пройтись по системе антивирусом. Часто эта простая процедура помогает. А если нет, и вредонос проник в систему, стоит обратиться в сервис-центр, к специалистам.

Текст — Андрей ИВАНОВ

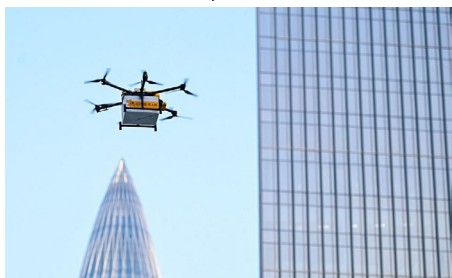


5G-A НА ВЕРТИКАЛИ



Пятое поколение мобильной связи меняет ландшафт экономики — хоть и не так, как предсказывали футурологи 8-10 лет назад (о ложных трендах 5G см. «АйтиНьюс+» №2-2026). Телеком Китая демонстрирует вертикальный вектор развития 5G.

Точнее, 5G-Advanced. На 10 Всемирном конгрессе БПЛА, прошедшем в Шэньчжэне 21-28 мая, гвоздем стали кейсы интеграции 5G-A и новых беспилотных технологий. 5G-связь открыла необычные возможности BVLOS-полетов, в управлении беспилотным движением (UTM) и в развитии коммерческого маловысотного воздушного сообщения.



Неслучайно 10-миллионный Шэньчжэнь стал испытательной площадкой для проверки различных концепций низковысотного беспилотия. В 2024 г. в мегаполисе стартовала одна из первых в мире коммерческих сетей 5G-Advanced. Развернута беспрецедентная по размеру и плотности опорная инфраструктура, состоящая из порядка **23 000** базовых станций 5G-A, охватывающих все основные городские районы Футянь, Наньшань, Баоань (В агломерации установлены более **80 000** базовых станций 5G 1 и 2 поколений, в целом в Китае более **5.05 млн** базовых станций 5G). Базы 5G-Advanced операторов China Mobile, China Unicom и China Telecom работают на решениях Huawei, чья штаб-квартира по случаю находится как раз в Шэньчжэне.

В сети 5G-A пиковые скорости в нисходящем канале достигают 10 Гбит/с при Uplink до 1 Гбит/с, что в 10 раз выше стандартного 5G. Пожалуй, главное — над Шэньчжэнем удалось достичь устойчивого непрерывного покрытия с пингом 1-2 мс.

В промышленных зонах города развернуты несколько десятков частных сетей 5G-A. Что это значит на практике: автоматизированные «темные фабрики», внедрение ИИ-видеоаналитики для контроля качества на всех уровнях и массовое — десятками тысяч — использование промышленных роботов.



5G-A в Шэньчжэне стала основой для всей городской телеком-инфраструктуры, в том числе и низковысотных коридоров БПЛА. Без идеального покрытия сеть безопасные полеты в плотной городской застройке просто немыслимы. Техническое совершенство сети позволяет властям Шэньчжэня инвестировать в «**маловысотную экономику**» (**Low-Altitude Economy**) — сегодня одно из ведущих направлений развития макрорегиона. Благодаря 5G-A в мегаполисе контролируется одновременное движение тысяч коммерческих дронов-доставщиков и первых аэротакси.



Магнитом для посетителей стали стенды, посвященные **городской воздушной мобильности (eVTOL)**. Присутствовали бренды XPeng AeroHT, EHang, Volant и AutoFlight. В Шэньчжэне производителям предоставлены льготные субсидии в 15 млн юаней за каждый пассажирский eVTOL, получивший сертификацию. При этом регуляторика отнюдь не либеральна. Требования к полетам и трекингу БПЛА в 2026 г. стали жестче. Как отмечают эксперты, значительная часть дискуссий на конгрессе была посвящена правилам использования воздушного пространства в КНР ниже 600 м.



В Шэньчжэне в «боевом» режиме реализуется концепция **BVLOS (Beyond Visual Line of Sight)** — управление БПЛА за пределами прямой видимости оператора. Сеть 5G-A обеспечивает устойчивый полет и стабильность командного канала без непосредственного контроля оператора. Открыт путь для создания коммерческих автономных сетей доставки и промышленных инспекций без значимого участия человека. Сверхнизкая задержка и высокая пропускная способность 5G-A уже позволяют дронам передавать в центры управления и контроля огромные объемы данных — включая FHD-видео и LiDAR-сканы.

