

4.5G подключаея гигабитный мир



Содержание

- **Для чего нам эволюция сетей ->4.5G->5G->...**
- **Сети 4,5G**
- **Вклад Huawei в развитие 4.5G сетей**

Ключевые факторы

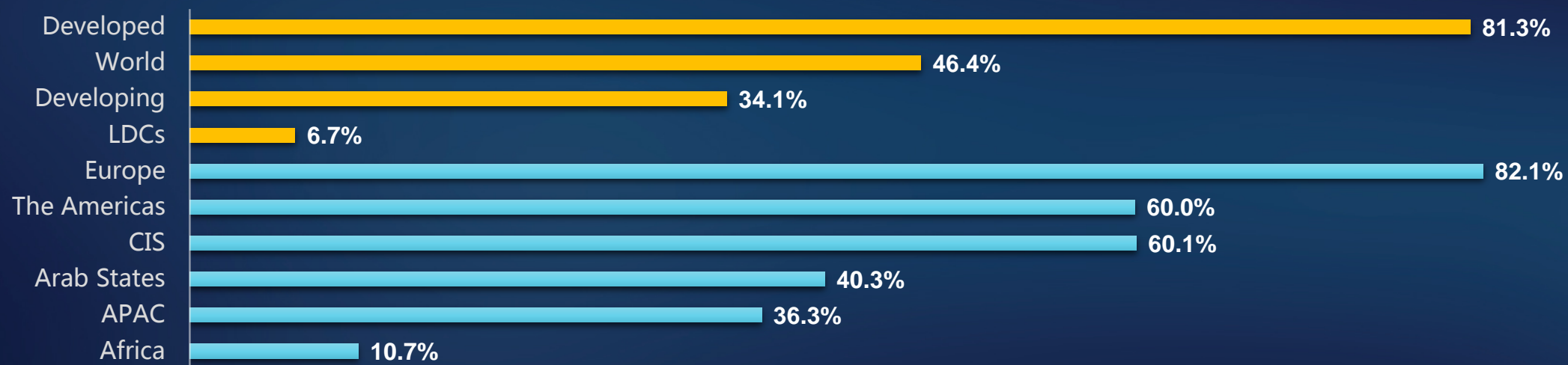


Неохваченный рынок – фокус для развития



Домовладения: **779M** подключённые, **992M** без подключения

Процентное соотношение домовладений с подключением к сети



148 стран с национальной стратегией широкополосного доступа



Более 300M домовладений планируется подключить к 2020

Рост требований к пропускной способности сети



Source: YouTube mobile video with DASH/HLS, Q1 2015

OVER 3 BILLION GOOGLE SEARCHES ARE DONE IN A DAY;
Answering 34,000 questions per second.

But when questions aren't answered quickly, people ask less:
GOOGLE FOUND THAT SLOWING SEARCH RESULTS BY JUST 4/10THS OF A SECOND would reduce the number of searches by 8,000,000 a day.



Slowing search results by just 0.4s will reduce 8 millions searches per day

Amazon.com makes about \$67 million in sales each day.

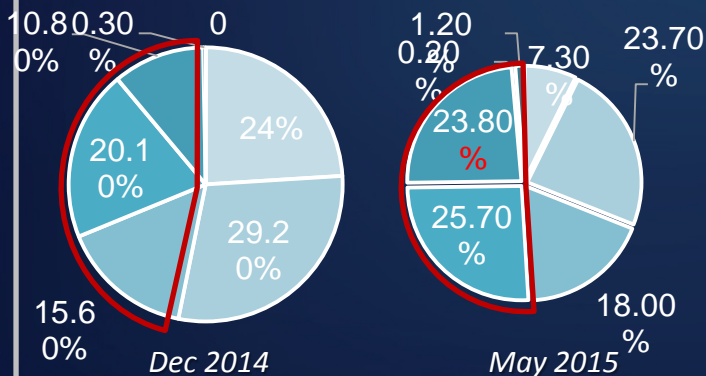
IT COULD POTENTIALLY LOSE UP TO \$1.6 BILLION PER YEAR BECAUSE OF A 1 SECOND WEB PAGE DELAY.



