

10 лет технологии LTE в Беларуси:

опыт работы
инфраструктурного
оператора

The logo for beCloud, featuring the text 'beCloud' in a white, rounded, sans-serif font. The background consists of several overlapping, glowing cyan circles of varying sizes, creating a sense of motion and connectivity.

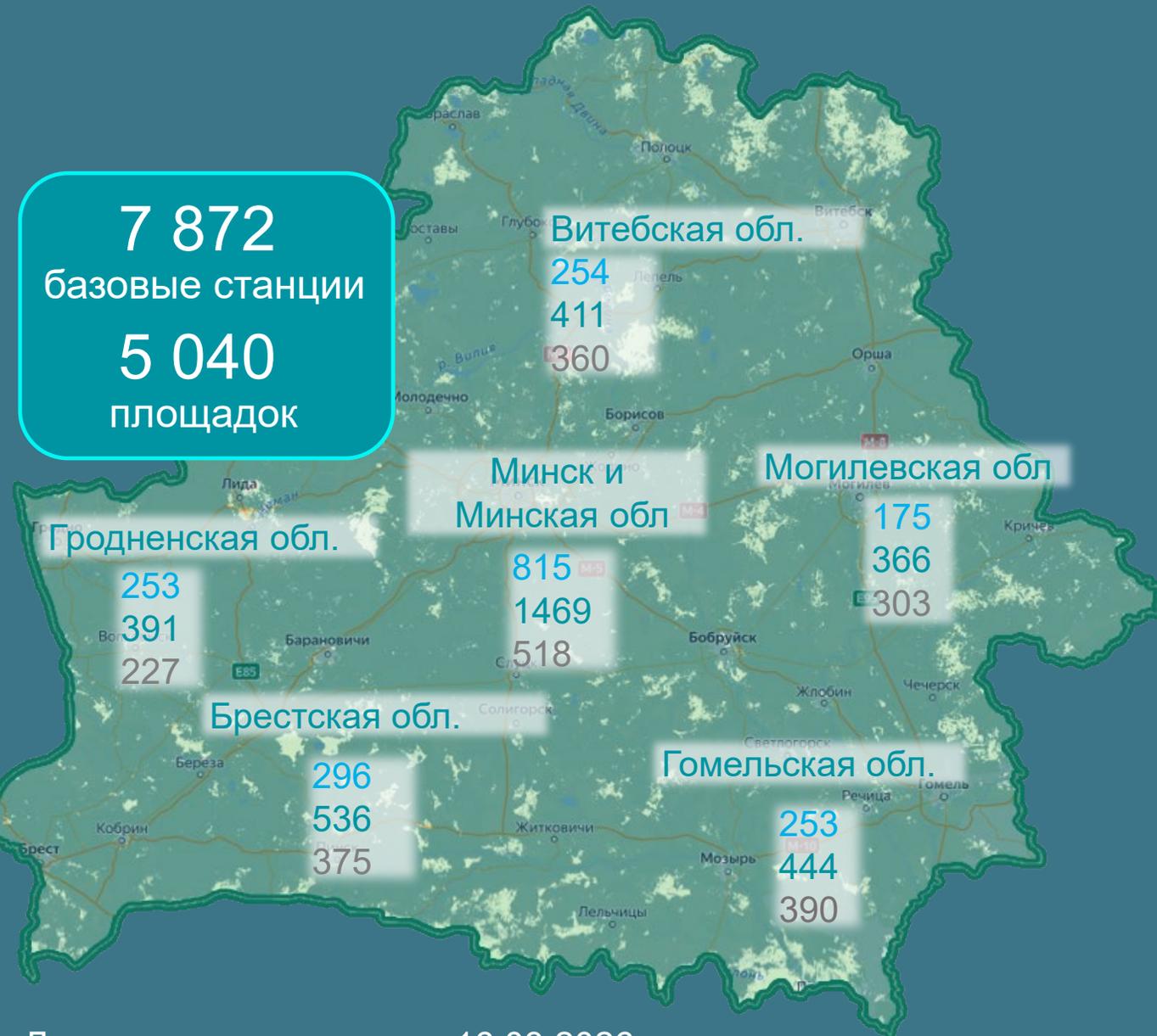
Алексей Божко

ООО «Белорусские облачные технологии»