Сочетание возможностей 5G-A и мобильных периферийных вычислений (MEC) позволяет дронам переключаться на сеть все тяжёлые вычислительные задачи (прежде всего, распознавание объектов с помощью ИИ или 3D-картирование), что увеличивает автономность полета и снижает вес встроенного оборудования.

На конгрессе в Шэньчжэне местные компании показали, как именно 5G-A обеспечивает отслеживание БПЛА в реальном времени, как дроны моментально реагируют на препятствия, как с помощью средств **интеллектуального управления трафиком (UTM)** работает динамическая маршрутизация одновременно для сотен и тысяч беспилотников и транспортных средств воздушной мобильности.

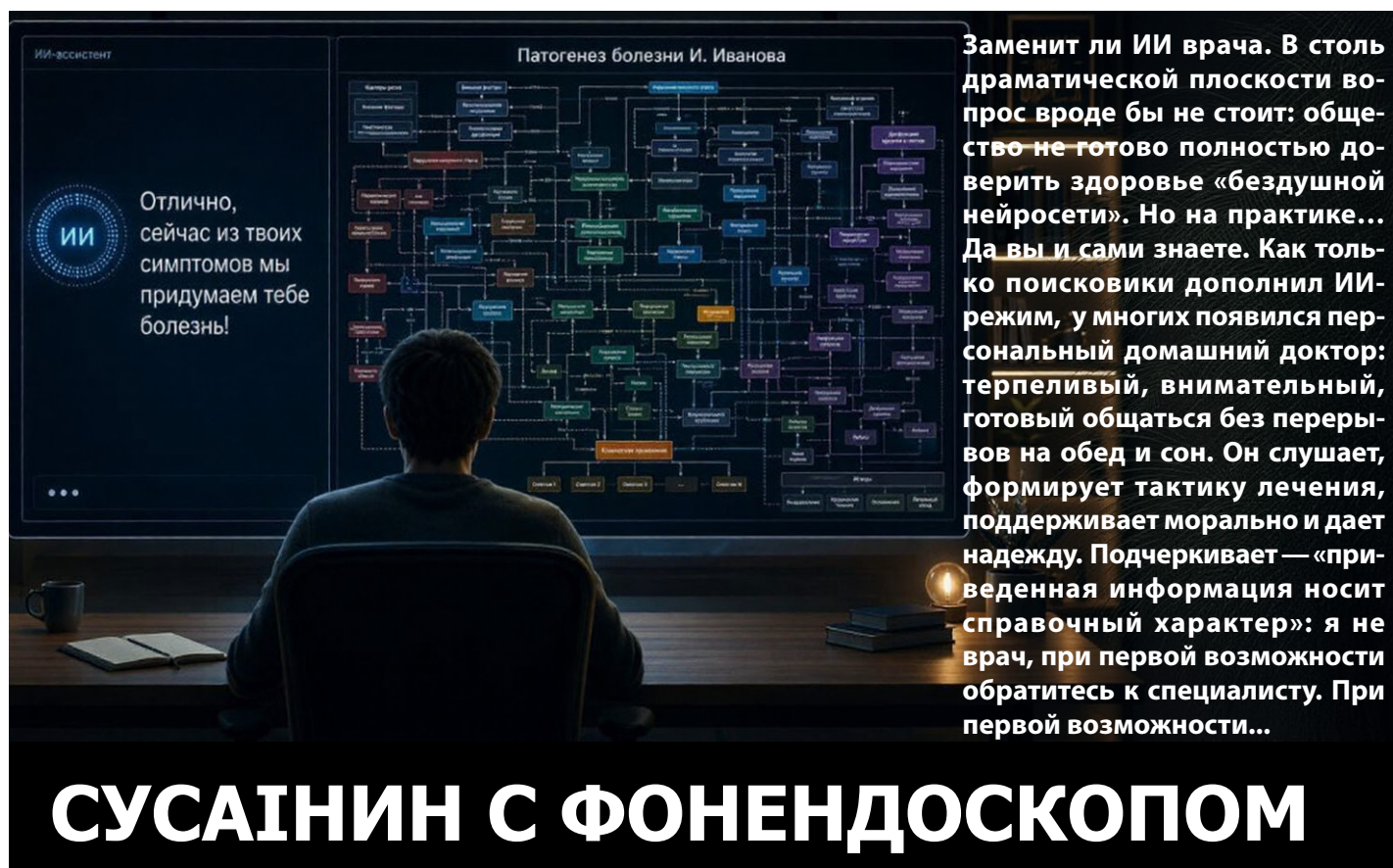


К весне 2026 г. на территории Шэньчжэня введены в эксплуатацию 1284 ВПП. Мегаполис закономерно стал ведущей производственной площадкой БПЛА-индустрии: 70% китайских дронов производится здесь. По оценкам Китайской ассоциации производителей гражданской авиации, объем низковысотной экономики в КНР уже в этом году превысит 1 трлн юаней (10.6 трлн руб.).