1 second web page delay, potentially lose up to \$1.6B/year

51% YouTube Videos 720p и выше

YouTube Video Definition Share



Source: Huawei mLAB Q1 2015

Качество Видео	Актуальная развёртка	Усреднённый Bitrate (H.264)	Актуальный Bitrate для непрерывного проигрывания видео (для расчёта сети)
240P	427 × 240	250Kbps	325Kbps
360P	640 × 360	450Kbps	600Kbps
480P	854 × 480	700Kbps	900Kbps
720P	1280 × 720	1.5Mbps	2Mbps
1080P	1920 × 1080	3Mbps	4Mbps
2.5K/2K	2560 × 1440	6Mbps	7.5Mbps
4K	3840 × 2160	13.5Mbps	17.5Mbps

- **4-5Mbps**, минимальное требование для Мобильного 1080p FHD Video
- **2*10MHz**, минимальная ширина канала LTE, 2*40MHz рекомендуемая

Оптимизация услуг гос. Сектора - залог нашего благосостояния (пример применения)



Большие счета за эл-во

30%-50% потребления электричества приходится на уличное освещение



Высокая стоимость рабочей силы

50 проверок ламп: **20** чел x **2** дня

Уровень общественной безопасности

NORTHJERSEY.COM : NEWS

Broken streetlight to be cited in suit in Ridgewood pedestrian's death

JANUARY 6, 2014

BY CHRIS HARRIS

Что позволяет интеллектуальное освещение?

Терминалы



Интеллект. освещение

✓ Гарантия **безопасности пешеходов** ночью

Сеть



NB-IoT

✓ **Дистанционно управляемые** выключатели, упрощение подстройки таймера к сезонным изменениям.

Услуги



Гос. сектор

✓ Сокращение более 30 мин, **экономия 2\$** на свет в месяц

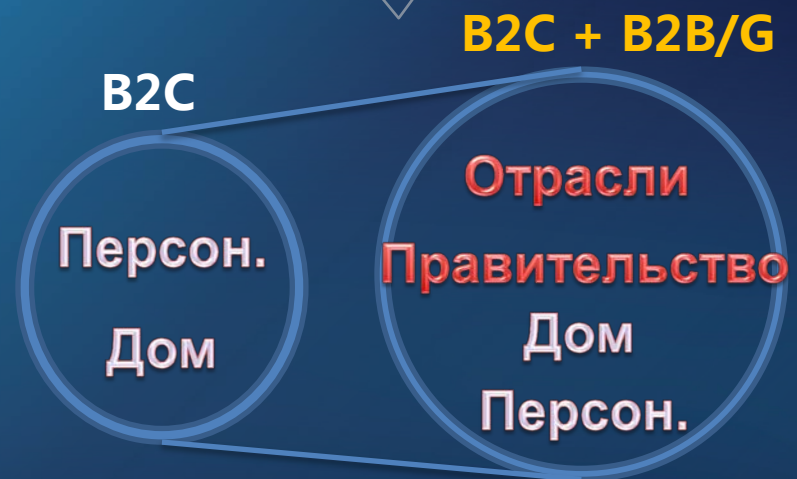
Обществ.безопасность, океан дохода для операторов



Требования общественной безопасности



Расширения бизнеса и покрытия



Расширение покрытия сети за счет **госфинансирования**



Больше сайтов



Мобильная БС



Покрытие воздуха

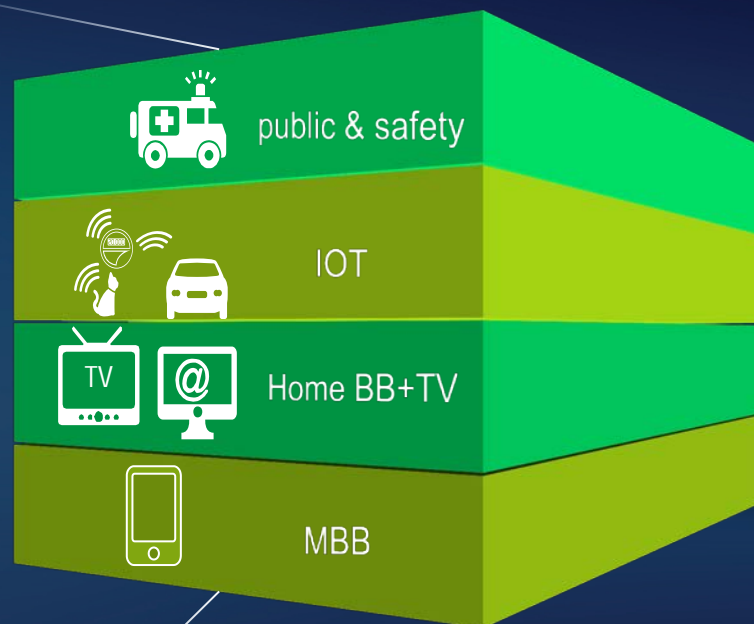
- Покрытие населения: **98%**
- Географ.покрытие: **90%**

