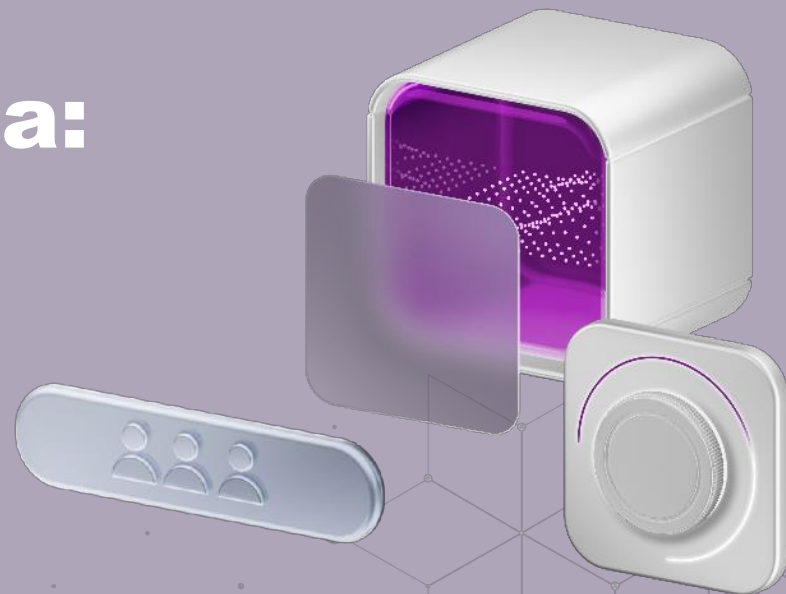


Частная LTE сеть от МегаФона: практики, опыт внедрения, эффекты



Определение технологических сетей связи

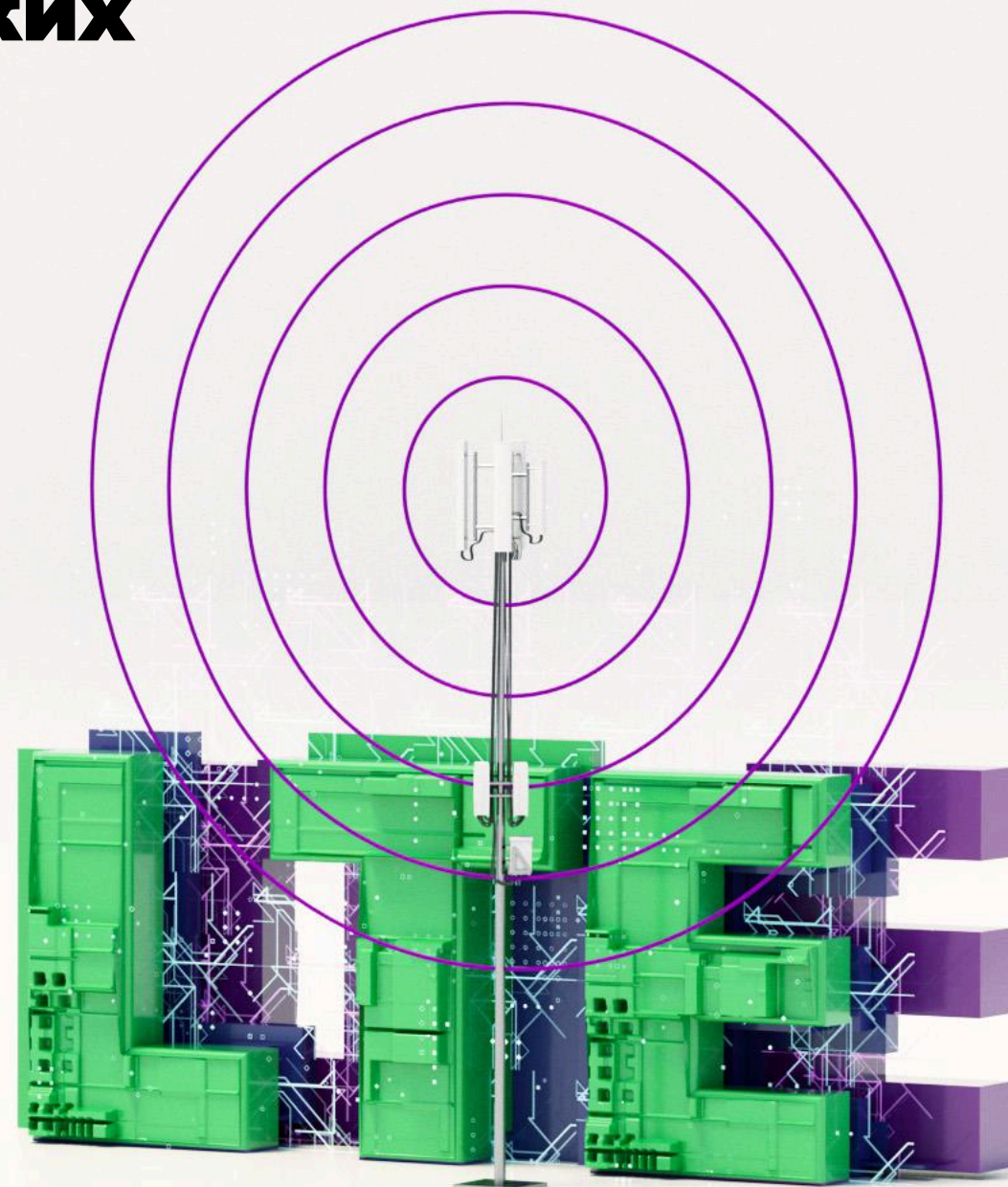
Основу технологических выделенных сетей связи составляют сети на базе стандартов LTE или 5G NR

