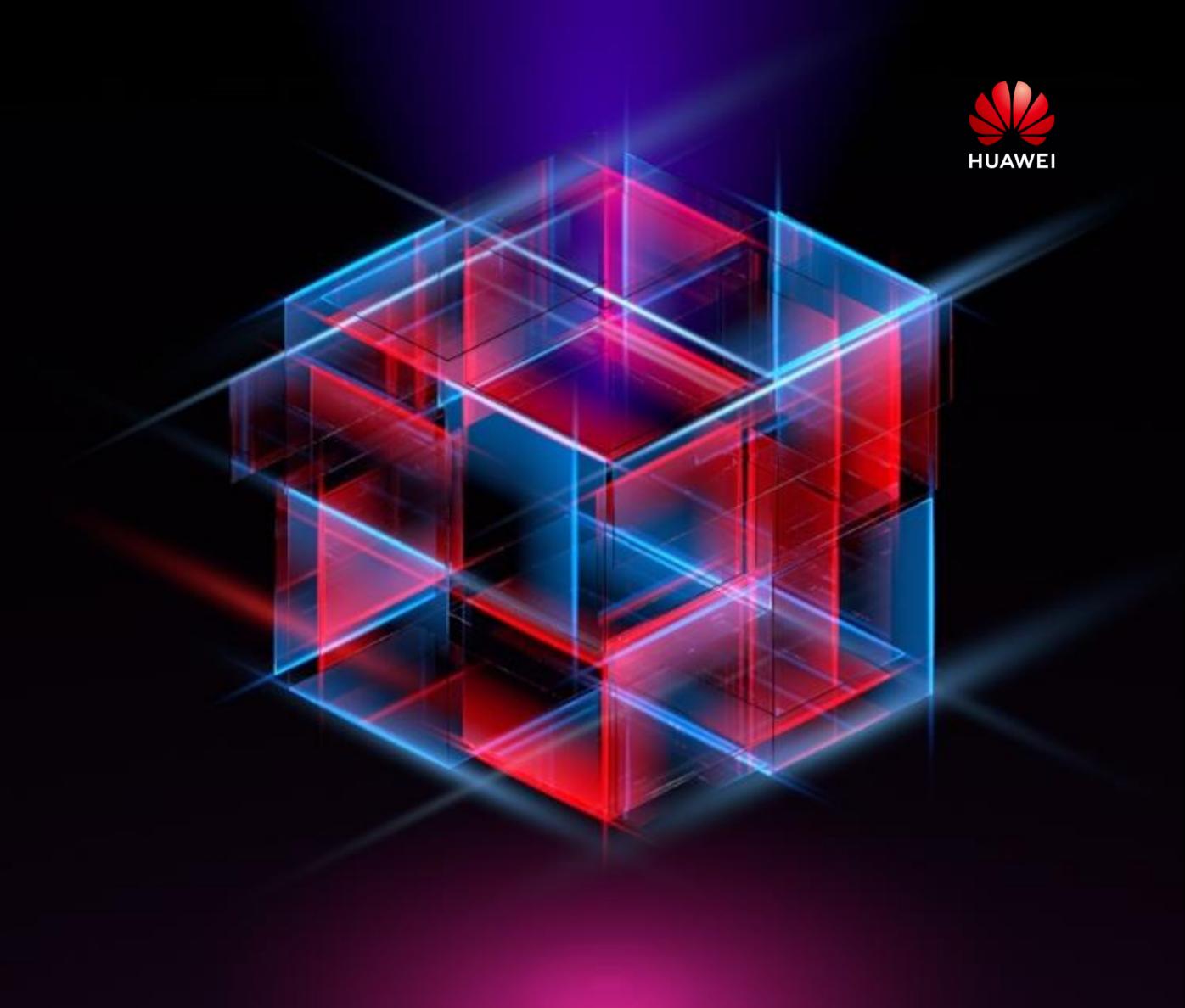


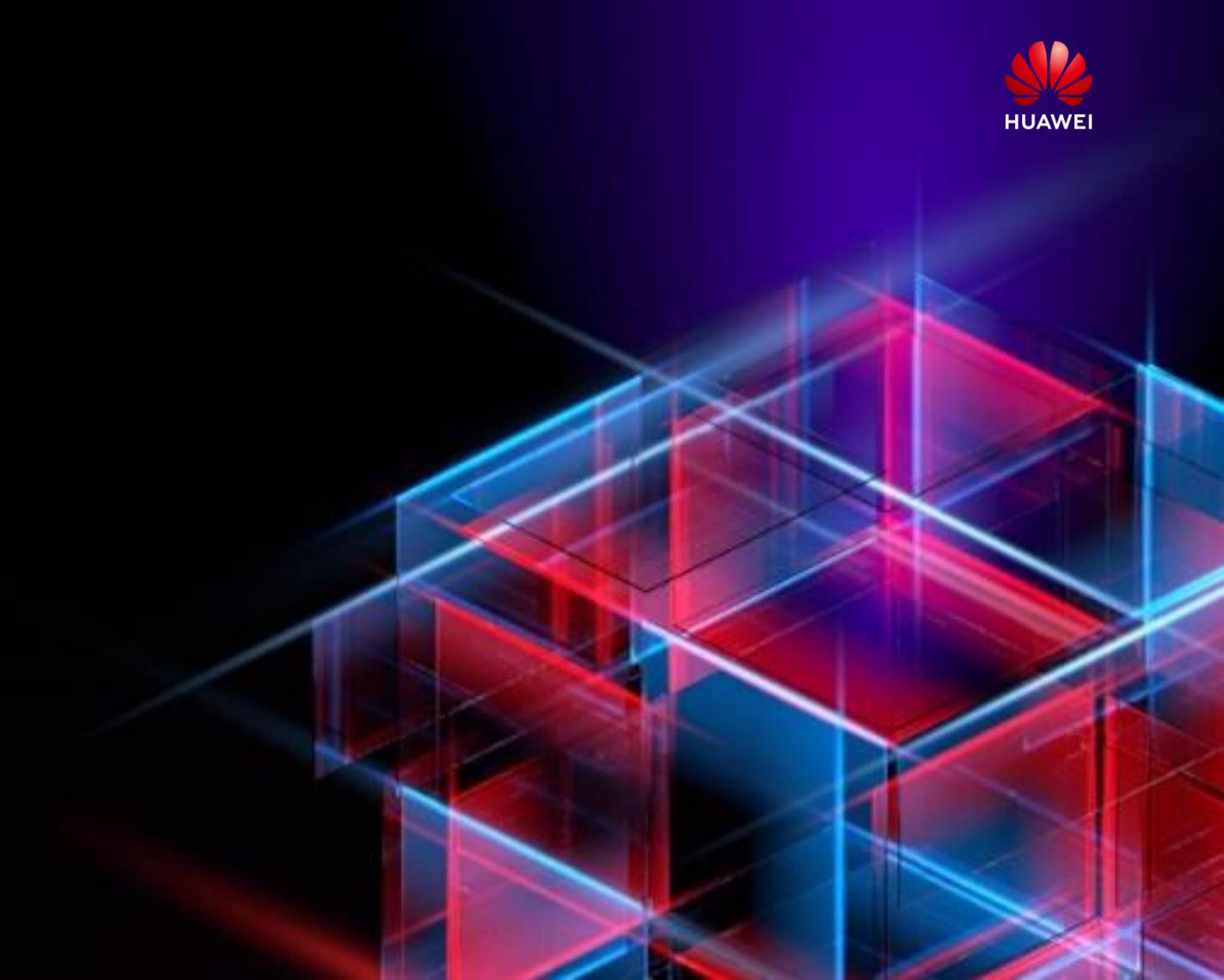
Построение мобильной сети на основе клиентского опыта

TEMA





Мобильное видео