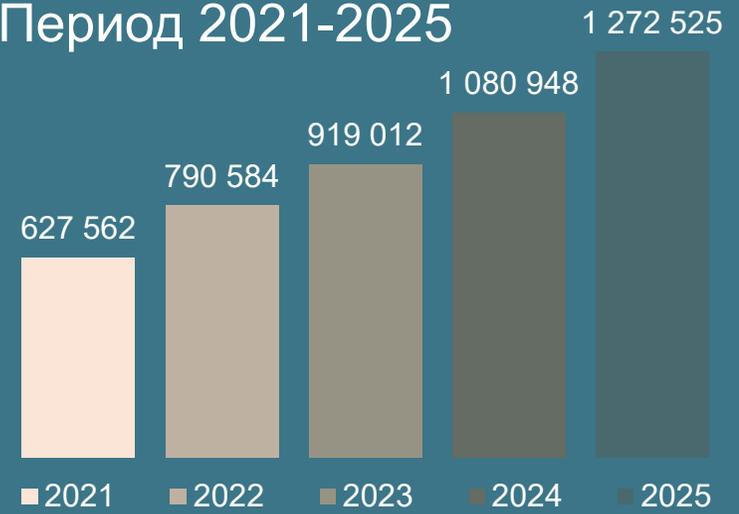
СЕТЬ LTE СЕГОДНЯ

7 872
базовые станции

5 040
площадок



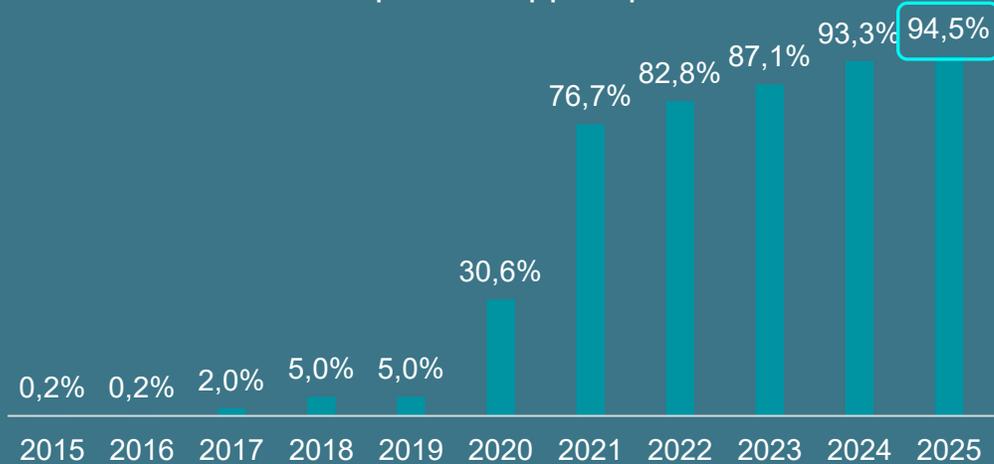
Рост трафика в **2** раза за 5 лет.
Период 2021-2025



Данные по состоянию на 16.03.2026

СЕТЬ LTE 2015 - 2025

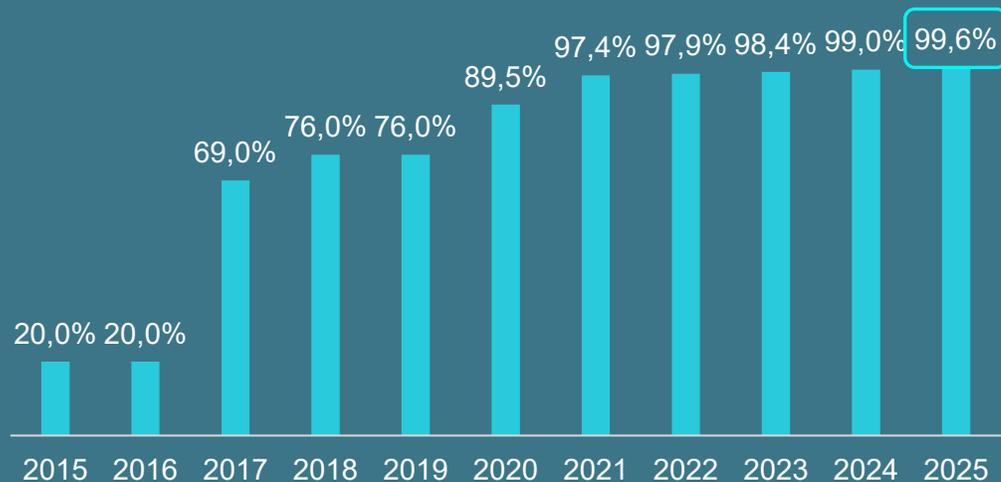
Покрытие территории



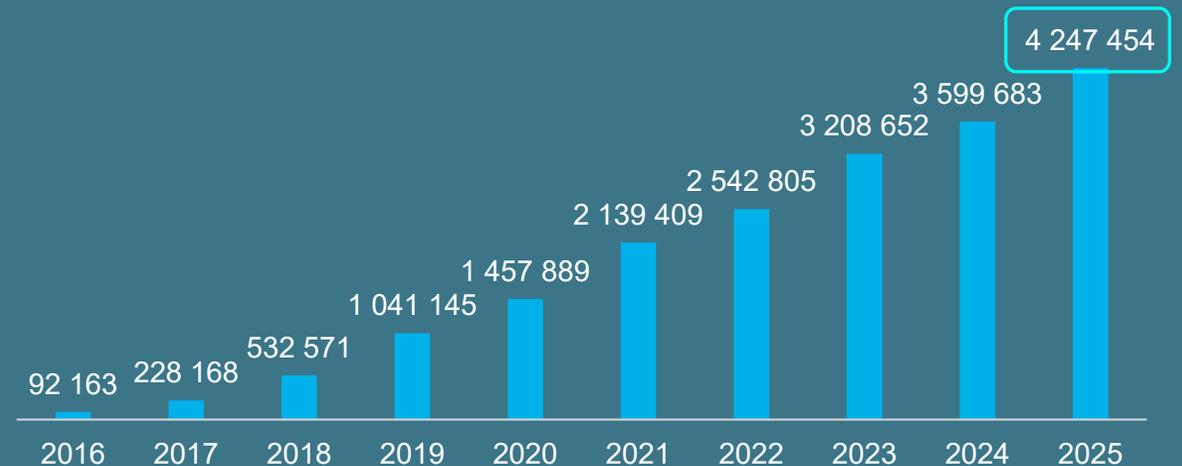
Количество базовых станций с нарастающим итогом