Возможности и эволюция бизнес-модели

6.7 млрд.
пользователей МВВ

>300М
подключаемых домохозяйств

1 млрд. ClOT



Беспроводной оператор

Общая платформа услуг

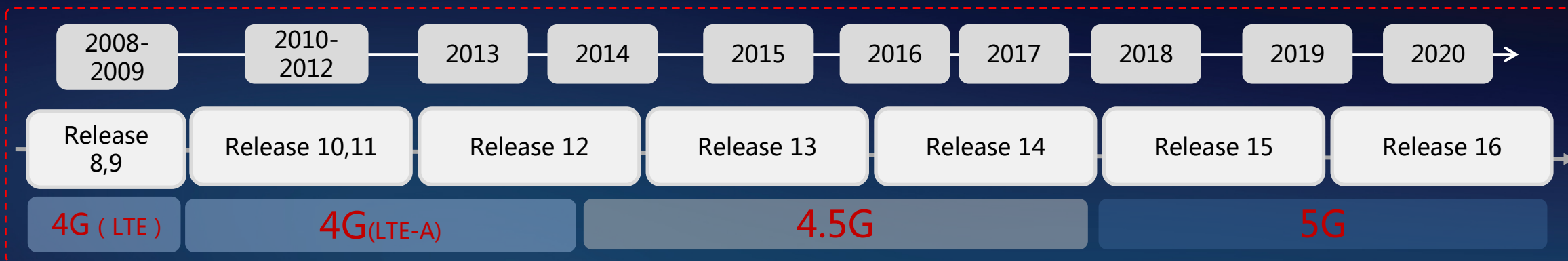
V2C

V2C+V2B

Содержание

- Мобильная отрасль требует 4.5G
- **Сети 4,5G**
- Вклад Huawei в развитие 4.5G сетей

Глобальный путь эволюции к MBW 2020



Item	Aspect	4G	4.5G	5G
Capacity	Demodulation	64QAM	256QAM	256QAM
	Bandwidth	20M	20M	40~100M @Cband 100M+ @HF
	CA	4CC	U-LTE Massive CA: FDD+ TDD CA, 8CC or upper	Massive CA Inter RAT MSA
	MIMO	2*2 MIMO, 4*4 MIMO	Massive MIMO: 8T8R разработки 64T64R 128T128R 256T256R	Massive MIMO : 64T64R Higher
Latency	Short Latency	1ms TTI	Shorter TTI (0.5ms)	0.1~0.2ms TTI
Architecture	Architecture	Flat, IP	Cloud EPC	NFV, SDN, Slicing

Гигабитный мир

Множество услуг

Множество соединений

Гбит/с

Впечатления 4.0

Подключения+

Пик.скорость > Гбит/с



U > vMOS

MOS > 4.0 vMOS > 4.0



NB-IOT, LiTRA

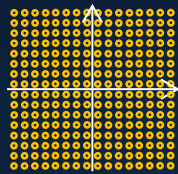


Базовые технологии для 1Gbps



1 Gbps

eModulation



DL 256QAM
UL 64QAM



QUALCOMM
SnapDragon 820



2015Q3, 3CC
CA+256QAM Test
in Etisalat UAE

Массовая СА



4CC/5CC CA



IPRAN CA



Гибкая СА

• Chipset

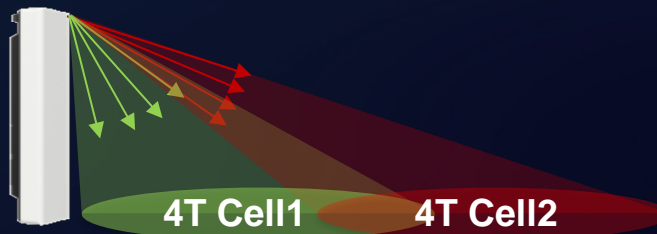
Balong 750: 4CC chipset in 2016H1

• Networks

4CC CA demo in HKT Q4 2015

eMIMO

8T8R 64T64R
128T128R
256T256R



2015Q2 ,120% Capacity Gain
with Vertical Multi-Sector + 4T
(4R Terminal)

Качество основных сервисов сети – залог успешного использования сети абонентом



Видео



VoLTE

Video&IoT ключевая стратегия на пути к успеху в ICT



70% стратегий ведущих операторов Video&IoT

Опыт пользователя ключевой фактор для видео



- Buy 3 years exclusive UEFA copyright
- Wearable, sensor networks, mobile video surveillance, automatic driving, remote medical treatment



- Toward Media Co. Video is the core
- Wearable, sensor networks, remote medical treatment, automatic driving and disaster relief

- Video support future revenue growth
- Drone, safety emergency system, robot, automatic driving, interactive Internet, sensor network



