



# Опыт внедрения IPv6 на мобильной сети МТС

---



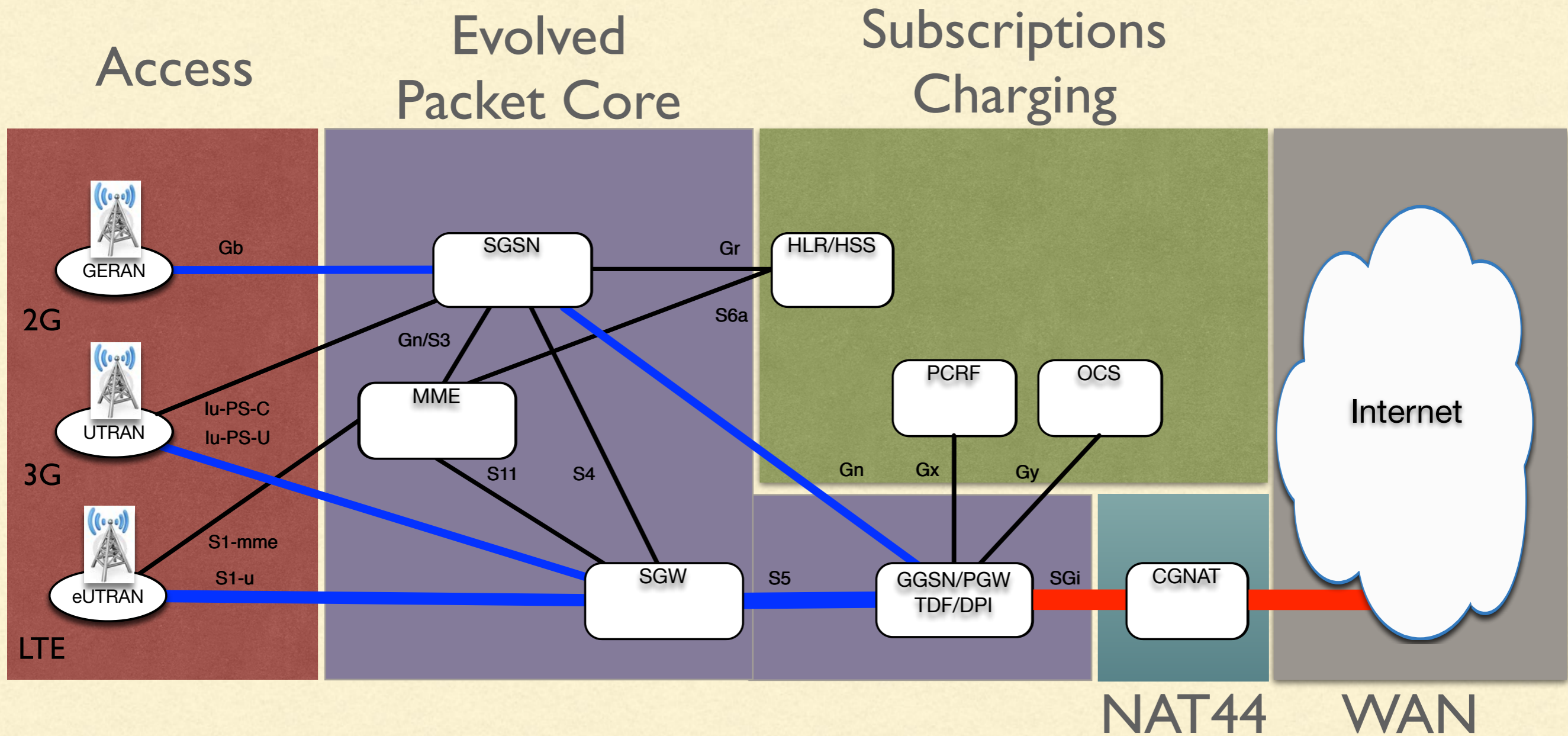
---

# ПОЕХАЛИ...

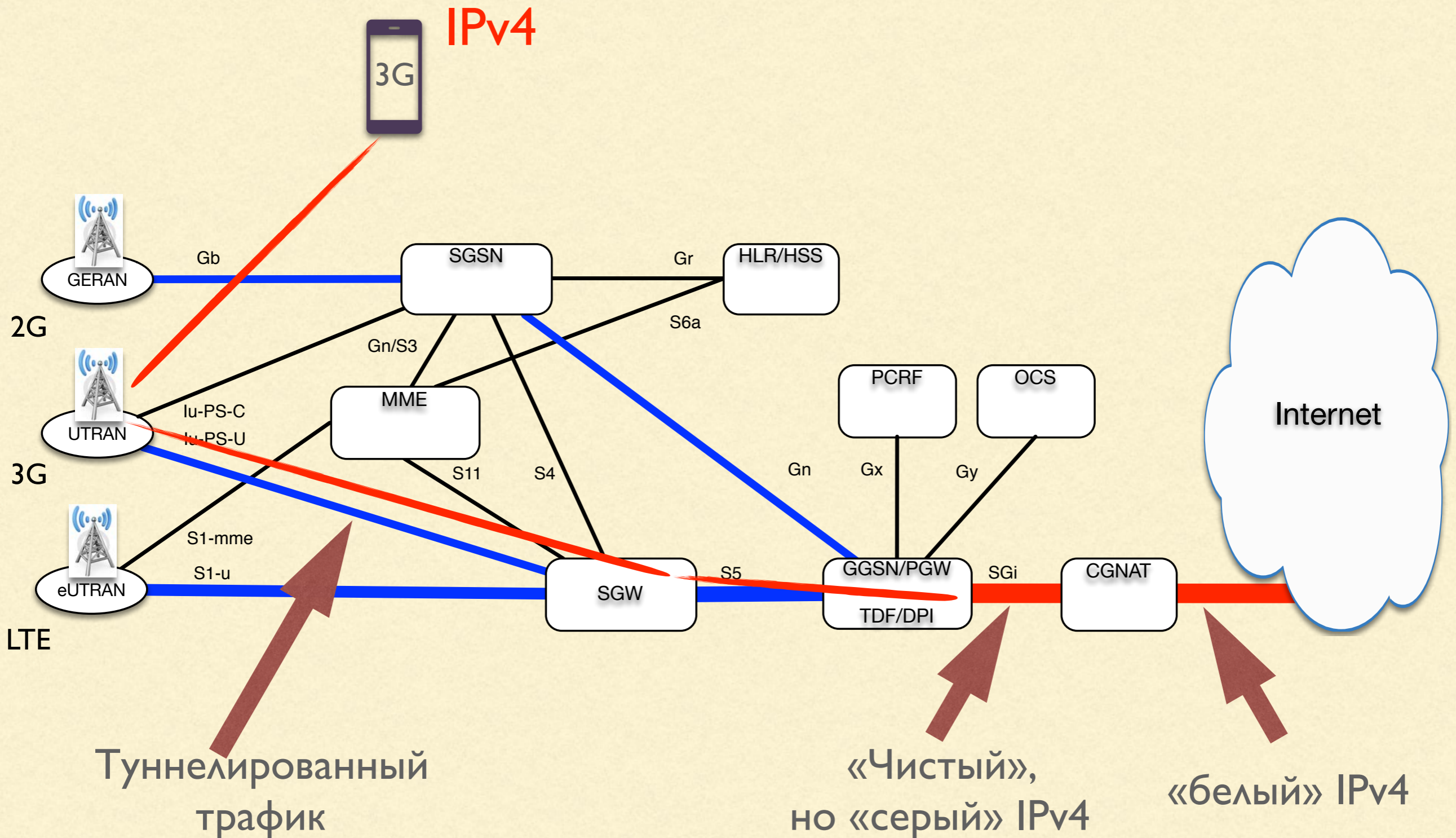
---

- Исчерпание IPv4 и необходимость перехода на IPv6
  - IPv6 и “с чем его едят”
  - Взаимодействие с RIPv6 про IPv6
  - Маршрутизация IPv6
  - Наши ранние эксперименты с IPv6 на мобильной сети
-