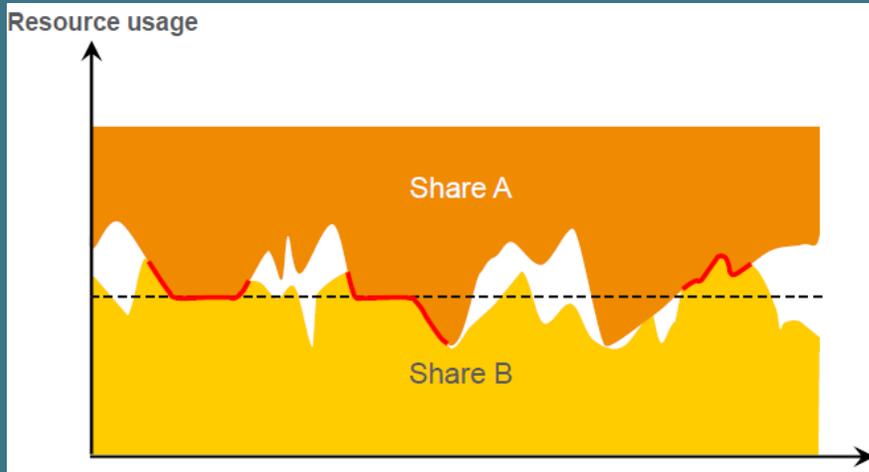
Охват населения



Максимальное среднесуточное количество абонентов LTE

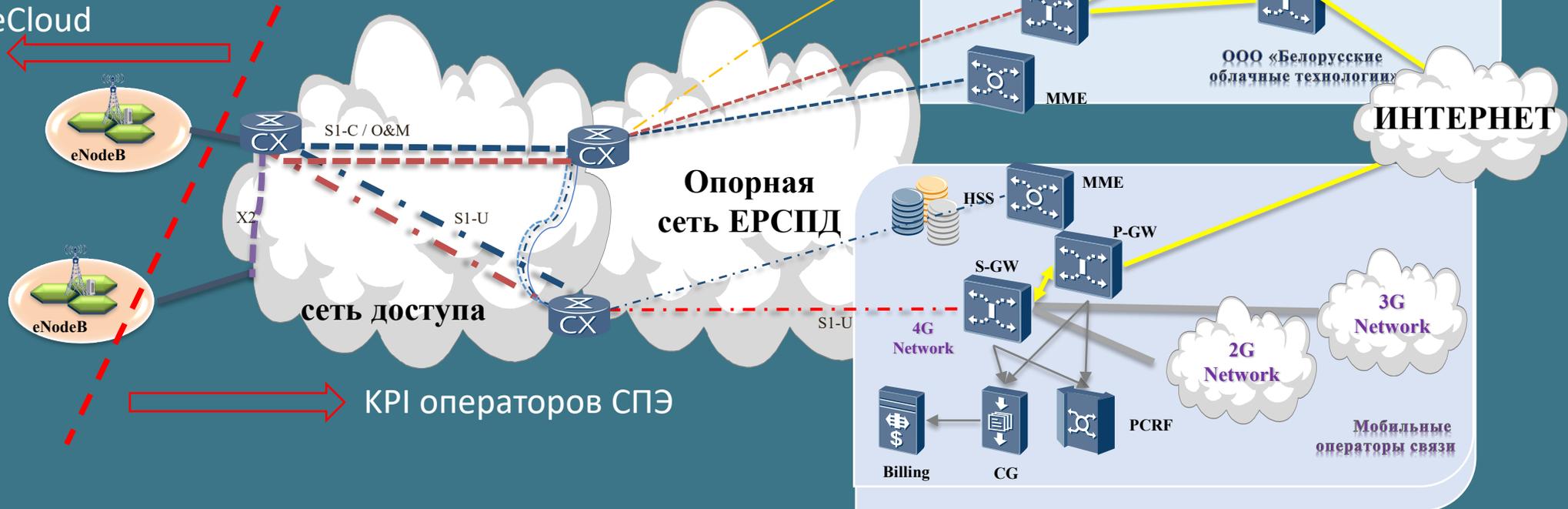


МОДЕЛЬ ИНФРАСТРУКТУРНОГО ОПЕРАТОРА



Единая сеть LTE с использованием моделей RAN Sharing и MOCN

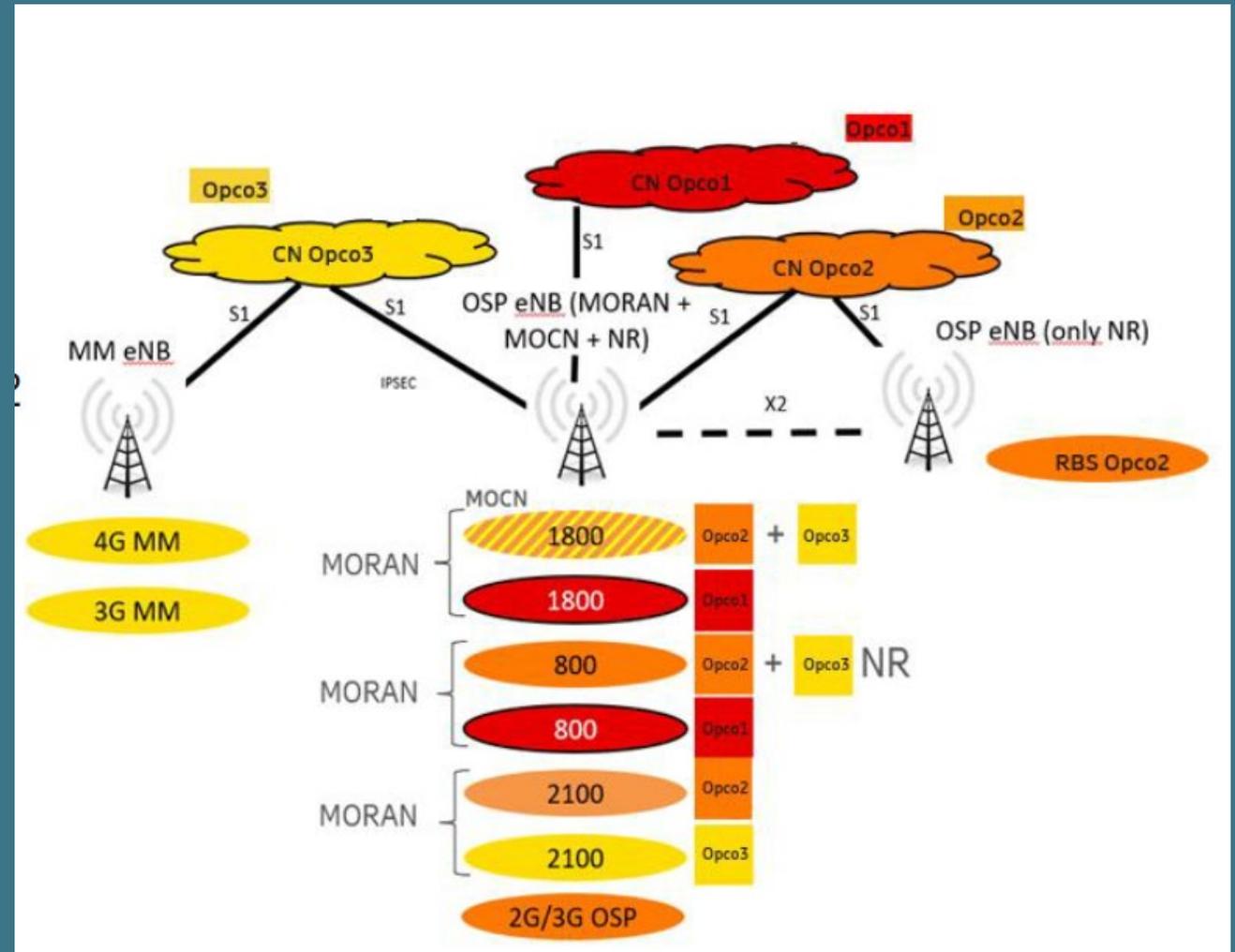
KPI beCloud



МОДЕЛЬ ИНФРАСТРУКТУРНОГО ОПЕРАТОРА

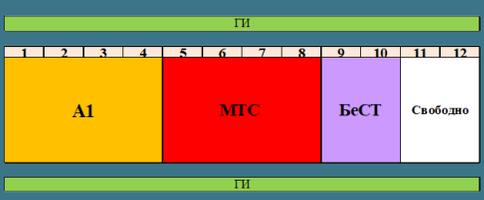
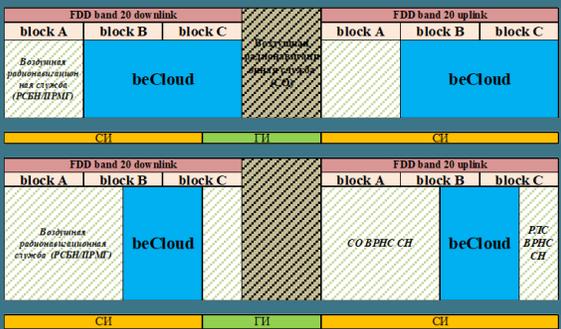
Совместное использование
инфраструктуры
и моделей RAN Sharing, MOCN
не является уникальным

Orange & Vodafone (across all Europe)
Orange & T-Mobile (Poland)
Elisa & Telia (Finland)
China Telecom & China Unicom
T-Mobile & Sprint (USA)
M1 & StarHub (Singapore, 5G SA)