Шэньчжэнь — гигантский дропорт с суперсовременной сотовой сетью, словно сошедший со страниц научной фантастики: инфраструктура связи, регуляторика и огромные госсубсидии воплотились в слаженно работающий продукт на благо общества.

А далее — помолчим...

Текст — Евгений АФАНАСЬЕВ



Заменил ли ИИ врача. В столь драматической плоскости вопрос вроде бы не стоит: общество не готово полностью доверить здоровье «бездушной нейросети». Но на практике... Да вы и сами знаете. Как только поисковики дополнил ИИ-режим, у многих появился персональный домашний доктор: терпеливый, внимательный, готовый общаться без перерывов на обед и сон. Он слушает, формирует тактику лечения, поддерживает морально и дает надежду. Подчеркивает — «приведенная информация носит справочный характер»: я не врач, при первой возможности обратитесь к специалисту. При первой возможности...

СУСАНИН С ФОНЕНДОСКОПОМ

ВНИМАТЕЛЬНЫЙ, ТЕРПЕЛИВЫЙ, БЕЗОТКАЗНЫЙ

Но как быть, если даже на платный прием к специалисту очередь, к своему врачу по записи попадаешь через неделю, а недомогание повседневным делам уже мешает... Вот и выбирают люди Сеть. И порой так привыкают к виртуальной медпомощи, что игнорируют привычный, не очень комфортный, путь к выздоровлению: ожидание на телефоне, томение в очередях, вина перед выгорающим терапевтом...

Что говорить, все эти ChatGPT выглядят выигрышно в сравнении с участковым терапевтом, ведущим 12-минутный прием: «нейронки» отвечают на запрос мгновенно и эмоционально точно.

Проблема в том, что безотказный ИИ способен нанести вред. Например, что говорят специалисты по нервным болезням: «согласие нейросети с пациентом ломает весь механизм терапии. ...терапия работает через фрустрацию. Через неудобный вопрос, через паузу, которую врач держит, когда человек ее уже не выдерживает. Из продуктивного дискомфорта создается возможность изменения. Из немедленного успокоения не создается ничего — выходишь из диалога с ботом ровно таким же, каким вошел». Утешение и терапия — антагонисты. LLM превосходно утешает и именно поэтому не работает как терапевт». И еще: бот не помнит историю в перерывах между сессиями, терапевт на очередной встрече с пациентом заметит: «мы возвращаемся сюда четвертый раз». В этом «четвертый раз» — работа терапии. Нейросеть усиливает искажения личности вместо того, чтобы их купировать. Больной, уверенный, что только LLM его понимает, все глубже уходит в ИИ-контур, где единственный собеседник подтверждает любую его реальность. Психозы на почве «терапии» LLM уже факт.

Но не все так мрачно, если вы собираетесь вести диалог с ИИ, имея под рукой набор актуальных инструментальных исследований: МРТ, УЗИ, ЭКГ, анализы крови. Часто бывает, что результаты на Госуслугах, а до их оценки лечащим врачом ждать неделю или больше. Чем детальнее исследование, тем точнее ИИ интерпретирует результаты и предложит направление, куда двигаться. Получить второе мнение — почему бы нет?

Только ни в коем случае не стоит отказываться от мнения врача живого, дипломированного...

«НАУКООБРАЗНАЯ ЭПИЧЕСКАЯ ХРЕНЬ»

В чем риск безоглядной веры цифровому терапевту? Пример из медицинских реалий 2026 года: «...пациент достает бумагу с распечатанной на ней блок-схемой и несколько листов написанной им истории своей болезни. Пациент предполагает, что его симптомы, связанные с желудком, кишечником, эпизодами сердцебиения и проявлениями на коже, связаны одной патологией, а врачи что-то упускают, ставя три диагноза вместо одного. Блок-схема, выполненная ИИ-моделью Gemini, впечатлила продуманностью. Каждый блок логично связан с другим, логика от уровня к уровню прослеживалась безупречно, в рассуждениях ИИ отражались глубокие знания биохимии, генетики, межклеточных взаимодействий, работы сигнальных молекул и гормонов. Проблема в одном — это выдающийся пример паралогии: дефекта мышления

