



Перспективы и проблематика развития 5G сетей в России

Материал для ЦИПР 2025

Годовиков А.В.

Мировая практика развертывания 5G сетей

5G в Мире

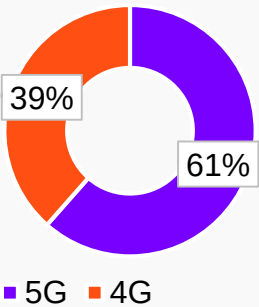
Операторы
340

Страны
132

45% охват населения
покрытием 5G (LTE – 85%)

Из 39 рынков 5G только 4 (Южная Корея, Норвегия, Гонконг и материковый Китай) развернули более 200 базовых станций на 100 тыс. чел.

Доля тарифов с
поддержкой 4G/5G (2023)



15–25%
рост APRU 5G
по сравнению с 4G

Стратегические преимущества запуска 5G сетей

- Возможность выхода на рынок ШПД с продуктом FWA (мобильный ШПД) на базе 5G сети
- Емкостное расширение существующих сетей с сегментацией тарифов на обычные и с поддержкой 5G для стимуляции потребления услуг связи и цифровых сервисов, в т.ч. «тяжелого» контента
- Выход на новый уровень развития IoT продуктов и промышленных сетей, в т.ч. беспилотных систем, умных городов, автоматизации производства и бизнес процессов

Форматы и сценарии развертывания 5G сетей

5G Standalone

Отдельная сеть без
опорной сети 4G

5G Non-Standalone

На базе существующей
сети 4G

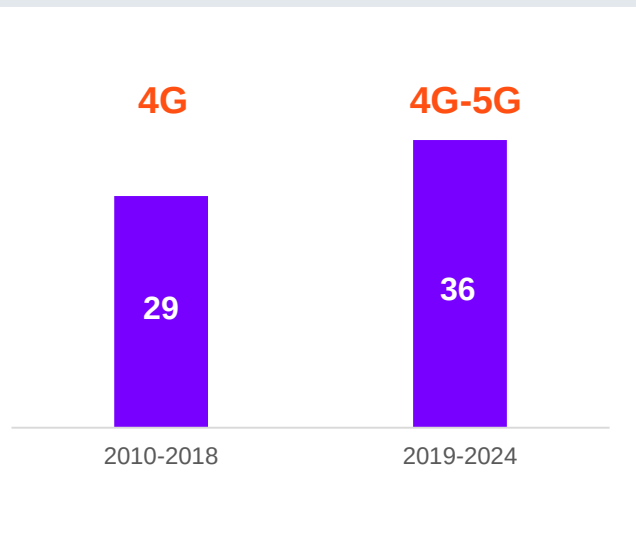
Единый
инфраструктурный
оператор

Отдельные сотовые
операторы



Особенности монетизации 5G в мире

Затраты на развертывание сетей разных поколений, млрд долл. в год



- Затраты на внедрение сетей пятого поколения в среднем выросли на 25% относительно инвестиций в 4G

Источник: Altman Solon

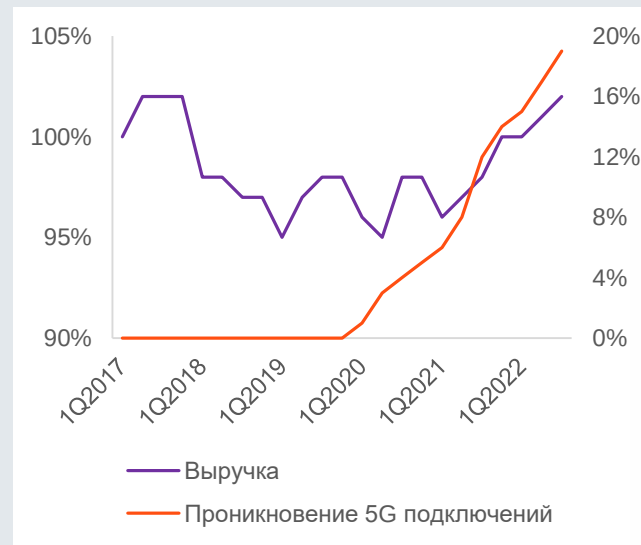
Скорость 4G vs 5G в ТОП-20 стран, Мбит/с



- Несмотря на выделение новой полосы частот для внедрения 5G технологии, тенденция к высокой скорости его утилизации сохраняется – 50% на второй год после запуска

Источник: Ericsson

Динамика выручки vs проникновение 5G подключений (1Q2017=100%)



- Рост проникновения 5G способствует возвращению динамики выручки в позитивную сторону, но темпы ее роста менее 5%

Источник: Ericsson

Моделирование развертывания 5G SA сети в Москве в периметре МКАД

Диапазон:
4900 МГц (band n79)

Затраты:
>100 млрд руб.