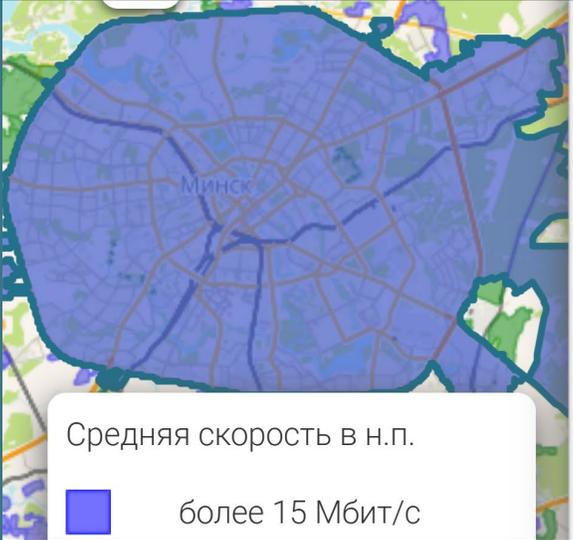
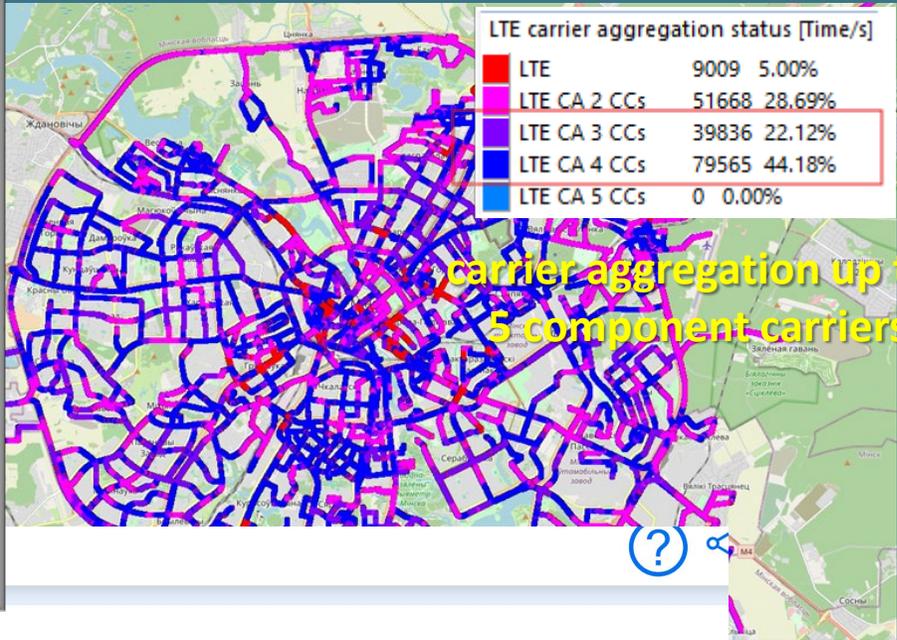
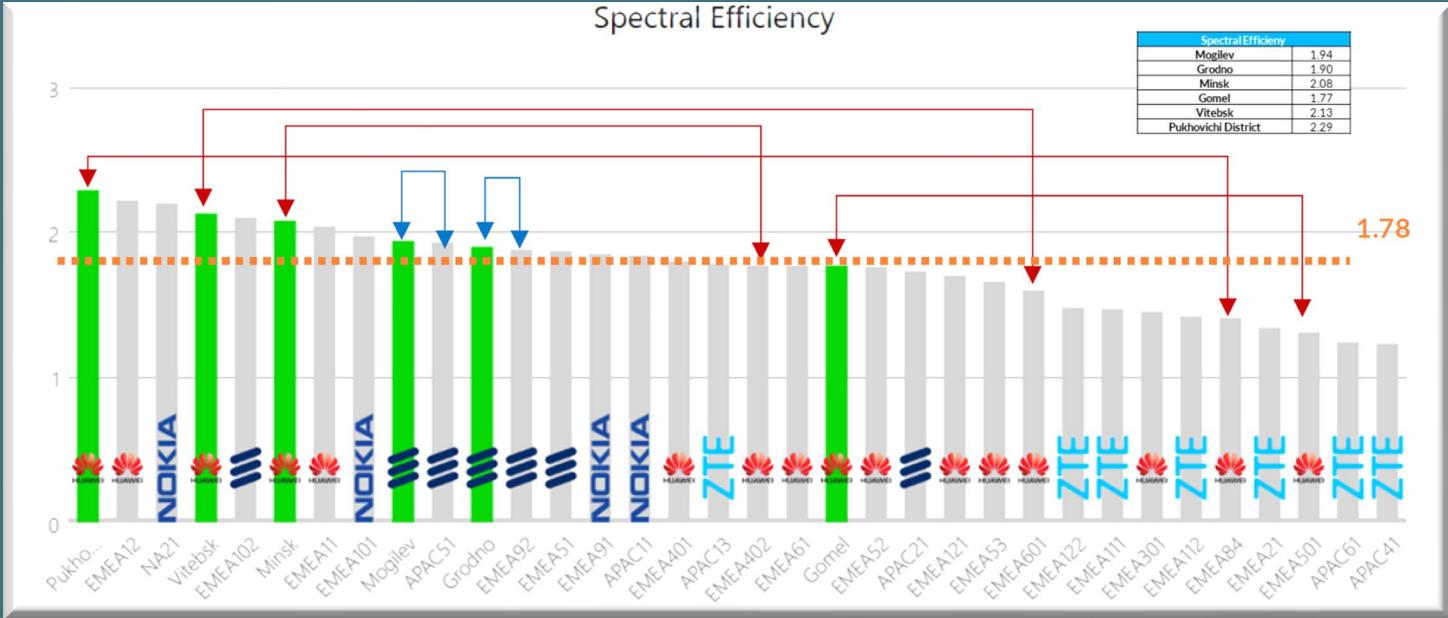
ЦЕЛИ ИНФРАСТРУКТУРНОЙ МОДЕЛИ

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАДИОЧАСТОТНОГО СПЕКТРА



- увеличение объема данных на единицу спектра;
- предотвращение сегментирования спектра и обеспечение организации единого сплошного частотного ресурса;
- динамическое распределение ресурсов между абонентами всех операторов;