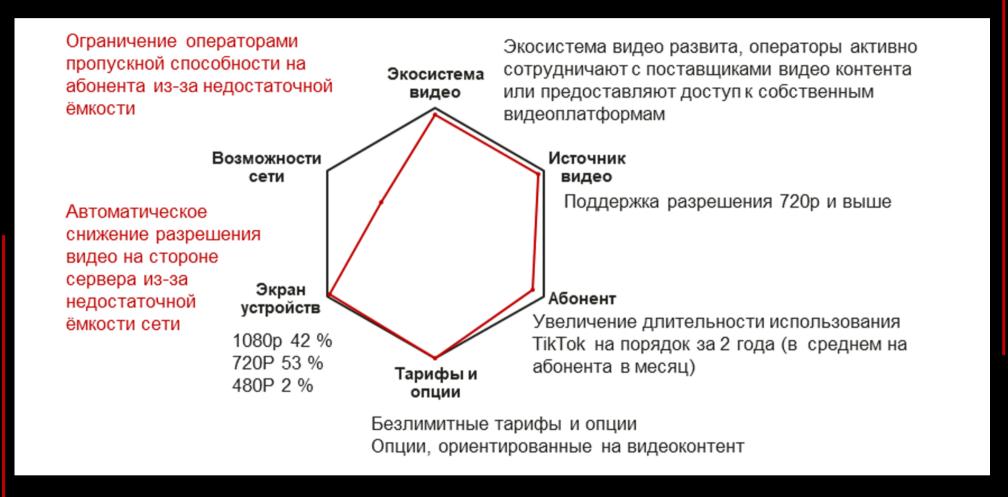


## Обзор трафика мобильного видео

Глобально, <u>видеоконтент будет занимать 79 %</u> от всего мобильного трафика в 2022 (Cisco VNI).

