

Министерство информатизации и связи Республики Татарстан
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Межрегиональный центр компетенций - Казанский техникум
информационных технологий и связи»

Выпускная квалификационная работа
Сравнительный анализ систем связи 4G и 5G

Руководитель: Низамутдинова Кристина Гарафутдиновна

Студентка: 402 гр. Набиуллина Ильгамия Ильгамовна

Цель дипломной работы:

Сравнение основных технологических компонентов сетей 4G и 5G.

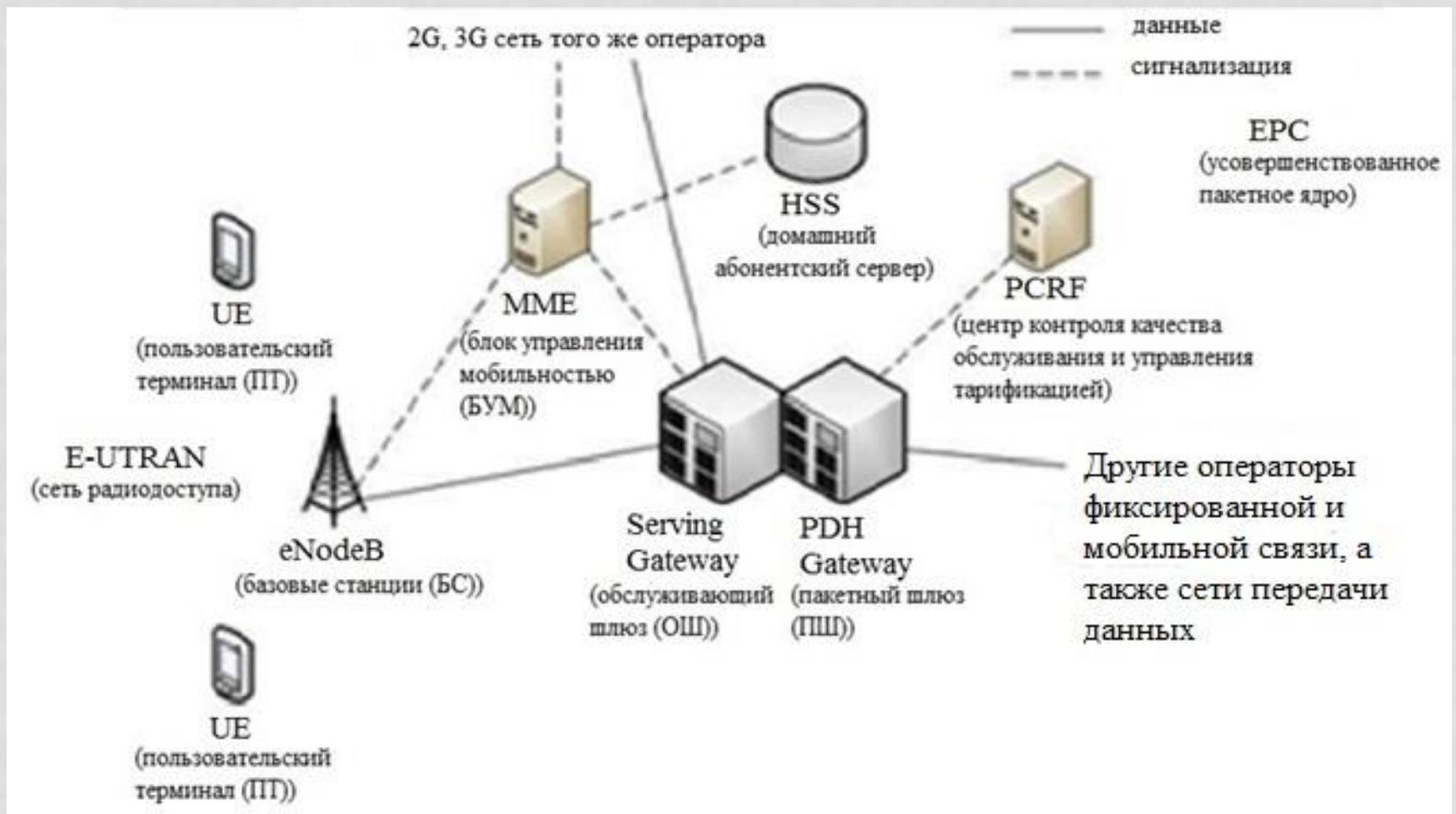
Задачи дипломной работы:

- рассмотреть и сравнить архитектуры сетей 4G и 5G;
- рассмотреть и сравнить MIMO в сети 4G и Massive MIMO в сети 5G;
- рассмотреть перспективы 5G.

Сотовая связь



Архитектура сети 4G



MIMO в сети 4G

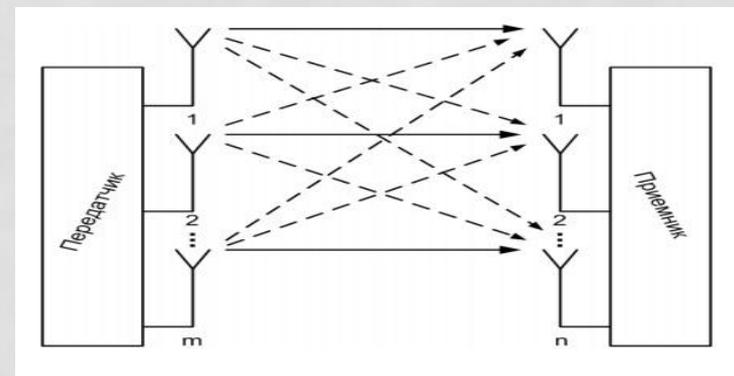
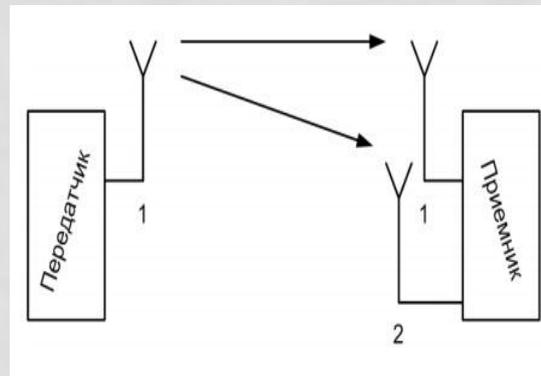
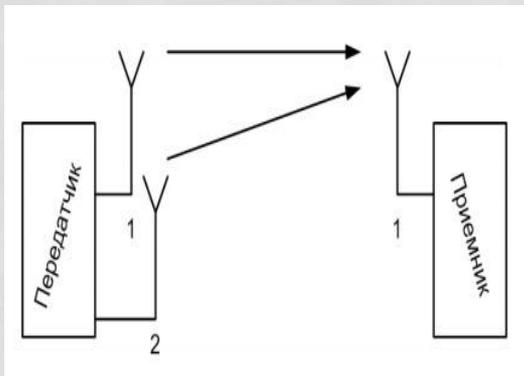
Принцип пространственно-временное кодирование (ПВК)

Принцип пространственного уплотнения (ПУ)

Разнесённый приём

Разнесённая передача

MIMO передающими и приёмными антеннами



Факторы, обусловившие необходимость появления 5G

Лавинообразный рост трафика

Дальнейшее развитие сетей

Дополнительный трафик за счет подключения устройств (M2M)



"1000x за 10 лет"

Массовый рост коммуникаций устройств (M2M)



Количество устройств
5 млрд. (2010) 50 млрд. (2020)