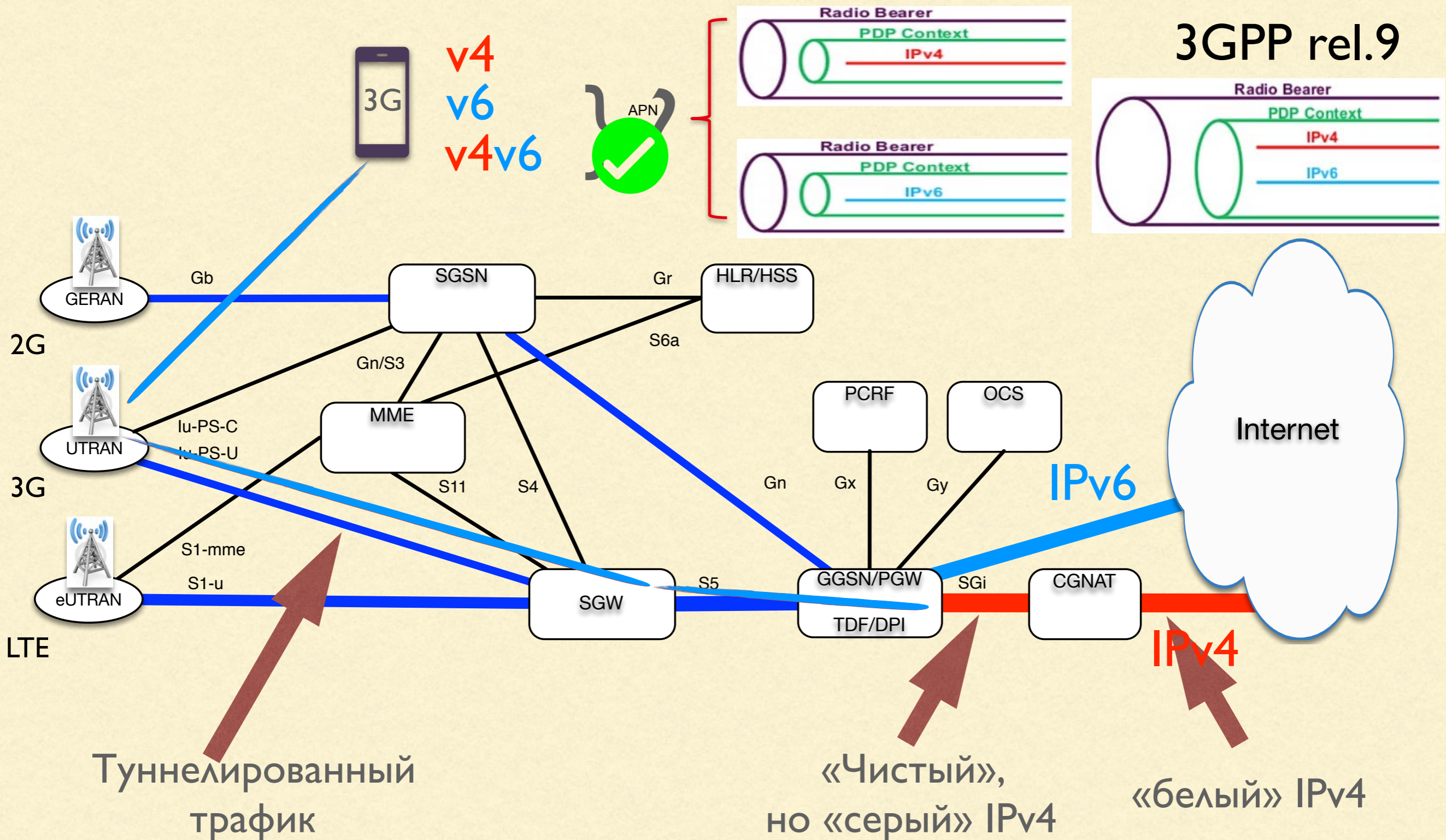
# АРХИТЕКТУРА МОБИЛЬНОЙ СЕТИ ПАКЕТНОЕ ЯДРО