Потребление видео на абонента в среднем по РФ достигает <u>5.3 ГБ данных и 37 часов</u> просмотра в месяц (App Annie analytics).

Доля поставок смартфонов в Россию с разрешением экрана 720р и выше (1080р, 2К) с 2019 года превышает 90 % (IDC Intelligence).



Статистика мобильного видео: менее 20 % абонентов потребляют видео с разрешением 720р или выше, Исследование российского представительства Хуавэй





# Факторы, влияющие на клиентский опыт мобильного видео.

<u>Качество видеопотока</u>: зависит от максимально возможного разрешения источника и битрейта.

Время запуска видео: зависит от протоколов передачи видео, двусторонней задержки и пропускной способности; если время запуска превышает 2 секунды, с каждой последующей секундой процент отказа абонента от просмотра увеличивается примерно на 6 %.

«Заморозка» кадра: зависит от пропускной способности по загрузке во время просмотра.



Процесс стриминга VOD





### Сопоставление пропускной способности сети и времени запуска видео

Компании Хуавэй, основываясь на анализе большого объёма данных, удалось смоделировать значения уровня клиентского опыта относительно времени запуска видео и статистических показателей данных КПЭ сети по трафику, утилизации ресурсов (DL PRB) и пропускной способности на абонента.

Также, представлены рекомендации для мобильного транспорта по такие как значения сквозной двусторонней задержке (E2E RTT) и уровня потери пакетов (PLR).

Разрешение видео	Типичный битрейт	Время запуска	Скорость (по OSS)
480p	1.0 Мбит/с	2 секунды	10.5 Мбит/с
720p	1.4 Мбит/с	2 секунды	16.5 Мбит/с
1080p	2.4 Мбит/с	2 секунды	24 Мбит/с
Разрешение видео	Технология, полоса	Время запуска	Утилизация DL PRB
720р (1.4 Мбит/с)	FD-LTE, 20 МГц	2 секунды	≤ 60 %
Разрешение видео	Время запуска	Задержка (RTT)	Потеря пакетов (PLR)
480p	2 секунды	<38 MC	< 1.00e <sup>-5</sup>
720p	2 секунды	<31 MC	< 1.00e <sup>-5</sup>

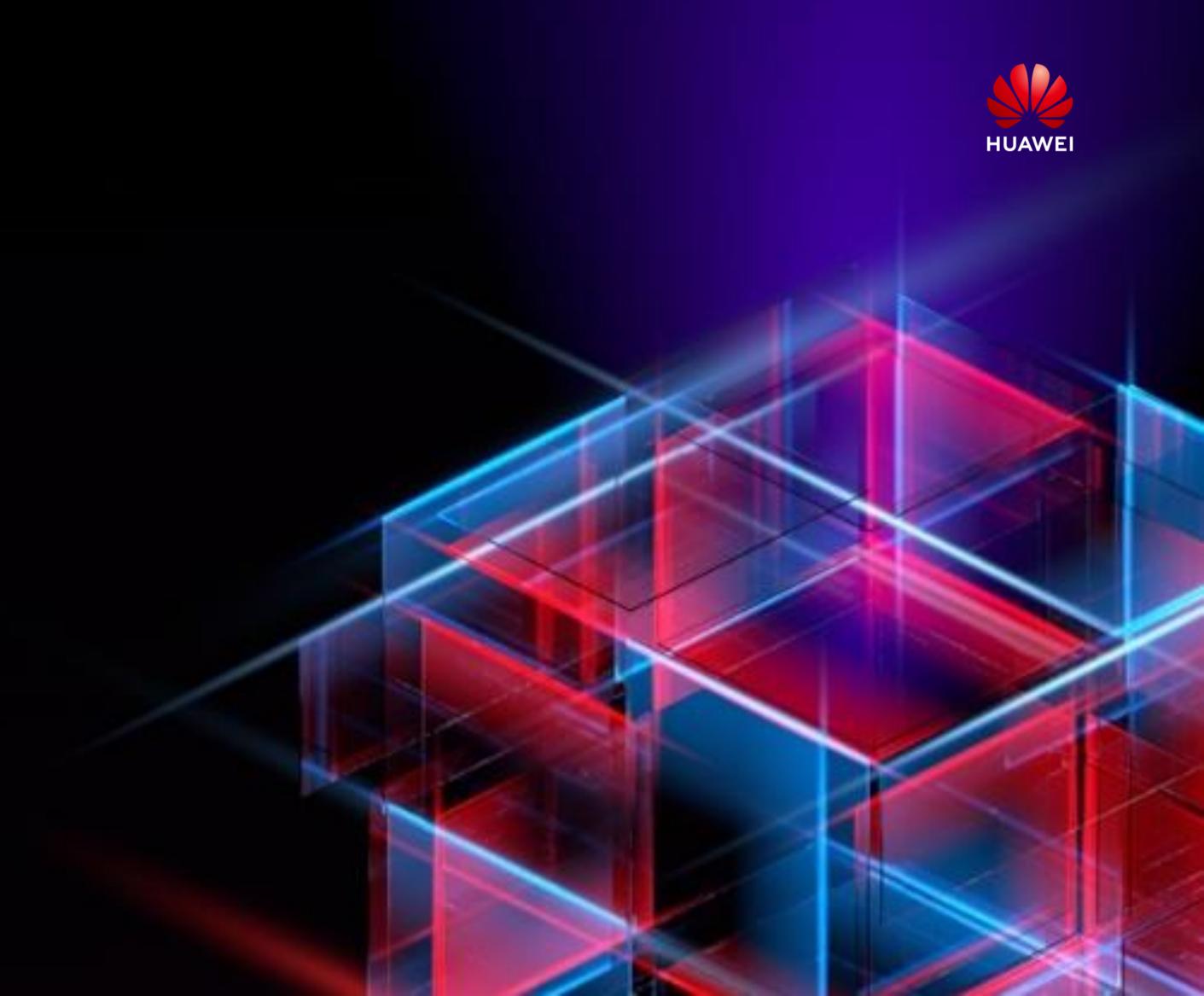
Требования по скорости к абоненту на радио, двусторонней задержке и потере пакетов на транспорт