- снижение затрат на использование радиочастотного спектра в себестоимости услуг электросвязи.

ВЫСОКАЯ СПЕКТРАЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ



Измерения "БелГИЭ"

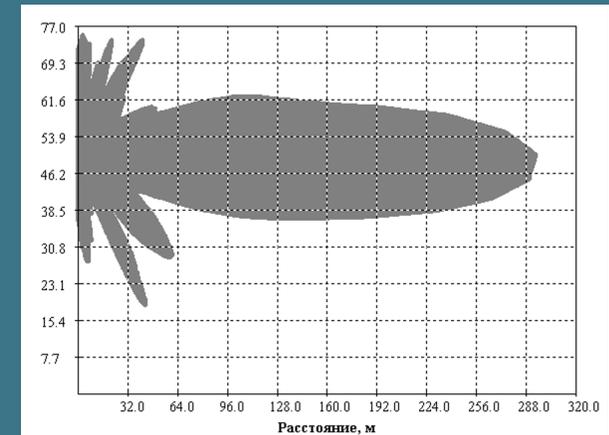
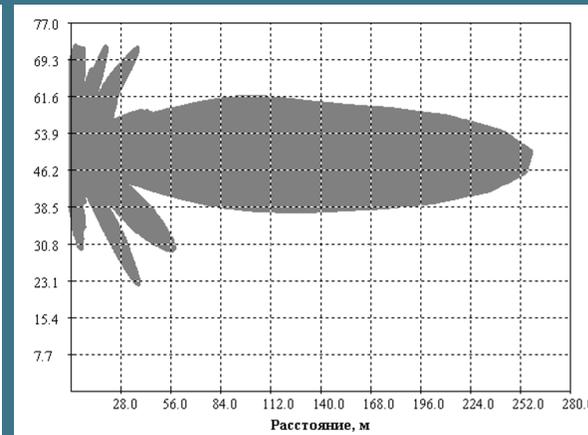
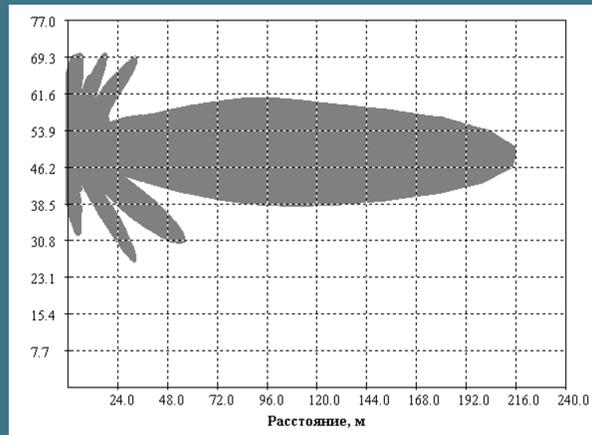
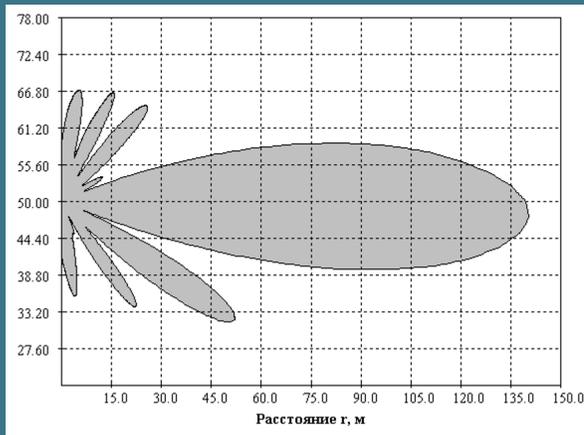
Измерений: 102389. Неуспешных: 2056 (2%)