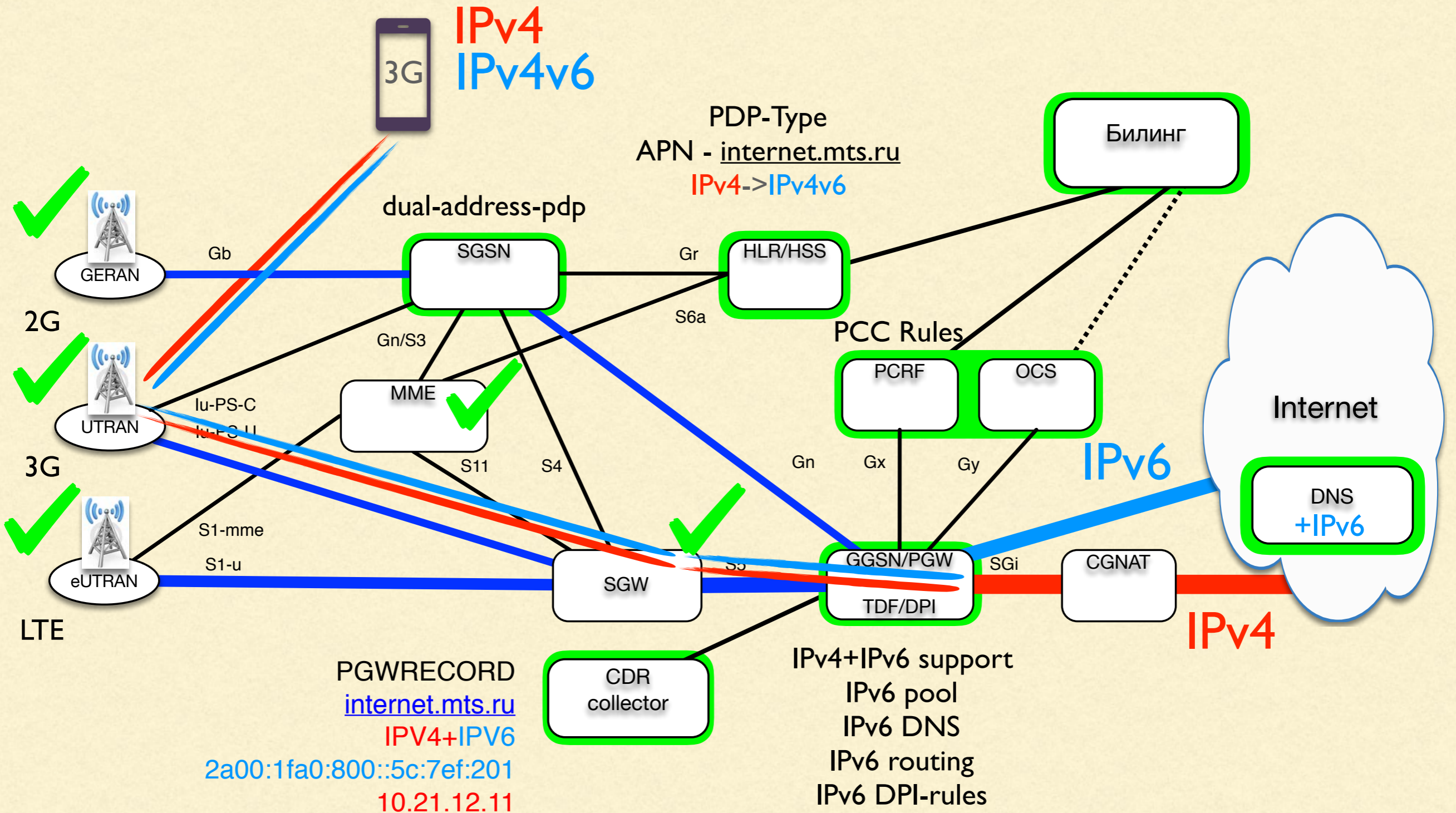
# ПРОХОЖДЕНИЕ ТРАФИКА



# ПЕРЕХОДИМ К IPv6



# ЧТО ПОДДЛЕЖИТ МОДЕРНИЗАЦИИ?



---

# РАЗМЕР ВЫДЕЛЯЕМОГО ПРЕФИКСА

---



<https://www.ripe.net/publications/docs/ripe-690/>

## Best Current Operational Practice for Operators: IPv6 prefix assignment for end-users - persistent vs non-persistent, and what size to choose

Publication date: 16 Oct 2017

### 4.2.4. Considerations for Cellular Operators

There is a clear exception to the rule described above when assigning prefixes in a cellular network. In this case, a **/64** will need to be provided for each PDP context for cellular phones, whereas for LTE modems/routers, i.e. in the case of broadband by means of cellular access, it will still be necessary to choose a /48 or /56 in accordance with the aforementioned considerations.