Сеть связи — технологическая система, включающая в себя средства и линии связи и предназначенная для электросвязи или почтовой связи (определение из Федерального закона от 7 июля 2003 г. № 126-ФЗ «О связи»).

Для таких сетей определены требования:

- Ограничены территорией, например, предприятия, производственные площадки, аэропорты, морские гавани и т.д.
- Работают в интересах предприятий для решения технологических задач.
- Не имеют связи с обычными коммерческими сетями.
- Все элементы находятся в закрытом контуре.

Сети связи могут быть развернуты в различных конфигурациях с использованием как виртуальных, так и физических элементов.



Частная LTE-сеть

Создание единой технологической сети на базе широкополосного беспроводного радиодоступа стандарта LTE



Плавный переход к сетям 5G



Возможность внедрения цифровых решений Индустрии 4.0



Повышение производительности труда и качества производства



Объединение технологических сетей предприятия, обеспечение их резервирования



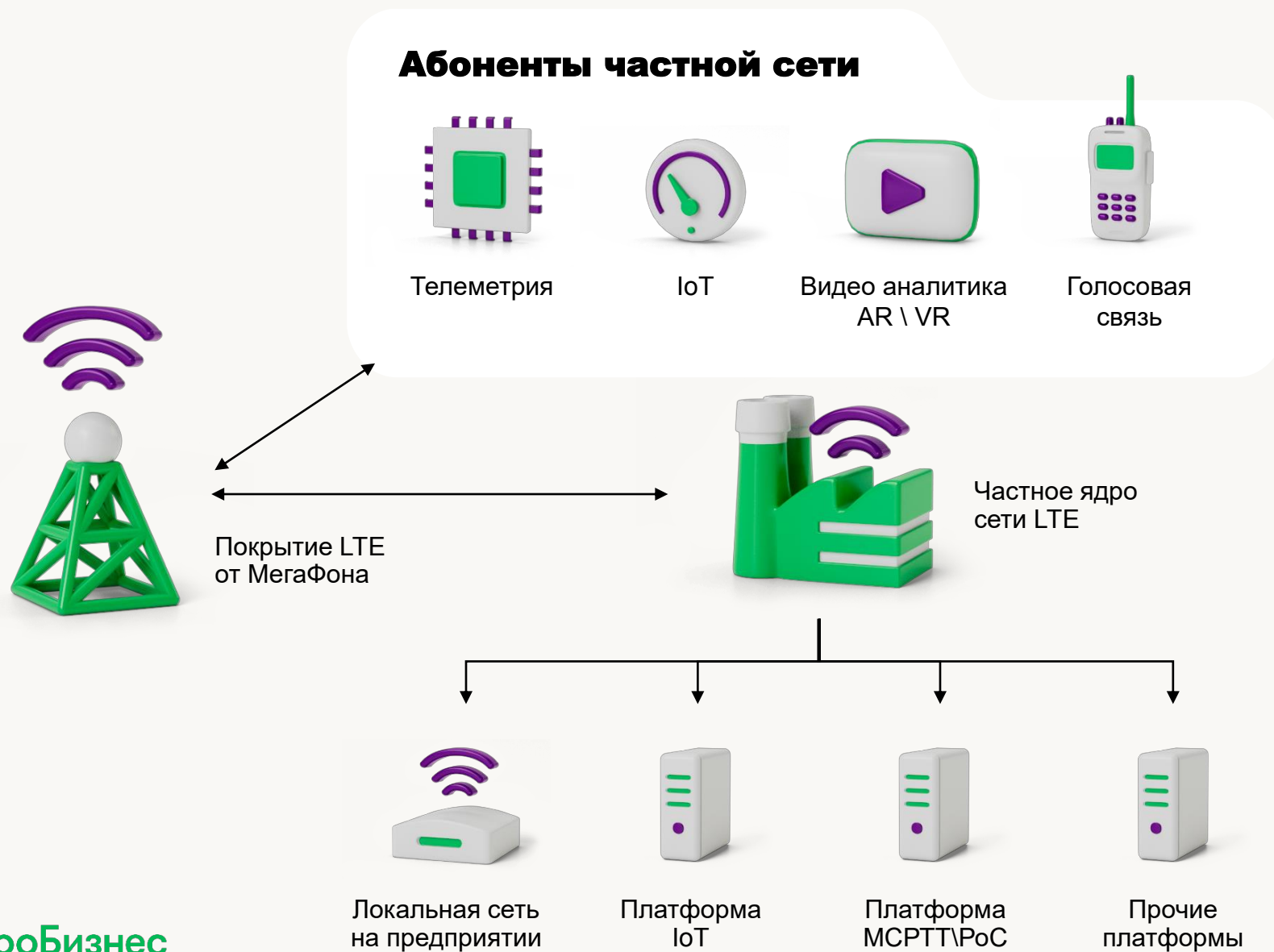
Локализация трафика в закрытом контуре предприятия