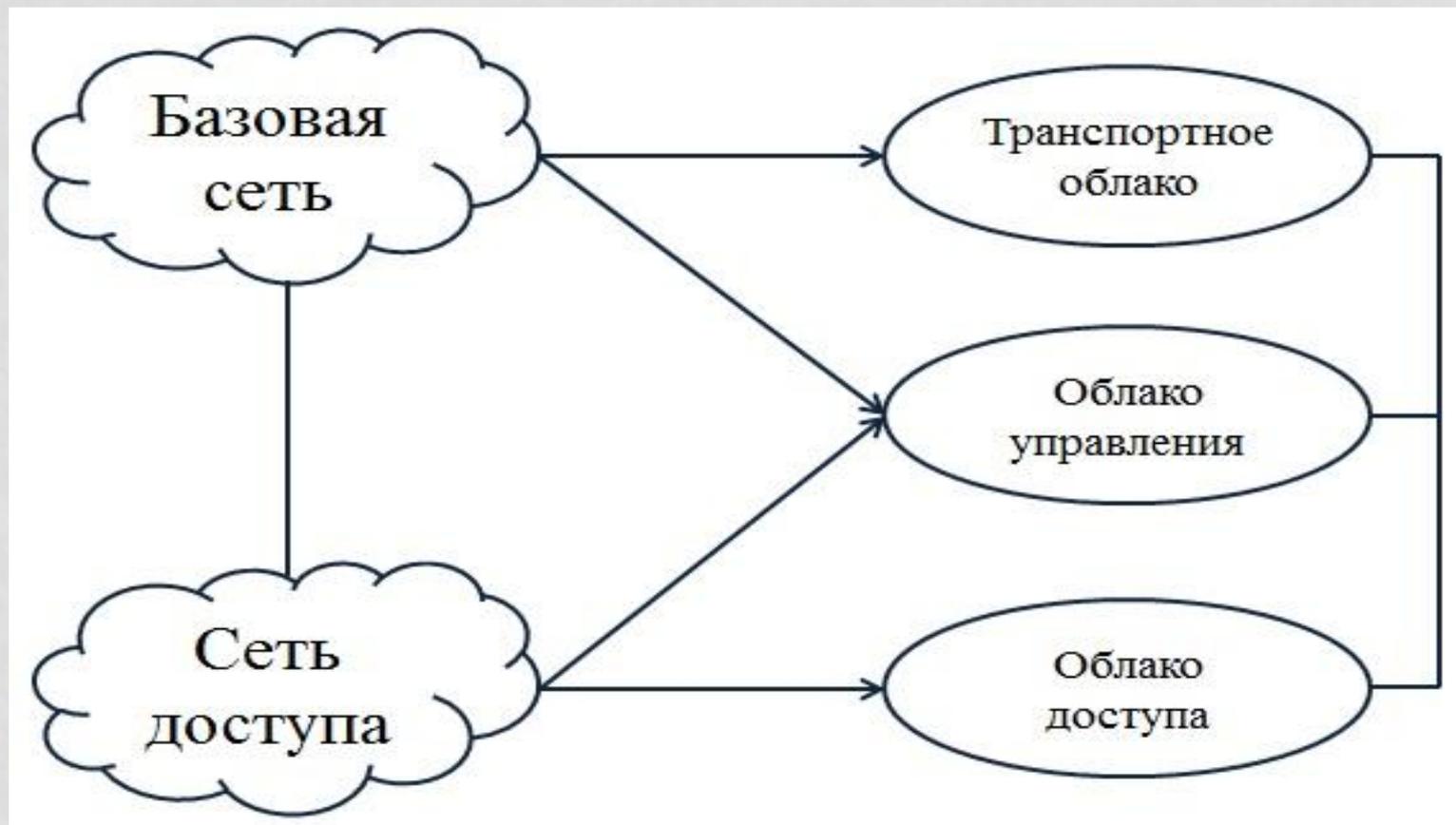
Большое разнообразие применений (сервисов) и требований

Связь между устройствами (Device-to-Device Communications)

Автомобильная связь (Car-to-Car Comm)