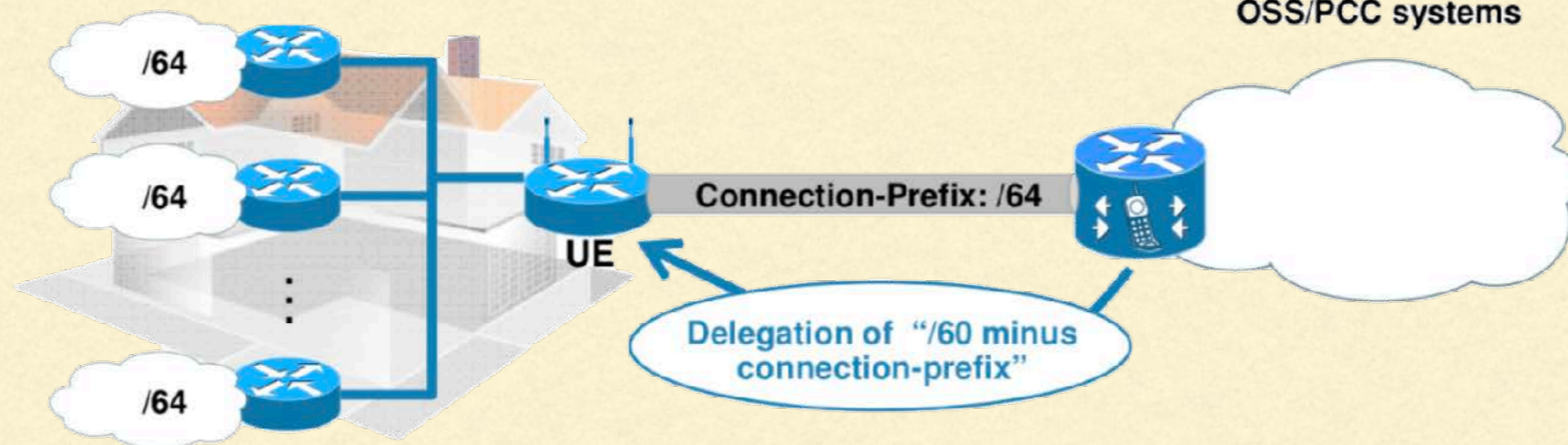
---

# PREFIX-DELEGATION

## Mobile Router (3GPP Rel-10)



UE represented by single prefix (here "/60") - in routing and OSS/PCC systems



- Enable LTE UE to work as Mobile router (/60) & Each client get /64
- Prefix Delegation w/ DHCPv6 PD (RFC3633) on top of existing address
- LTE UE request DHCPv6 Prefix delegation
- DHCPv6 allocate prefix (e.g. /60) "prefix minus connection-prefix" delegated using Prefix-Exclude option (see [draft-korhonen-dhc-pd-exclude](#))
- LTE UE further allocate /64 to clients minus connection-prefix