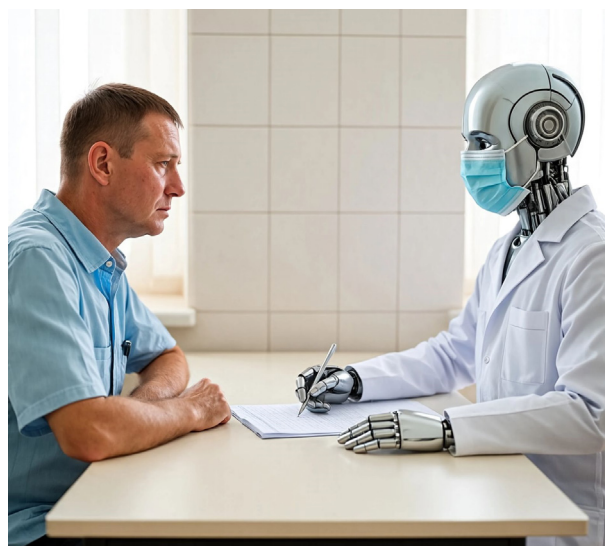
при бреде. Изъян построений — допущения вместо доказательств. По простому, Gemini сочинил наукообразную эпическую хрень».

Спросим у нейросети, отчего ИИ, обладающий доступом ко всем медицинским знаниям, выдает ошибочный результат?

ChatGPT: «Все ИИ-модели заточены на удовлетворенность пользователя, а не на честный ответ «Я не знаю». Если рамки запроса и предыдущий контекст позволяют, и ИИ не введен в ограничения по источникам, то модель будет фантазировать. Это не проблема Gemini, это свойство абсолютно всех моделей. Чтобы мы начали отвечать «я не знаю», должна быть изменена концепция бизнеса владельцев ИИ-платформ».

Кстати, несмотря на ревностно-критическое отношение к нейросетям, сами медики охотно пользуются LLM. По рекомендациям искусственного интеллекта профессионалами диагнозы не ставятся. Пока?

Текст — Евгений АФАНАСЬЕВ



По данным Роскомнадзора на апрель 2026 г., в России зафиксировано 284,3 млн SIM-карт. Рост активных SIM в России резко замедлился в связи с «чистками» абонбаз и новыми законодательными нормами владения «симками». Увеличение армии абонентов не остановится, но будет идти преимущественно за счет «интернета вещей». Пройдет несколько лет, и SIM-карт в IoT-устройствах станет больше, чем «живых» абонентов. Всплеск подключений связывают с 5G, но и в 4G IoT-датчики чувствуют себя неплохо. К примеру, в сегменте MVNO (виртуальных операторов связи) из 40 млн «симоков», посчитанных в июне 2026 г. в России, 14.35 млн приходится на M2M-сервисы: телематику и промышленный «интернет вещей».



ТАРИФЫ ДЛЯ «УМНЫХ ВЕЩЕЙ» В 2026-ОМ

«Интернет вещей» — система гаджетов, подключенных к беспроводным сетям, собирающих и передающих данные без участия человека. Это могут быть фитнес-трекеры, кофеварки, утюги, автомобили и пр. Ведущим драйвером роста сегмента IoT для физлиц остаются «умные дома». По оценкам Научно-технического центра Главного радиочастотного центра (НТЦ ГРЧЦ), с 2021 г. продажи устройств для «умного дома» выросли с \$1,2 млрд до \$2,7 млрд. Наибольший рост продаж эксперты видят в сегменте smart-колонок, датчиков освещения и других систем управления «умным домом».

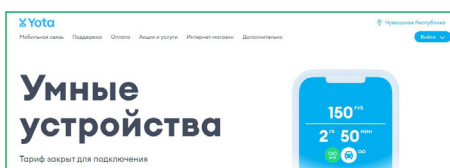
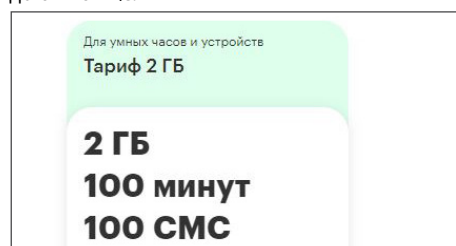
Сотовые операторы заинтересованы в продвижении экосистемы «умных устройств». Тарифы для «умных вещей» — один из немногих сегментов, где «большая четверка» рассчитывает на рост прибыли. Как правило, только одной «умной вещью» пользователи домашнего IoT не ограничиваются. 4-5 умных девайсов в доме — в сумме дают средний ARPU с 1 «живого» абонента. Тарифы на IoT-устройства долгое время были островком стабильности, где несколько лет не было повышений.