- Buy Direct TV, build core strengths
- Remote surgery, disaster relief, interactive Internet as IoT Strategies



Smart Car



Drone



Wearable



Robots

Наращивание абонентской базы: Подключения+

1 WTTX

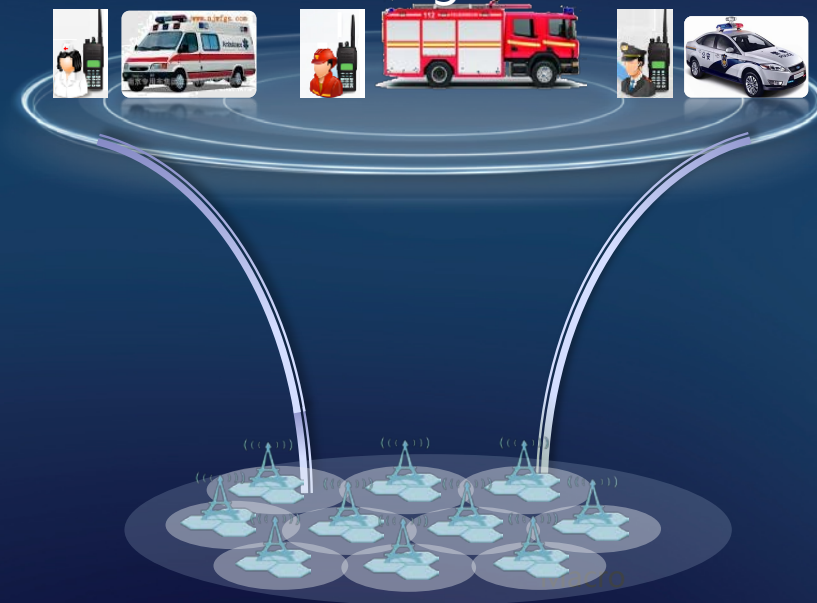


2 NB-IOT



3 LiTRA

--LTE integrated Trunked Radio



Super WTTx: Новый образ жизни, поддерживаемый MBV2020



Сетевые возможности нового WTTx

Новые впечатления, создаваемые Super WTTX



<p>Internet + VoIP</p> <p>Базовые доходы WBB</p>	<ul style="list-style-type: none"> Доступ в Интернет с оптоволоконной скоростью 10~50 Мбит/с на линию Voice Over IP
<p>Домашние развлечения</p> <p>Ценные доп. пакеты</p>	<ul style="list-style-type: none"> OTT Видео/ IPTV SD: 1.5~2.5 Мбит/с HD: 2.5~4 Мбит/с FHD: 7~8 Мбит/с Вещание видео Типично 4~22 SD каналов @ 40 МГц
<p>Малые/сред. предприятия</p> <p>Абоненты с высоким ARPU</p>	<ul style="list-style-type: none"> Доступ в Интернет с оптоволоконной скоростью Гарантия QoS L2/L3 VPN Групповые пользователи для сервисных пакетов

NB-IoT, открывает новый рынок

Экономичное развертывание

- ★ SingleRAN
Переиспользование антенны
Переиспользование RRU
- ★ Низкий диапазон
800 МГц 700 МГц 900 МГц
- ★ Узкая полоса