---

# ПОДДЕРЖКА IPv6 В ТЕРМИНАЛАХ

---



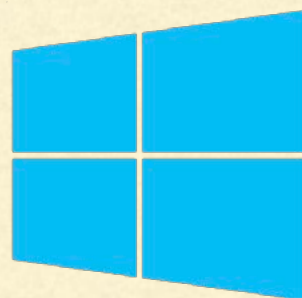
Преднастройка производителем Да

Ручное управление настройкой Да



Преднастройка производителем Да

Ручное управление настройкой Нет

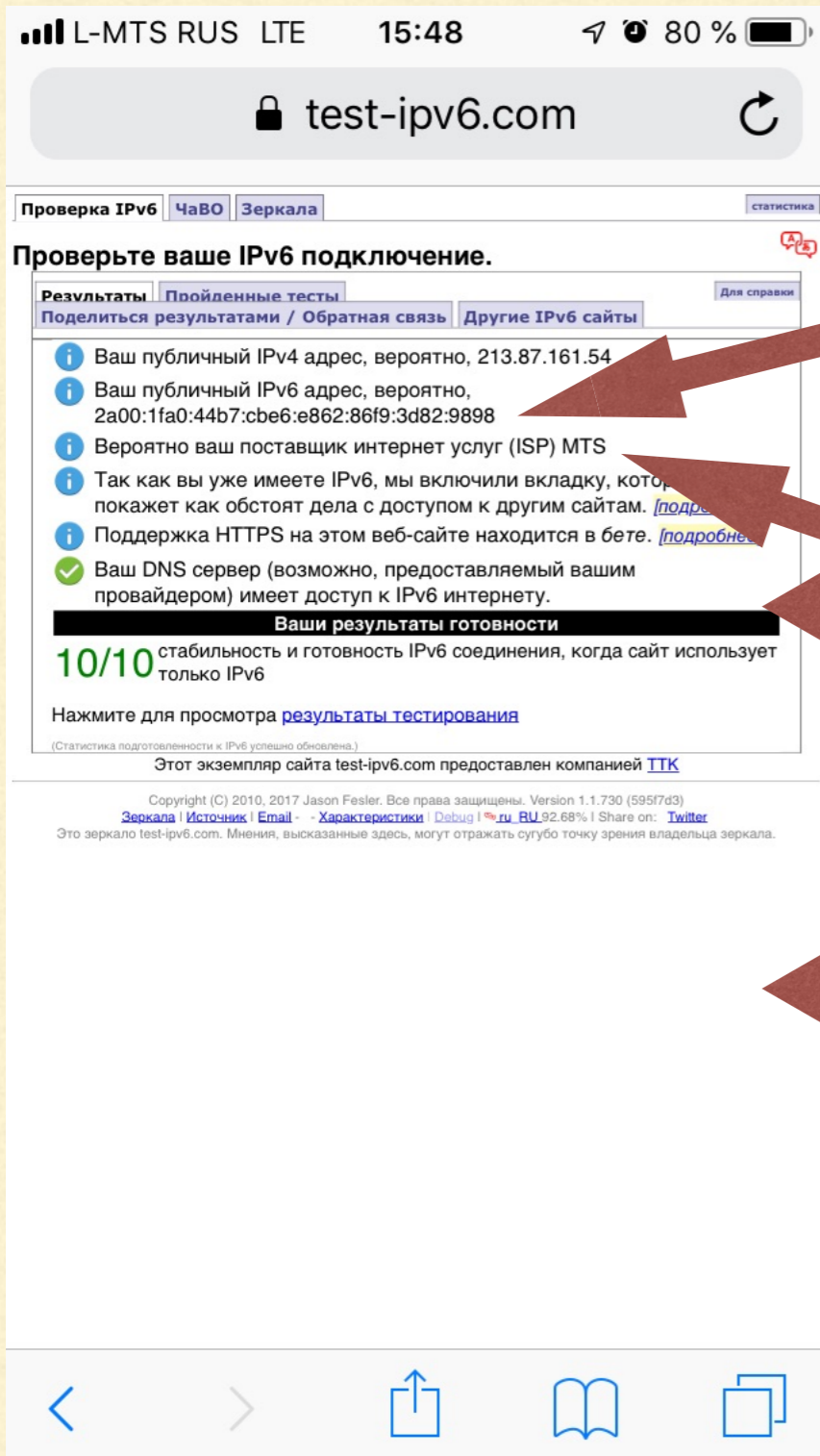


Преднастройка производителем Да