Сравним тарифы на IoT для физлиц, актуальные летом 2026-го.

«ТАРИФ 2 ГБ» ОТ МЕГАФОНА.

Базовая абонентская плата составляет 200 руб. в месяц. Тариф для умных вещей, smart-часов, трекеров: 2 «гига» интернета, 100 мин. звонков на все номера в РФ, 100 SMS.

До лета 2024 г. был доступен тариф «Умные вещи», действует как архивное предложение. 100 руб. в месяц, 2 Гб трафика, 30 мин., 100 SMS. Если базового лимита не хватает, можно докупить дополнительные пакеты интернета, например, 1 Гб для более объемной телеметрии. После исчерпания трафика доступ не блокируется, снижается скорость до 64 Кбит/с.

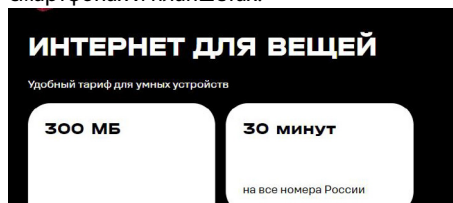


Тарифы не действуют на модемах, планшетах, роутерах.

Yota, которая делит с МегаФоном офисы продаж, предлагала свою альтернативу «Умным вещам» — тариф «Для умных устройств»: 100 руб. в месяц, 50 мин. исходящих и «безлимит» на исходящие звонки на номера Yota по России, безлимитные SMS на все номера в РФ, 2 Гб интернета на максимальной скорости + 64 Кбит/с после исчерпания трафика, округление пакета в интернет-сессии до 1 Кб. Опционально действовала скидка 15% на абонплату при подключении тарифа в семейную группу к своему номеру Yota на смартфоне.

«ИНТЕРНЕТ ДЛЯ ВЕЩЕЙ»

T2 предлагает в Чувашии тариф с абонплатой 100 руб. в месяц, 100 SMS и 30 мин. исходящих звонков. В пакете 300 Мб интернета на месяц на максимальной скорости, при 64 Кбит/с после его исчерпания. Звонки сверх пакета на российский номер — 1,95 руб./мин. В плюс тарифу отметим трафик в интернет-сессии 1 Кб (у МегаФона — 250 Кб). Тариф также не предназначен для использования в смартфонах и планшетах.



Билайн предлагает IoT-тариф

«ИНТЕРНЕТ LIVE»:

решение для «умного дома», предусматривающее подключение до 4 устройств на 1 контракт (надо учесть дополнительные 150 руб. в месяц за каждый девайс). Абонплата зависит от потребляемого трафика. Вы сами выбираете нужный объем Гб, а пакеты минут и SMS можно полностью отключить. В базовом

ШЕСТЬ ГРУПП УМНЫХ УСТРОЙСТВ

- управление и связь: умные колонки, хабы, розетки
- освещение
- умная бытовая техника
- домашние развлекательные системы
- системы безопасности (видеонаблюдение, сигнализация)
- управление энергопотреблением, коммунальными ресурсами (датчики и сенсоры)

варианте за 2 Гб — 100 руб. За 30 Гб — 600 руб., за 60 Гб — 900 руб. и 1200 руб. в месяц за 100 Гб, скорость 64 Кбит/с после исчерпания пакетов. В пакет кроме 100 SMS входит 50 мин. исходящих звонков. К основному пакету можно подключить безлимитные опции на соцсети, мессенджеры, видео. В тариф включен бесплатный доступ к каналам «Билайн ТВ».

«ДЛЯ УСТРОЙСТВ»



МТС создает экосистему цифровых сервисов, где значительную роль играют «умные вещи». В тарифе «Для устройств» пользователям smart-часов, GPS-трекеров, камер видеонаблюдения, автосигнализации и других умных гаджетов предлагаются пакеты минут, SMS и интернета. За абонплату 250 руб. в месяц в базовом пакете — 2 Гб интернета с округлением трафика до 1 Кб, 100 мин. звонков и 100 SMS в месяц. Также доступна опция «Для звонков с умных устройств» за 149 руб., предлагающая безлимит внутри сети МТС и пакет минут. Во многих регионах есть дополнительная опция «Видеонаблюдение»: можно подключить услугу умного видеонаблюдения, которая включает аренду HD-камеры с круглосуточной трансляцией, запись по движению и облачным архивом на 7 дней. Цена опции — 290 руб./месяц за одну камеру.

При подключении с годовым абонементом действует скидка 20%. Пакет действует по всей России. Скидка работает, пока SIM-карта не переставлена в другое устройство.

Соб. инф.