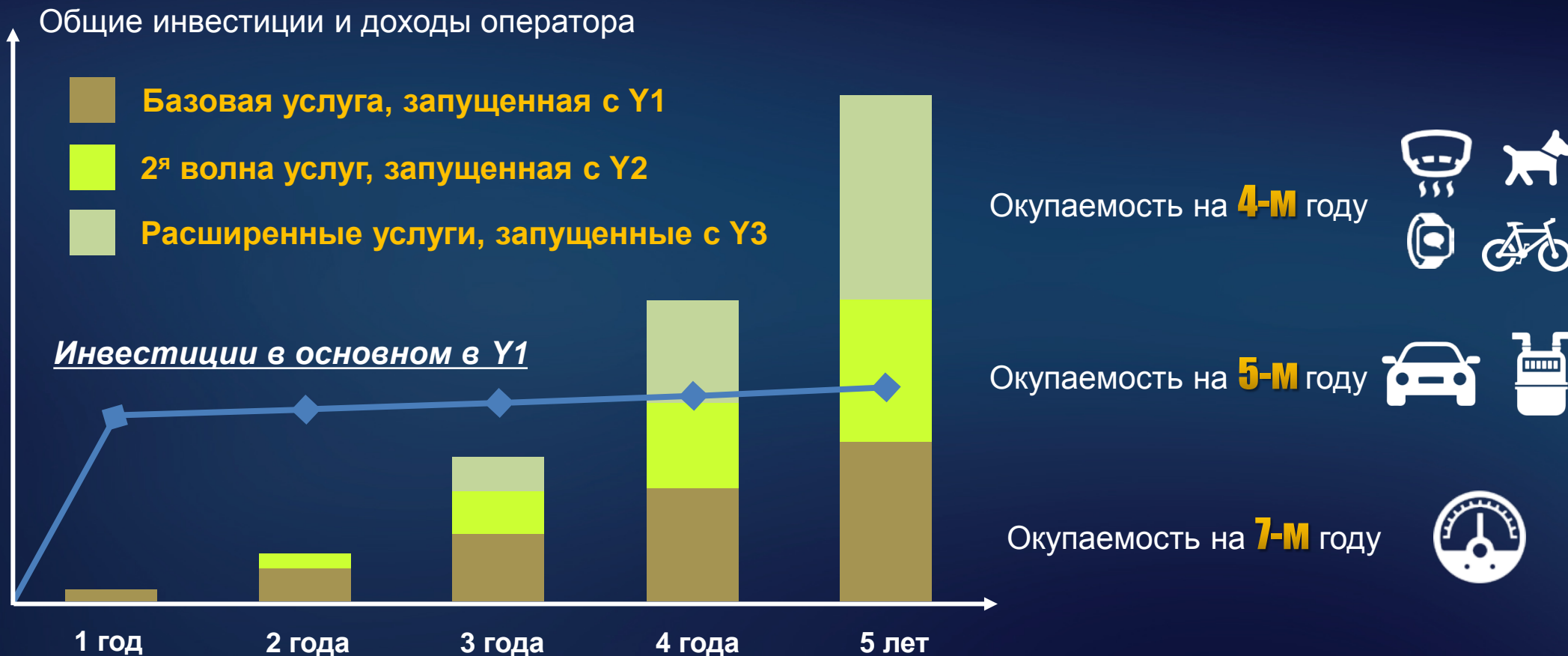
200 кГц 200 кГц

Huawei NB-IoT

Отличное качество

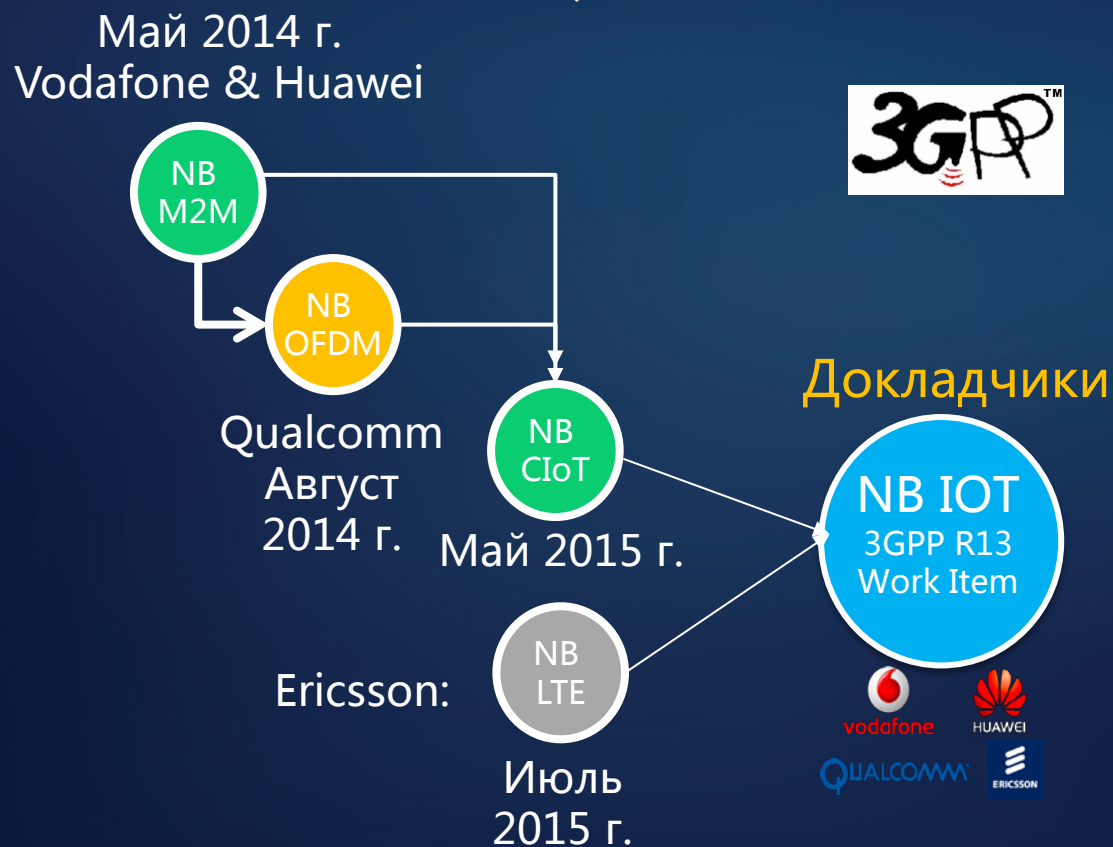
- Усиление 20 дБ**
(vs GSM)
- \$1 чипсет
\$3~5 модуль
- 100X подключений**
(Vs LTE)
- 1/10 потребляемая мощность**
(vs GSM)