Высокие скорости и минимальные задержки при передаче данных



Архитектура решения



Безопасность

Частная LTE-сеть позволит надежно защищать данные предприятия от внешних угроз путем локализации трафика внутри контура. Используемые алгоритмы шифрования данных и аутентификации устройств в сетях LTE описаны международными стандартами технических спецификаций 3GPP TS 33.401/2



Используем решение на базе российского ПО

В составе ядра частной LTE-сети все системы имеют соответствующие сертификаты МинПромТорга и Минцифры РФ



Обеспечиваем E2E безопасность подключаемых устройств

Выделенный PLMN позволит создать локальную мобильную сеть и допустить в нее только то устройство, которое было авторизовано в базе данных предприятия.



Создаем высокую степень физической защиты информации

В целях исполнения 187-ФЗ, 152-ФЗ и достижения требуемого уровня информационной безопасности предоставляем средства наложенной защиты на уровне терминального оборудования. Проводим аттестацию по КИИ. Возможна аттестация АРМ и сети.



Решение для производства

Задачи

- ✓ Создание единого информационного пространства и переход к цифровому производству
- ✓ Рост объема продукции при текущих издержках или снижение издержек при текущих объемах продукции
- ✓ Рост производительности труда и качества производимой продукции
- ✓ Повышение энергоэффективности производства
- ✓ Обеспечение исполнения норм по безопасности и охране труда



Профессиональная радиосвязь



Системы мониторинга станков



Контроль автопарка



Удаленный мониторинг и автоматизированное управление объектами инфраструктуры



Удаленное управление транспортом



SCADA



Точное позиционирование сотрудников и транспорта



Системы видеонаблюдения, видеоаналитики, AR \ VR

Опыт внедрения проектов частной LTE-сети



Задача:

Автоматизировать сложные технологические процессы добычи железной руды и производства железорудного сырья, повысить безопасность и производительность труда.

Решение:

Покрытие мобильной связью и высокоскоростным интернетом охватило более 300 кв. км комбината, в том числе карьер. В перспективе переход на технологию нового поколения — 5G.

Пресс-релиз Лебединский ГОК

«Металлоинвест и МегаФон реализовали проект по созданию беспроводной сети передачи данных на Лебединском ГОКе»

21 марта 2022



ЭЛЬГАУГОЛЬ
ELGACOAL
エルガ石炭
埃尔加煤炭
엘가석탄

Задача:

Внедрить на предприятии технологии виртуальной реальности, отказаться от спутниковых каналов связи, организовать сети передачи данных от IoT-датчиков и видеокамер, установленных на эскалаторах и самосвалах.

Решение:

На площади 10 тыс. Га построены базовые станции, работающие сразу в четырех диапазонах, что гарантирует высокие скорости передачи данных, широту покрытия между удаленными объектами производственных площадок, а так же проникновение сигнала внутрь помещений, где строительство наземных линий связи затруднено расстоянием и скалистой местностью.