Новые требования и условия в связи с коммуникацией устройств

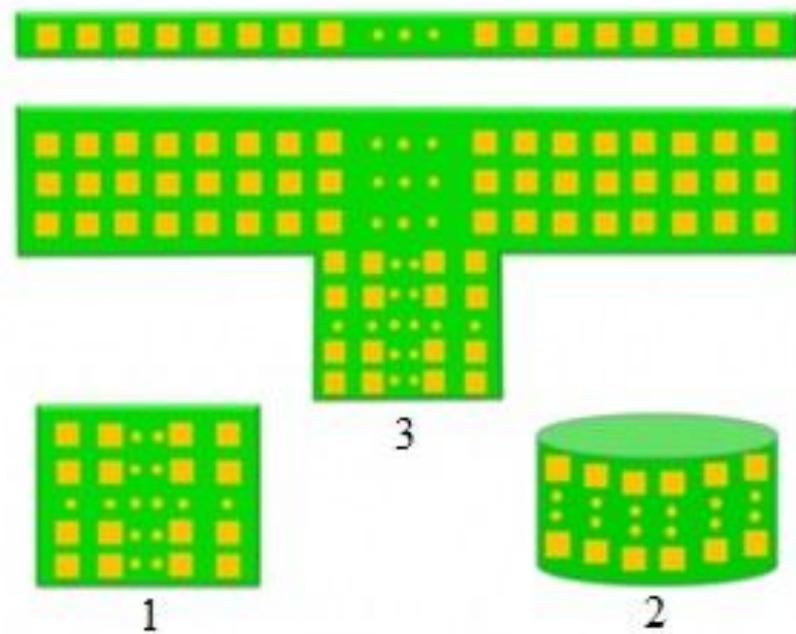
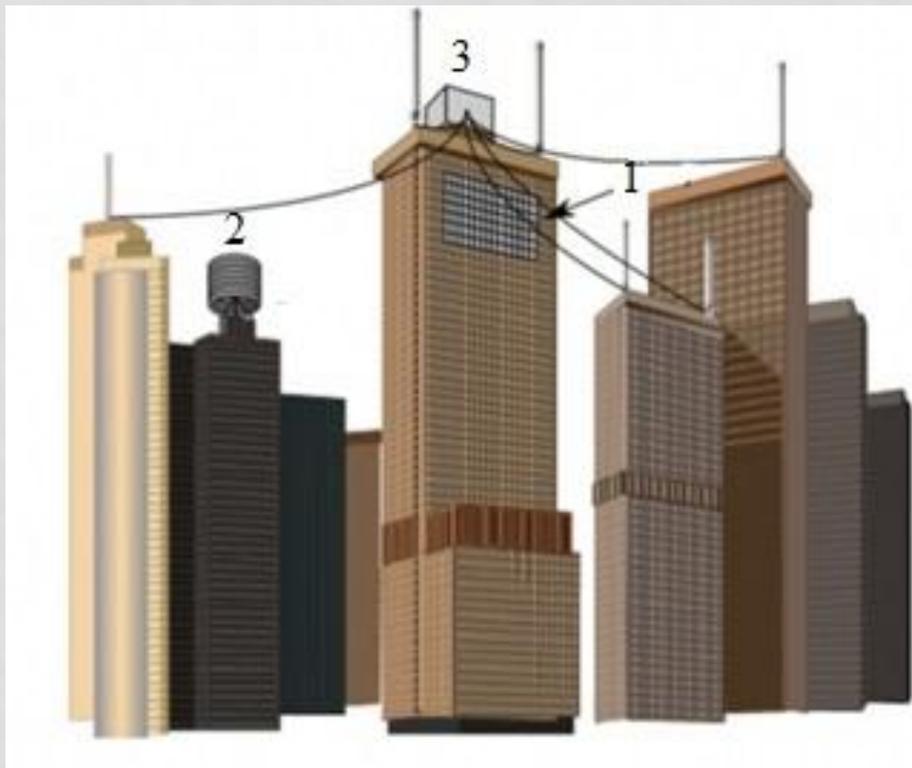
Архитектура сети 5G