Больше бизнеса, больше доходы, те же инвестиции



Старт экосистемы NB-IoT

Стандартизация NB-IoT

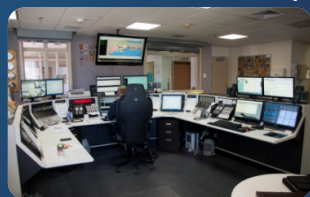


Сотрудничество в создании процветающей экосистемы

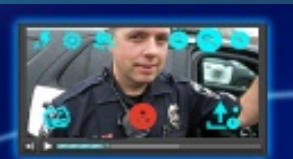


LiTRA, от Push2Talk к Push2Video

Мультимедийный диспетчерский центр



GIS



Video Call
Видео
вызов



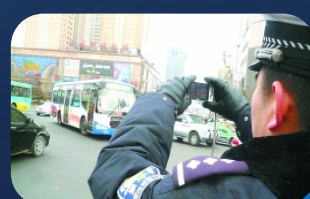
Консоль
диспетчера



APP и проф. телефон



Видео наблюдение



Передача данных

Настраиваемый защищенный телефон



Военный стандарт
США:
MIL-STD-810G



ANDROID

Обычный смартфон с приложением

Приложение



Установка



Всегда онлайн

Смартфон



Содержание

- **Мобильная отрасль требует 4.5G**
- **Сети 4,5G**
- **Вклад Huawei в развитие 4.5G сетей**

Активный вклад Huawei в отрасль 4.5G



Критерии впечатлений от видео

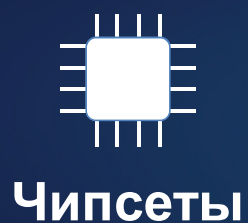


Официальное название 4.5G

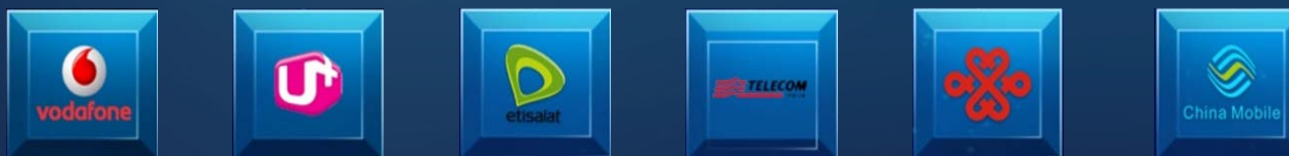


Большинство коммерческих сетей 4.5G

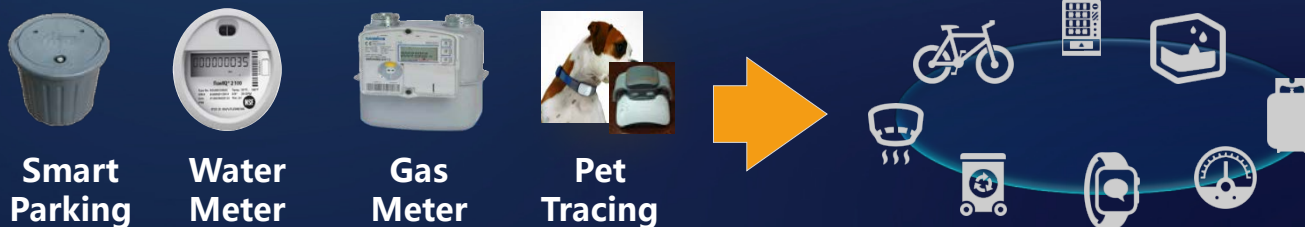
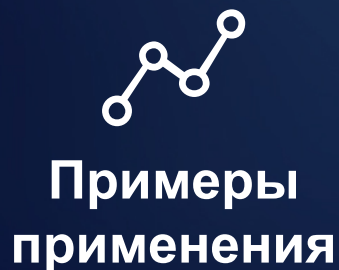
Лидер коммерциализации NB-IoT



Опережает отрасль
на 1 год



6 глобальных открытых
лаборатории с ведущими
операторами



4 примера
применения в 2015 г.
50 примеров
применения в 2016 г.