Окупаемость инвестиций:
>20-30 лет

Основные используемые частотные диапазоны 5G в мире

Покрытие

700 МГц

Band n28

Регионы

США

ЕС

Япония

Южная
Америка

Австралия

Поддержка абонентскими устройствами*

85%

Преимущества и недостатки

- + Большая дальность действия
- + Поддержка устройствами
- Малая емкость диапазона

1

Основная емкость

3500 МГц

Band n77/78

Регионы

США

ЕС

Япония

Южная
Америка

Австралия

Китай

Поддержка абонентскими устройствами*

98%

Преимущества и недостатки

- + Большая емкость
- + Поддержка устройствами
- + Нормальная дальность действия

2

Вспомогательная емкость

4900 МГц

Band n79

Регионы

Китай

Япония

Поддержка абонентскими устройствами*

32%

Преимущества и недостатки

- + Большая емкость
- Малая дальность действия
- Поддержка устройствами
- Покрытие внутри помещений

3

Мировые примеры успешной государственной поддержки для развития 5G



56%

проникновение 5G, 2024

3500 МГц

основной диапазон для 5G

Ключевые факторы успеха:



Бесплатное предоставление частот операторам



Развитие IoT



Массовое потребление контента AR и VR



40%

проникновение 5G, 2024

3500 МГц

основной диапазон для 5G

Ключевые факторы успеха:



Налоговые льготы для операторов мобильной связи



Развитие private сетей 5G



Тарифы с бесплатным доступом к стриминговым сервисам



30%

проникновение 5G, 2024

3500 МГц

основной диапазон для 5G

Ключевые факторы успеха:



Госсубсидии на проекты по развертыванию инфраструктуры и созданию новых сервисов



Развитие private сетей 5G и развитие IoT



Облачный гейминг со спец тарифами + развитие AR/VR

Особенности развертывания 5G сетей в России

Регуляторика

- › Коммерческие сети 5G могут работать только на отечественном оборудовании
- › Подготовка НПА, регулирующих сети связи 5G, не закончена
- › Есть ограничения в части внедрения отечественной криптографии

Обеспеченность ресурсами

- › Радиочастотный диапазон 4,4-4,9 ГГц, предполагающийся в стратегии отрасли в качестве основного не является оптимальным:
 - Доля 5G смартфонов, поддерживающих 4,4-4,99 ГГц крайне низкая
 - Объем радиочастотного спектра ограничен и недостаточен для обеспечения высокого качества услуг связи
 - Высокий риск отсутствия полноценного покрытия 5G в крупных городах, находящихся в непосредственной близости от государственной границы из-за необходимости получения согласия от соседних стран, использующих данный диапазон для военных нужд

Технологии

- › Ключевые отечественные разработчики в настоящее время активно осваивают технологию 4-го поколения (4G/LTE)
- › Утилизация текущих выделенных под сотовую связь частотных диапазонов для 4G – 100% (свободные частоты отсутствуют)
- › Рынок устройств с поддержкой 5G в РФ представлен продукцией верхнего ценового диапазона, которые имеют более широкую поддержку частот в целом