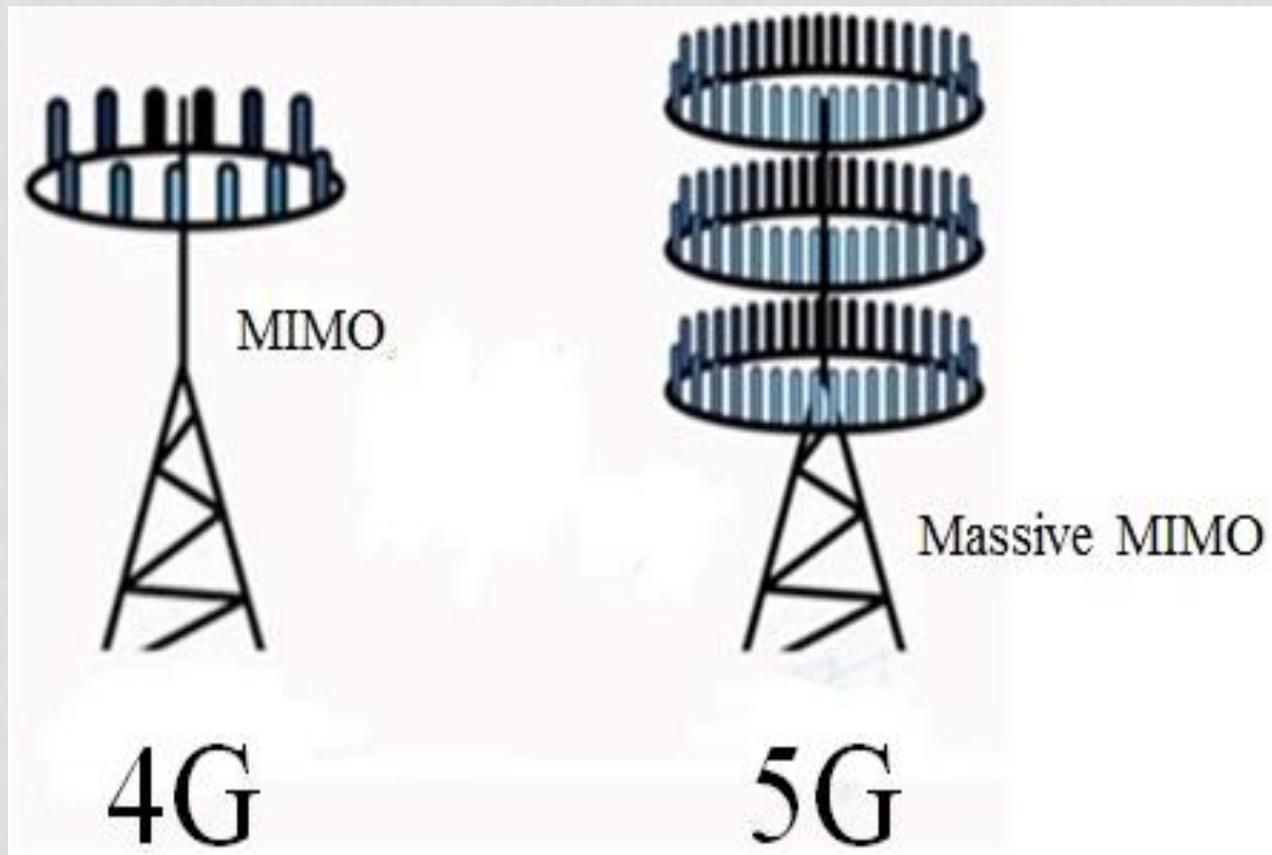
Massive MIMO в сети 5G

Вид реализуемых геометрий M-MIMO

Возможное расположение в мегаполисе



Сравнительное представление технологий MIMO и Massive MIMO



Перспективы развития 5G

Охват технологии 5G в жизни человека



Заключение

В дипломной работе рассмотрена и полностью раскрыта заданная тема.

Приведено сравнение и выполнен анализ технологий 4G и 5G:

- архитектуры сетей;
- технологии MIMO в сети 4G и Massive MIMO в сети 5G и её применение;
- перспектив 5G.

Спасибо за внимание!