Пресс-релиз ООО «Эльгауголь»

«Цифровое месторождение: «Эльгауголь» и МегаФон запустили в работу сеть Private LTE»

2 февраля 2022



МАГНИТОГОРСКИЙ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ
КОМБИНАТ
ГРУППА КОМПАНИЙ

Задача:

Организовать инфраструктуру для использования сервисов Индустрии 4.0: IoT, видеоаналитика, позиционирование персонала, машин и механизмов, внедрение умных складов Oracle WMS.

Решение:

Развернута Частная LTE-сеть емкостью до 10 тыс. устройств на территории в 11 тыс. Га, внутри цехов установлено 20 базовых станций и 6 базовых станций на открытой территории. В рамках проекта сеть рLTE заменила связь через Wi-Fi, обеспечив существенное сокращение издержек.

Развертывание корпоративной сети рLTE помогло ММК в цифровизации производственных процессов и снизить затраты на внедрение инновационных решений.

Пресс-релиз ПАО «ММК»

«ММК ЗАПУСТИЛ ЧАСТНУЮ КОРПОРАТИВНУЮ СЕТЬ LTE»

09 февраля 2023 г.



УДОКАНСКАЯ
МЕДЬ

Задача:

Организовать корпоративную сеть на всей территории Удоканского месторождения: карьер и технологический комплекс будущего горно-металлургического комбината, который объединил обогатительную фабрику и металлургический завод.

Решение:

Частная LTE-сеть обеспечила работу АСУ горнотранспортного комплекса «Удоканской меди», включающего территории карьера, обогатительную фабрику и металлургический завод. Решение Private LTE, состоящее из 6 БС и различных indoor решений предоставило среду для передачи телеметрии с карьерной техники для контроля производительности машин и оборудования и позволило обрабатывать данные с 3х тыс. устройств. Установленные IoT-датчики отслеживают давление в шинах, количество горючего в баках, уровень загрузки, время простоя.

Ведомости

«МегаФон запустил Private LTE на крупнейшем Удоканском месторождении меди»

22 марта 2023 г.

Пример внедрения

ПАО «Магнитогорский
Металлургический Комбинат» (ММК) —
входит в число крупнейших мировых
производителей стали и занимает
лидирующие позиции среди
предприятий черной металлургии
России



Задача

Организация инфраструктуры для использования сервисов «Индустрии 4.0»:

- IoT,
- видеоаналитика,
- позиционирование персонала, машин и механизмов,
- внедрение умных складов Oracle WMS

На момент обращения

Public LTE, ВОЛС



Решение

✓ Private LTE



Пример внедрения

ПАО «Магнитогорский Metallургический Комбинат» (ММК) — входит в число крупнейших мировых производителей стали и занимает лидирующие позиции среди предприятий черной металлургии России

Решение

Развернута Private LTE-сеть на территории предприятия в 11 тыс. Га в диапазоне 900 и 2600 МГц:

- ✓ Внутри цехов установлено 20 indoor базовых станций.
- ✓ На открытой территории предприятия установлено 6 базовых станций.

Результат

- ✓ Нижний диапазон (900 МГц) обеспечил наилучшее проникновение сигнала связи внутрь производственных цехов, где ММК планирует внедрить услуги на базе интернета вещей для бесперебойной работы технологических процессов. Верхний диапазон (2600 МГц) гарантирует самые высокие скорости передачи данных.
- ✓ Private LTE создала дополнительные возможности для оперативного развертывания инфраструктуры передачи данных под нужды проектов цифровизации (внедрение умных складов на базе Oracle WMS).
- ✓ Экономия на развертывании дорогостоящей сети Wi-Fi на открытой площадке порядка 50 млн Р.

Опыт внедрения частной LTE-сети для логистической компании (порта)

Задачи:

- ✓ Рост показателей грузооборота на 25%
- ✓ Увеличение пропускной способности без увеличения площадей
- ✓ Повышение эффективности погрузочно-разгрузочных операций на 10%
- ✓ Снижение производственного травматизма на 70%
- ✓ Повышение общей эффективности работы оборудования на 30%
- ✓ Снижение совокупной стоимости владения (ТСО)
- ✓ Организация сетевой связности между инфраструктурой объекта
- ✓ Обеспечение Информационной Безопасности

Подробности проекта:

- ✓ Построена сеть на базе российского ПО «Протей» и БС LTE
- ✓ Запущены корпоративные сервисы
- ✓ Предоставлен удаленный доступ к ИТ приложениям
- ✓ Внедрено видеонаблюдение и видеоаналитика