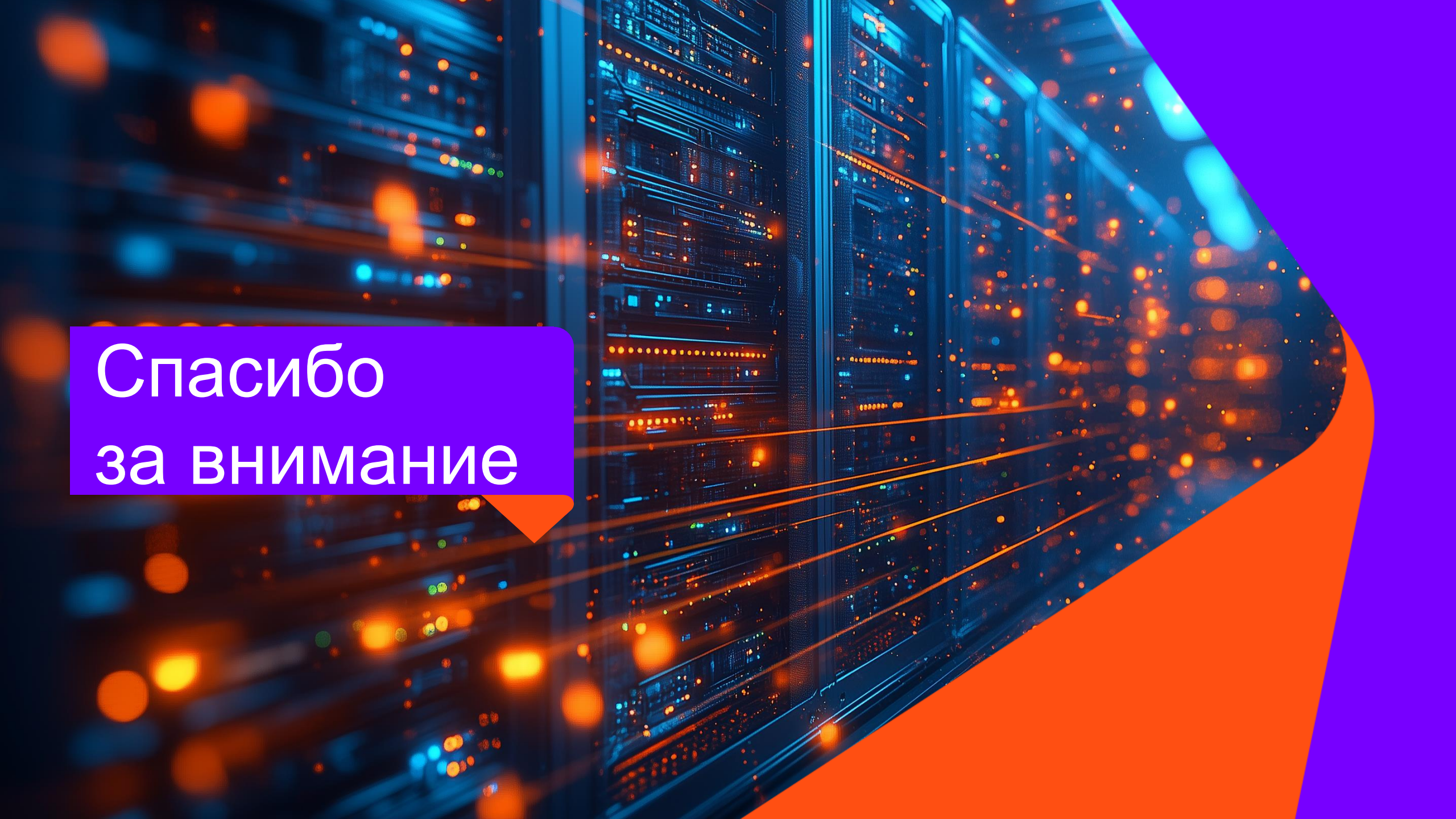
Экономика

- › В текущих условиях операторы связи видят возможность только для точечного применения технологии сетей 5G
- › Регулирование стоимости услуг связи не позволит операторам набрать абонентскую базу, достаточную для экономической целесообразности

Предложения для развития 5G

Для целей строительства 5G сетей, сокращения технологического отставания Российской Федерации от государств пионеров и лидеров, перелома тренда стагнации в сфере связи, а также обеспечения доступа к новым технологиям просим:

1. Рассмотреть возможность выделения диапазона 3500 МГц в качестве базового для развития 5G;
2. Рассмотреть возможность выделения диапазона 4900 МГц в качестве комплементарного для расширения емкости сети; диапазона 700 МГц - для обеспечения покрытия малонаселенных территорий; диапазона 24,25-29,5 ГГц - для мест экстремальной концентрации трафика;
3. Рассмотреть возможность поддержки производителей российской радиоэлектронной продукции для создания оборудования для сетей 5G;
4. Рассмотреть возможность поддержки в рамках поиска возможностей реализации требований в части внедрения отечественной криптографии
5. Рассмотреть возможность получения государственных льгот (частоты, налоговые льготы, тарифное регулирование)



Спасибо
за внимание