

# Инновационный бизнес и проекты

## Внедрение технологии 5G



АО «Казакхтелеком» активно тестирует и успешно внедряет технологии 5G в РК. В 2021 году утвержден Протокол Межведомственной комиссии по радиочастотам РК под председательством Премьер-Министра РК № 17-04/07-1000 от 31.08.2021. В рамках данного Протокола АО «Казакхтелеком» запустил собственный спот 5G на территории Astana Hub в городе Нур-Султан и на центральной площади города Шымкент. Также в октябре 2021 года Компания запустила спот 5G на территории гостиницы Rixos Turkistan.

Все вышеперечисленные хот-споты запущены для тестирования и демонстрации eMBB (мобильный 5G) и были развернуты в C-band в самом рекомендуемом и популярном в мире диапазоне радиочастот. Компания обеспечила интеграцию базовой станции 5G NR в существующую сеть LTE, то есть пилотная сеть 5G развернута в режиме NSA (Non-Standalone) с использованием существующего ядра сети LTE.

## Запуск сети Fixed Wireless Access



В 2021 году АО «Казакхтелеком» была запущена сеть FWA в городе Шымкент для фиксированного беспроводного доступа в Интернет. Для запуска сети Компания применила следующие ключевые технические решения:

1. Отдельный диапазон радиочастот (band 40) для исключения интерференции — это ослабление сигнала из-за наложения радиоволн друг на друга;
2. LTE в качестве доступа обеспечивает наибольшую эффективность (бит/Гц) использования радиочастот в диапазоне (band 40) по сравнению с другими технологиями беспроводного доступа;
3. SIM based подход позволяет гибко управлять услугами;
4. IP breakout дает выделенное подключение PGW к сети Интернет для абонентов FWA;
5. Используемые базовые станции 4T4R, обеспечивают большую емкость сети для фиксированных абонентов FWA и дают возможность агрегации нескольких несущих в будущем;
6. В домене Core используется техническое решение с виртуализацией сетевых функций на базе инфраструктуры NFVI, то есть все элементы Core реализованы в виде VNF;
7. В домене абонентского доступа используются специализированные терминалы CPE (1T2R) для фиксированного беспроводного подключения. Запущена сеть в определенных районах в городах Шымкент, Нур-Султан (Юго-Восток), Алматы (Алғабас), Косшы;
8. Также уже начат Rollout сети FWA в городах Нур-Султан и Алматы.

## Информационная безопасность



АО «Казакхтелеком» целенаправленно начал подготовку к организации собственного ОЦИБ и получения лицензии ОЦИБ. В 2021 году получены все необходимые сертификаты по информационной безопасности в соответствии с квалификационными требованиями:

- › GIAC Reverse Engineering Malware (реверс-инжиниринг);
- › EC-Council CHFI (расследование инцидентов компьютерной безопасности);
- › EC-Council Ethical Hacker (этичный хакинг);
- › RedHat Certified System Administrator Exam.

Компанией пройдены аудиты АО «ФНБ «Самрук-Казына» и КНБ РК для предоставления услуг информационной безопасности. Также АО «Казакхтелеком» получило официальное разрешение на предоставление услуг в сфере информационной безопасности, подтвердив тем самым свои компетенции. На данном этапе готовится продукт для критически важных объектов инфраструктуры нашей страны.



## Облачное видеонаблюдение



На текущий момент на платформе АО «Казакхтелеком» установлено более 34 тыс. видеокамер в 17 городах РК. Завершена интеграция системы облачного видеонаблюдения АО «Казакхтелеком» в центрах оперативного управления МВД РК. В рамках интеграции Компанией реализованы следующие задачи:

1. Выведены видеопотоки с 34 тыс. подъездных видеокамер поэтапно в течение 2021 года в 17 крупных городах РК. Видеокамеры установлены на входной группе и внутри подъездов многоквартирных домов. Видеопотоки передаются в региональные центры оперативного управления Департаментов полиции в каждом городе;
2. Обеспечена передача видеопотоков со всех подъездных видеокамер в республиканский ЦОУ МВД РК в городе Нур-Султан. Суммарно в ЦОУ МВД РК передаются видеопотоки с 17 тыс. подъездов;
3. Организована производительная и надежная оптическая сетевая инфраструктура для МВД РК на уровне 10Гбит/с с целью передачи видеопотоков в ЦОУ МВД РК. Для этого построена ВОЛС до ЦОУ МВД РК (где не было технической возможности) и организована наложенная IP сеть при помощи коммутаторов и маршрутизаторов;
4. Организованы 13 автоматизированных рабочих мест в ЦОУ МВД РК в городах, где была такая необходимость, с доступом к облачной платформе видеонаблюдения АО «Казакхтелеком» для мониторинга видеопотоков в режиме онлайн и видеоархива.