Huawei Лидер в коммерциализации 4.5G



Канада
5CC+4*4 MIMO+256QAM

Германия
4CC+4*4MIMO+256QAM

Норвегия
4CC+4*4MIMO+256QAM

Турция
5CC+4*4 MIMO

Гонконг
4CC+4*4MIMO+256QAM

Сингапур
3CC+4*4 MIMO+256QAM

Кувейт
4CC+4*4+256QAM

ОАЭ / Китай / Германия
NB-IOT

Становление экосистемы 4.5G

Cat 9
DL: 450 Мбит/с
UL: 50 Мбит/с

Cat 12 + CAT13
DL: 600 Мбит/с
UL: 150 Мбит/с



Snapdragon 810
3CC CA, 14Q4

Snapdragon 820
3CC CA, 4T4R,
256QAM, 15Q4



Balong720
2cc CA CAT6,
14Q2

Balong750
4CC CA
15Q4

Cat 15 + CAT13 **Cat 16 + CAT13**
DL: 750/800 Мбит/с DL: 1/1.05 Гбит/с
UL: 150 Мбит/с UL: 150 Мбит/с



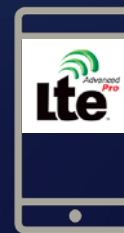
DL 5CC+UL 2CC+256QAM+ 4x4 MIMO

2015

2016+



1^й в мире CPE с 4x4 MIMO в DL
11.2015



Смартфон

- 4x4 MIMO
- 256QAM
- 4CC/5CC CA

Откройте новую эру с 4.5G

NB-IOT

Voice

facebook

LiTRA

4K

LiTRA

2K

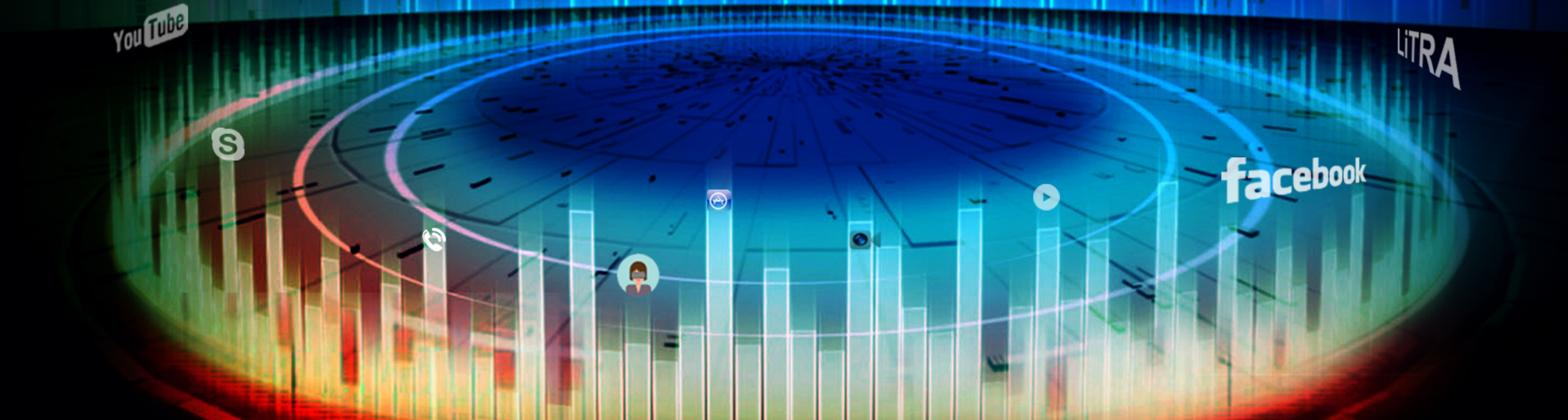
VR

2K

YouTube

LiTRA

facebook



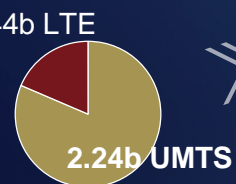
4 ступени эволюции радио сети на пути к 2020