Менее 1 Мбит/с, %	3
От 1 до 5 Мбит/с, %	14.69
От 5 до 10 Мбит/с, %	47.47
Более 10 Мбит/с, %	65.14
Средняя скорость по направлению к абоненту, Мбит/с	36.1
Максимальная скорость по направлению к абоненту, Мбит/с	541.3

ВЫСОКИЕ ПИКОВЫЕ СКОРОСТИ

Уменьшение электромагнитной нагрузки на население

уменьшение количества радиоэлектронных средств
позволяет понизить суммарные уровни
электромагнитного излучения

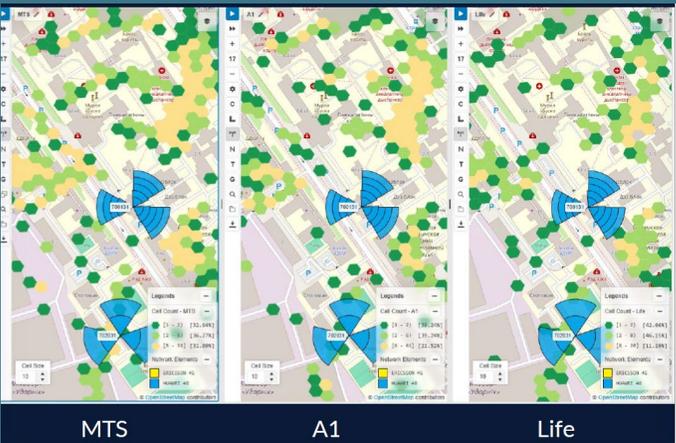


Централизованное использование сети в интересах государства

Получение геоцентрированных данных по абонентам любого оператора

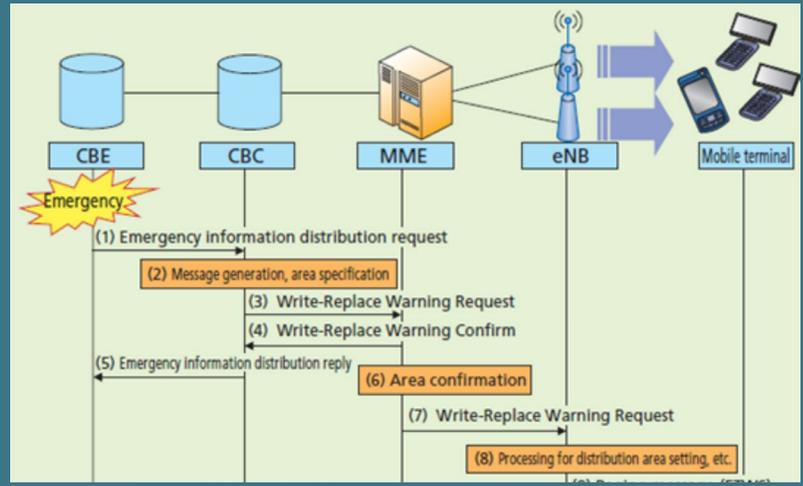
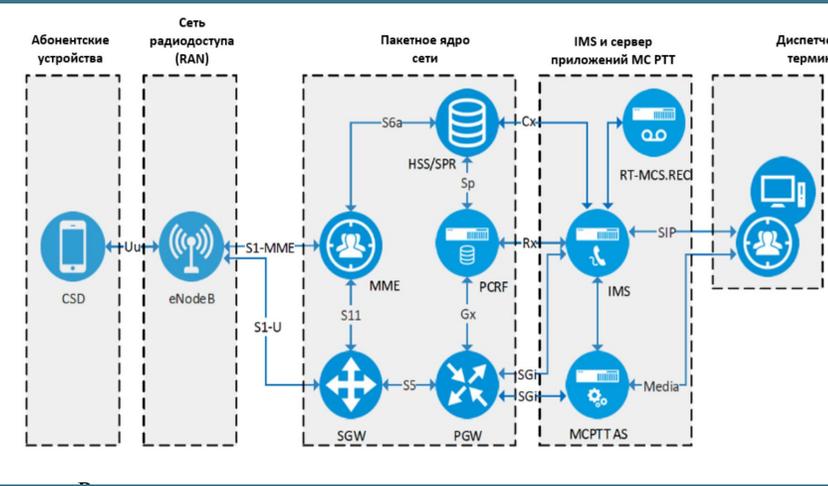
сеть связи критически важных приложений МСРПТ