Ручное управление настройкой Да

---

# ПОДКЛЮЧЕНИЕ И ПРОВЕРКА ДОСТУПНОСТИ IPv6

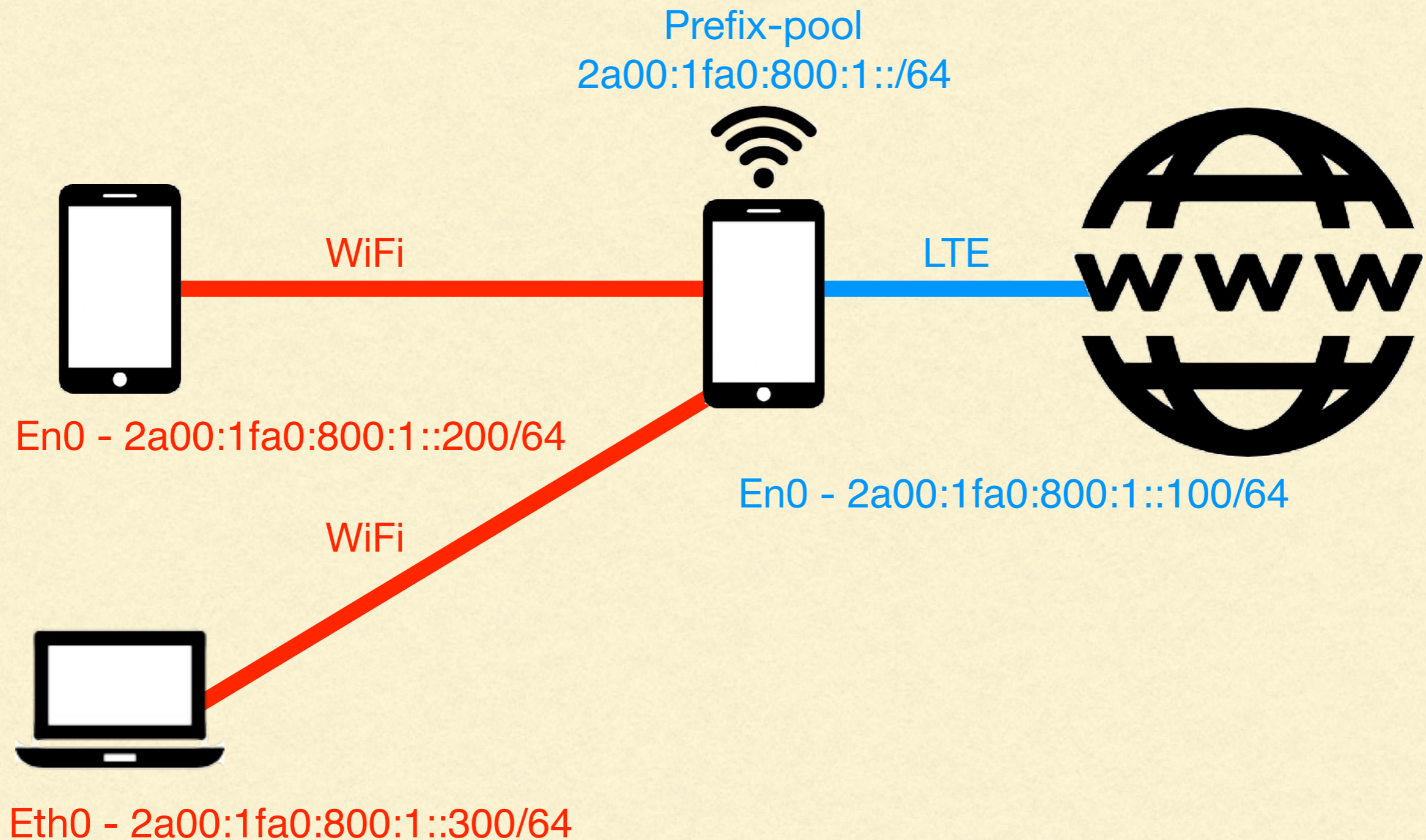


Текущий IPv6 адрес

Проверяем принадлежность  
Подключение IPv4v6 в HLR/HSS  
IPv6 адреса МТС

Отключение блокировки  
трафика на системные порты (0-1023)