2020, не только 4.5G/5G: 3G одна из базовых технологий

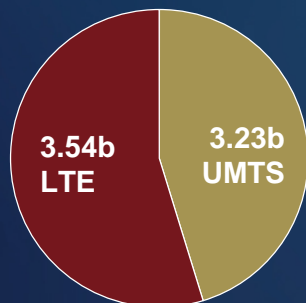
Рост пользователей МВВ

2.68B

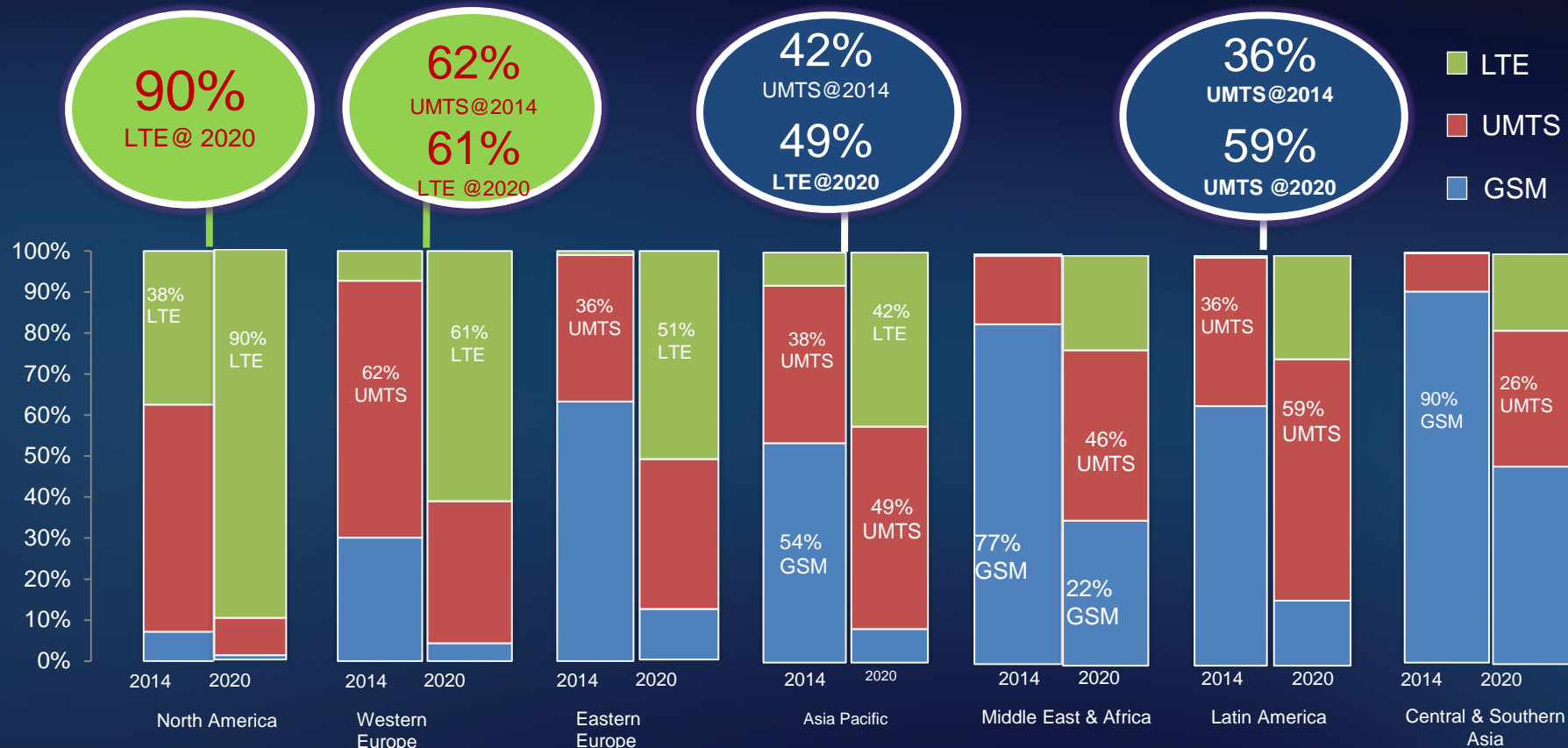


Year 2014

6.77B



Year 2020



Соотношения пользователей разных технологий радиодоступа в различных регионах Source: Huawei Network Insight

Симбиоз сетей 2G/3G/4G/5G, основа стратегии МВВ 2020

Thank you

Copyright©2016 Huawei Technologies Co., Ltd. All Rights Reserved.

The information in this document may contain predictive statements including, without limitation, statements regarding the future financial and operating results, future product portfolio, new technology, etc. There are a number of factors that could cause actual results and developments to differ materially from those expressed or implied in the predictive statements. Therefore, such information is provided for reference purpose only and constitutes neither an offer nor an acceptance. Huawei may change the information at any time without notice.