# Глобальный обзор и прогноз VolTE

GSMA Intelligence предсказывает быстрый рост доли услуг <u>VolTE: до 57 %</u> глобального проникновения в 2025 году.

Согласно исследованиям Хуавэй, в России уже сейчас проникновение услуг VolTE в различных областях достигает 40 %.



Источник: GSMA Intelligence, октябрь 2020





#### Основные составляющие клиентского опыта VoLTE

Оценка клиентского может быть отражена через стандартные <u>КПЭ</u> и <u>показатель качества</u>.

<u>КПЭ</u>: уровень успешности по установке вызова, время задержки на установку вызова, уровень обрыва вызовов. Мобильные операторы могут установить целевые КПЭ согласно текущему этапу развития сети.

Качество голоса, в общем случае, оценивается через показатель MOS (Mean Opinion Score).

кпэ	Ранняя фаза	3релость	Улучшенная сеть
Успешность установки вызовов	> 99 %	> 99.5 %	> 99.9 %
Задержка установки вызовов	< 8 s	< 2.5 s	< 1 s
Уровень обрывов	< 1 %	< 0.4 %	< 0.05 %

MOS	Значение	Потери качества сервиса
5	Отличное	Отсутствуют (отличное качество)
4	Хорошее	Незаметные (абонент не замечает негативного влияния)
3	Среднее	Незначительные
2	Слабое	Значительные
1	Плохое	Критичные (прерывания сервиса)

Рекомендуемые значения КПЭ качества голосовых услуг и показатель MOS





#### Связь MOS с качеством радиосигнала

Значение MOS голосовых вызовов зависит от кодека, задержки на трансмиссии, джиттера (jitter) и уровня потери пакетов (PLR – Packet Loss Rate).

Согласно анализу Huawei, для условия, когда 95 % замеров MOS имеют значение 4.0 и выше, были обнаружены требуемые уровни <u>RSRP и SINR</u> — они должны быть обеспечены не хуже, чем <u>-105 дБм и 1 дБ</u> соответственно.

Данные рекомендации могут быть использованы для планирования и оптимизации сетей на основе клиентского опыта голосовых вызовов.



Анализ зависимость между MOS и RSRP / SINR согласно исследованию Huawe









#### Выводы

Улучшая клиентский опыт, оператор получает потенциал по улучшению конкурентного преимущества, ARPU, DOU, лояльности для текущих и привлекательности услуг для новых абонентов.

Современная радиосеть, пакетная коммутация и мобильный транспорт должны развиваться с учётом показателей заданного уровня клиентского опыта и обеспечивать достаточный объём сетевых ресурсов и высокий уровень качества принимаемого сигнала.





Благодарим за внимание!