## Работа с контент провайдерами



### СИСТЕМЫ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ В ОБЩЕСТВЕННЫХ МЕСТАХ ГОРОДА НУР-СУЛТАН

За 2021 год с Дивизионом корпоративного бизнеса проведена успешная работа по развитию новых клиентских проектов по видеонаблюдению. Особо актуальной темой стала «Общественная безопасность», где в городах нашей страны система видеонаблюдения реализуется не на уровне частных компаний, а на уровне города, создавая мощный инструмент для оперативного мониторинга работы различных городских служб. Эти системы позволяют следить за обстановкой в общественных местах и контролировать работу городских служб, занимающихся вывозом снега, уборкой мусора и т. д.

На сегодняшний день городские системы видеонаблюдения — это неотъемлемый первоочередной компонент экосистемы Умного города, стремящегося быть максимально безопасным и комфортным для своих жителей. Так, в городе Нур-Султан реализованы проекты по установке систем видеонаблюдения в общественных местах на 118 объектах.

В декабре 2020 года между Акиматом города Нур-Султан и компанией АО «Казахтелеком» был заключен Меморандум о реализации данного проекта. В рамках Меморандума было произведено полноценное предпроектное обследование и разработан проект по оснащению системы видеонаблюдения всех объектов здравоохранения с общим количеством 1 877 камер, подключенных к платформе облачного видеонаблюдения с дополнительным резервированием на локальных видеосерверах на каждом объекте.

Имея доступ к камерам видеонаблюдения объектов учреждения, у Управления здравоохранения появилась возможность оперативного мониторинга ситуаций на объектах здравоохранения, что ведет к повышению безопасности для посетителей учреждений.

Данные проекты позволили продемонстрировать возможности Компании в реализации масштабных проектов по городскому видеонаблюдению и являются успешными кейсами для дальнейшего тиражирования в других регионах страны, т. к. для государственных заказчиков одним из важных триггеров при принятии решения является наличие реализованных кейсов на территории РК.

В 2021 году суммарно Компания расширила локальные кэш-серверы контент-провайдеров на более чем 1 200 Гбит/с трафика. В период тотального роста трафика Компания реализовала ряд инициатив по оптимизации доступа к контенту:

1. Организован дополнительный кластер кэшей одного из крупнейших CDN операторов. В итоге оптимизирован доступ абонентов ШПД к таким web-ресурсам и контенту, как: Adobe, Apple, Amazon.com, BBC, Steam, IBM, GitHub, L'Oréal, Microsoft, NASA, Nintendo, NVIDIA, Sony, Symantec, Red Hat, Reuters, Siemens, Yahoo и др;
2. Расширены дополнительные кластеры кэшей Google в городах Алматы и Нур-Султан общей емкостью 400 Гбит/с. Таким образом оптимизирован доступ в основном к видеоконтенту Youtube, в результате 89% просмотров видео происходит в HD качестве. При этом потребление трафика происходит с распределенной сети CDN в 12 городах Казахстана;
3. Организованы дополнительные кластеры кэшей Facebook/Meta в городах Алматы и Павлодар общей емкостью 600 Гбит/с. Так Компания оптимизировала доступ к контенту Facebook, Instagram, IGTV/Reels для южных и северных регионов Казахстана;
4. Построен первый в Казахстане кластер кэшей Valve общей емкостью 80 Гбит/с;
5. Построен первый кластер кэшей еще одного из крупнейших CDN операторов общей емкостью 40 Гбит/с. При этом уже ведутся работы по его дальнейшему расширению в 2 раза.

По итогу 2021 года установлено более 2,5 Тбит/с кэширующих серверов Google, Facebook, Cloudflare, Akamai, Yandex, Steam и др. Также организован прямой пиринг с компанией Microsoft. Прямой пиринг (соединение) позволяет качественно улучшить доступ к контенту и продуктам от Microsoft, таким как Microsoft Teams, Microsoft Office 365 и сервисы Microsoft Azure. В дальнейшем Компания планирует улучшить доступ к игровым продуктам группы Microsoft (Xbox), в том числе задержку (пинг) у геймеров Казахстана.