сеть оповещения

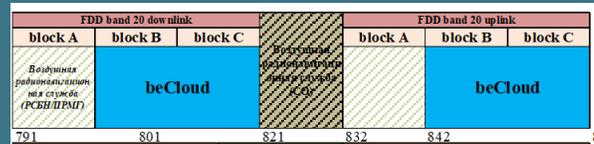
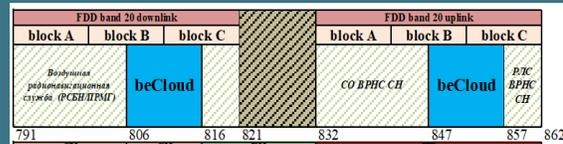
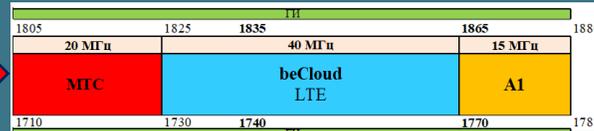
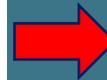
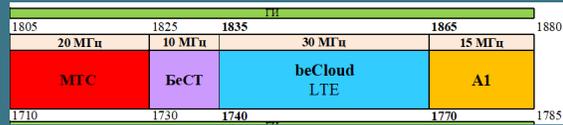
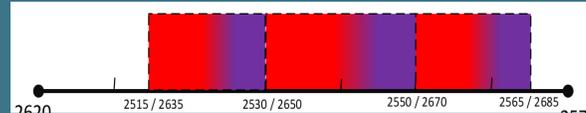
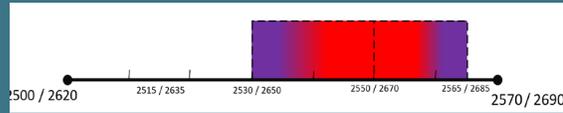


Cell	Event	Seq. No.
DL 700131,3	Uu_RRCConnectionSetup	
UL 700131,3	Uu_RRCConnectionSetupComplete	
UL 700131,3	S1_INITIAL_UE_MESSAGE	
DL 700131,3	S1_INITIAL_CONTEXT_SETUP_REQUEST	
DL 700131,3	Uu_SecurityModeCommand	
DL 700131,3	Uu_RRCConnectionReconfiguration	
UL 700131,3	Uu_SecurityModeComplete	
UL 700131,3	Uu_RRCConnectionReconfigurationComplete	
DL 700131,3	S1_INITIAL_CONTEXT_SETUP_RESPONSE	
700131,3	S1_CELL_TRAFFIC_TRACE	
DL 700131,3	Uu_UECapabilityEnquiry	
DL 700131,3	Uu_RRCConnectionReconfiguration	
UL 700131,3	Uu_UECapabilityInformation	
DL 700131,3	Uu_RRCConnectionReconfigurationComplete	
UL 700131,3	Uu_MeasurementReport	

Protocol Details:
value S1AP-PRD ::= initiatingMessage : {
 procedureCode 42,
 criticality ignore,
 value CellF-trafficTrace : {
 protocolIEs {
 {
 id 0,
 criticality reject,
 value PRR-UE-S1AP-ID : 18839570
 },
 {
 id 8,
 criticality reject,
 value ENB-UE-S1AP-ID : 36334
 },
 {
 id 86,
 criticality ignore,
 value UTRAN-Traffic-ID : "52F7600AAE310D"
 }
 }
 }
}



Расширение объема РЧС

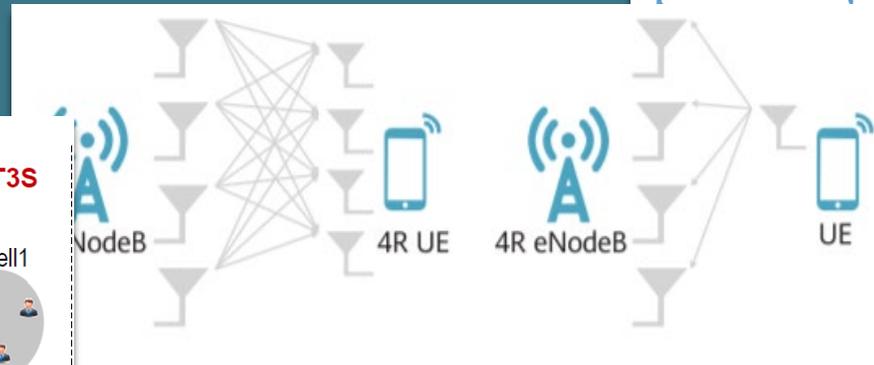
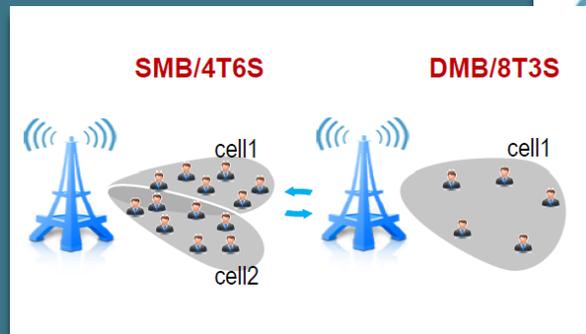