Примеры внедрения частной LTE-сети

- BASF завод в Испании
- Bosch завод в Великобритании
- OSRAM завод в Германии
- Hitachi завод в США
- Dow завод в США
- Ericsson завод в США
- Ericsson завод в Таллине
- Butachimie завод во Франции
- BMW завод в Китае
- Nokia завод в Индии
- Arçelik завод в Турции
- Электросетевая компания Elektro в Бразилии
- Нефтяная компания Beach Energy в Австралии
- Порт Qingdao в Китае
- Порт Stevesso's Kotka в Финляндии
- Порт Husky/Tacoma в США
- Порт Ливорно в Италии
- Аэропорт Хельсинки
- Аэропорт Вены



Зарубежный опыт внедрения Частной LTE сети



Mercedes-Benz завод №56

Задача:

Оптимизация производственных процессов и отслеживание качества сборочной линии, улучшение всей цепочки от разработки и дизайна до управления поставками и обслуживания заказчиков.

Решение:

Организация корпоративной Частной 5G сети охватила более 220 000 кв. м завода.

«Как изобретатель автомобиля, мы выводим цифровизацию производства на совершенно новый уровень. С установкой локальной сети 5G объединение в сеть всех производственных систем и машин на заводах Mercedes-Benz Cars в будущем станет еще умнее и эффективнее. Это открывает совершенно новые производственные возможности».

Jörg Burzer, Member of the Divisional Board of Management of Mercedes-Benz Cars

МЕГАФОН | Пробизнес



China Mobile Jiangsu завод

Задача:

Внедрить единую высокопроизводительную беспроводную сеть для промышленной автоматизации, гибкую, способную подстраиваться под изменения производства и в тоже время безопасную.

Решение:

Организация корпоративной Частной 4\5G сети.

«Совместная команда Ericsson и Jiangsu Mobile по отраслевым приложениям 5G предоставит промышленным производственным предприятиям технические преимущества широкополосного подключения с низкой задержки от 5G. Стремясь расширить свое присутствие по всей провинции, вместе с промышленными предприятиями будем изучать, как применить технологию 5G в обрабатывающей промышленности, помочь предприятиям посредством цифровизации отрасли».

Xuesong Wang General Manager, Enterprise Division Shanghai Area, China Mobile Jiangsu company



Nokia Оулу завод (Финляндия)

Задача:

Оптимизация и улучшение производственных процессов включая внедрение видео аналитику сборки, контроля окружающей среды, трекинга оборудования, подключения роботов и тестирования.

Решение:

Организация корпоративной Частной 4\5G сети охватила более 16 000 кв. м завода.

«Для сотрудников фабрики автоматизация нашей производственной среды в Оулу повышает гибкость и адаптируемость. «Осознанная фабрика» развила рабочую экосистему, повысив мотивацию и благополучие сотрудников за счет автоматизации традиционно повторяющихся задач, сделав работу более диверсифицированной и продуктивной».

Heikki Romppainen, Head of Oulu Factory.

Зарубежный опыт внедрения. Эффекты

Порт Ливорно в Италии

- 25% повышение производительности посредством удаленного контроля и управления кранами
- 33% снижено время на регистрацию груза
- 10% снижение занимаемых площадей
- 2.5 млн. евро экономия в год посредством оптимизации причаливания судов

Hi-tech завод в Эстонии

- 50% снижение времени на поиск и исправление сбоев в электронике (печатные платы) при использовании AR

Hi-tech завод в Индии

- 31% снижение ручного труда посредством робототехники
- 31,000 чел.часов экономии посредством внедрения автоматизации процессов (т.н. RPA)

Этапы реализации проекта

1

Аудит объекта

- Географическая оценка объекта (ландшафт рельефа местности).
- Аудит инфраструктуры объекта.
- Проверка качества сети на территории объекта заказчика.
- Определение требований к частной сети стандарта LTE.

2

Этап планирования

- Разработка и согласование целевой архитектуры решения.
- Разработка и согласование спецификаций на поставляемое оборудование.
- Разработка и согласование проектной документации в объеме, необходимом для внедрения и эксплуатации частной сети стандарта LTE.

3

Реализация

- Выполнение монтажных и пусконаладочных работ всего комплекса оборудования (АМС, БС и системы частной сети).
- Комплексное тестирование внедренной частной сети стандарта LTE.
- Начало оказания услуг.

Технологии включают бизнес

Татаркин Роман

Эксперт по внедрению цифровых решений в промышленности

8 (909) 666-63-61

roman.tatarkin@megafon.ru