# TETHERING (РЕЖИМ МОДЕМА)



# Внедрение IPv6 на сети МТС

Москва + ЦФО - 04.04.2017

Вся сеть кроме регионов Дальнего Востока - 20.10.2017

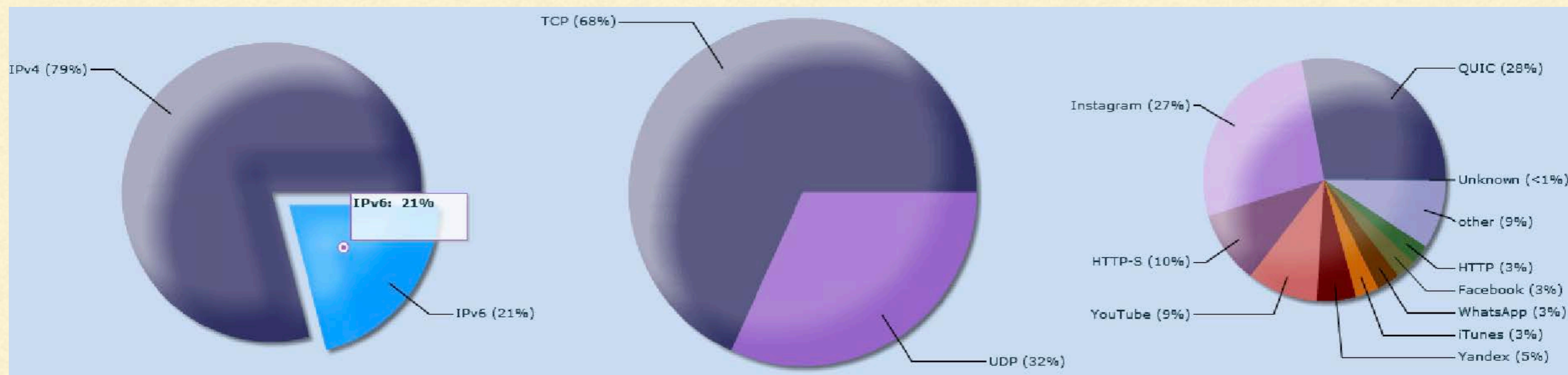
Дальний Восток - 06.03.2018

**Полномасштабное продвижение - 09.08.2018**

**Активация IPv6 примерно на 5млн iOS устройствах по всей сети**



# ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ



Трафик IPv6 в Москве + ЦФО ~ 20%

Основной трафик - YouTube, Google, Facebook, Instagram

**RUnet - это МЕНЕЕ 6%**

# IPv6 в RUnet - это МЕНЕЕ 6%

## The Most Popular Websites Without IPv6 In Russian Federation

Rank	Website	IPv6	NS IPv6	Rank	Website	IPv6	NS IPv6
14	vk.com	✗	✓	418	gismeteo.ru	✗	✗
44	ok.ru	✗	✗	431	rbc.ru	✗	✗
160	avito.ru	✗	✓	466	gazeta.ru	✗	✓
191	rambler.ru	✗	✓	523	drom.ru	✗	✗
239	livejournal.com	✗	✗	547	vesti.ru	✗	✗
289	ria.ru	✗	✓	609	rutube.ru	✗	✗
309	sberbank.ru	✗	✗	629	vkuseraudio.net	✗	✓
374	userapi.com	✗	✓	637	drive2.ru	✗	✓
386	sputniknews.com	✗	✓	642	lentaform.com	✗	✓
411	lenta.ru	✗	✓	652	rapidgator.net	✗	✗



info\_habr 28 июня 2018 в 14:07

## VoLTE/ViLTE + Wi-Fi-Calling — просто о сложном

Блог компании МТС, Беспроводные технологии, Сотовая связь, Стандарты связи

Сегодня речь пойдет о достаточно новых для России технологиях передачи голоса и видео в сети сотового оператора — **VoLTE (Voice over LTE)**, **ViLTE (Video over LTE)** и **Wi-Fi-Calling (WFC)**.



IPv4 -> IPv4

IPv6 -> IPv6

IPv4v6 -> IPv6

IPv6 ~ 70%

IPv4 ~ 30%



СПАСИБО!