в диапазоне 2600 МГц до 2x60 МГц в обл.центрах

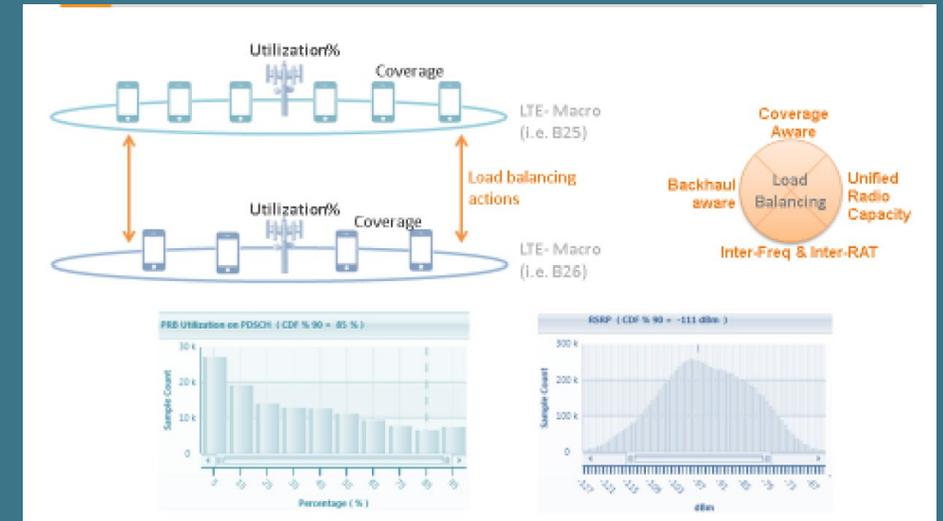
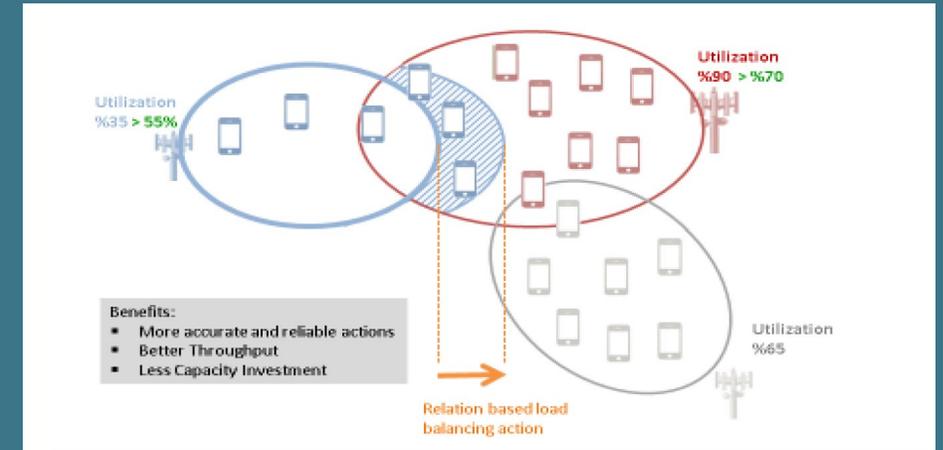
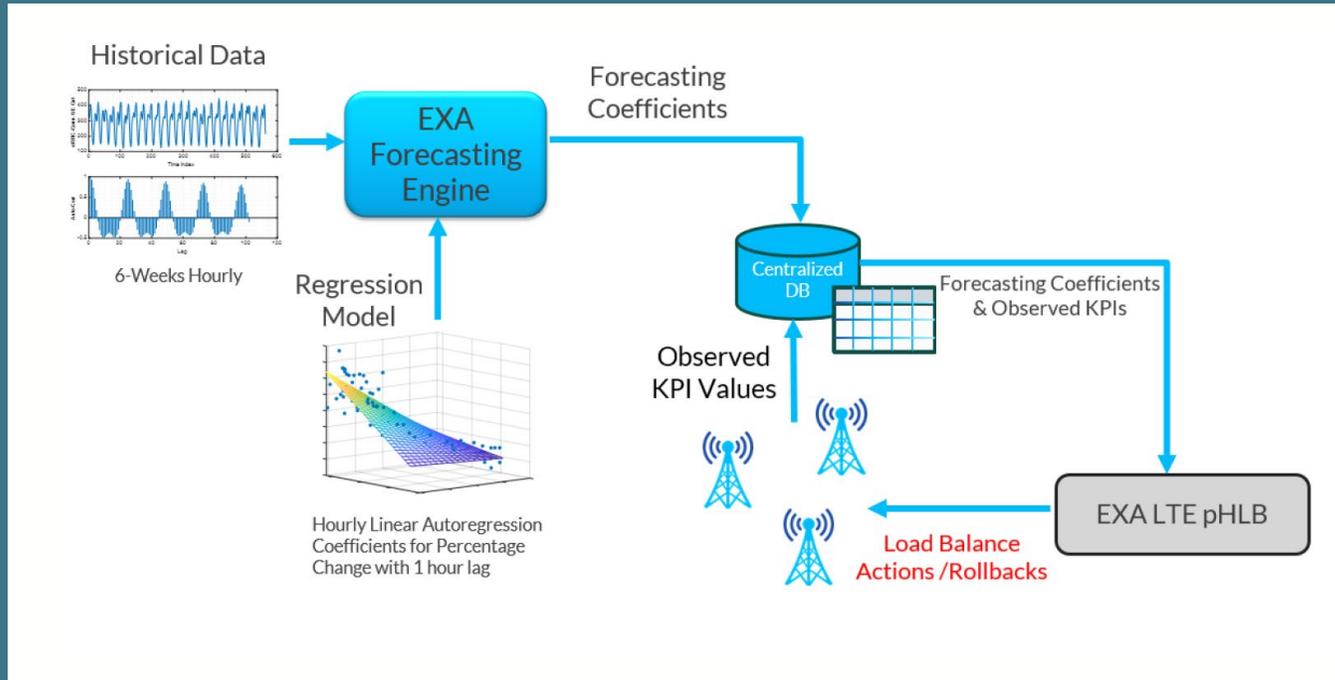
в диапазоне 1800 МГц до 2x40 МГц на всей территории выделения

в диапазоне 800 МГц до 2x20 МГц на территории Витебской, Гомельской и Могилевской областей

Использование всех возможностей технологии (4T4R, FDD mMIMO, UL 64 QAM)



Использование AI инструментов для управления и оптимизации сети



beCloud

ПРИБЛИЖАЕМ БУДУЩЕЕ

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!