

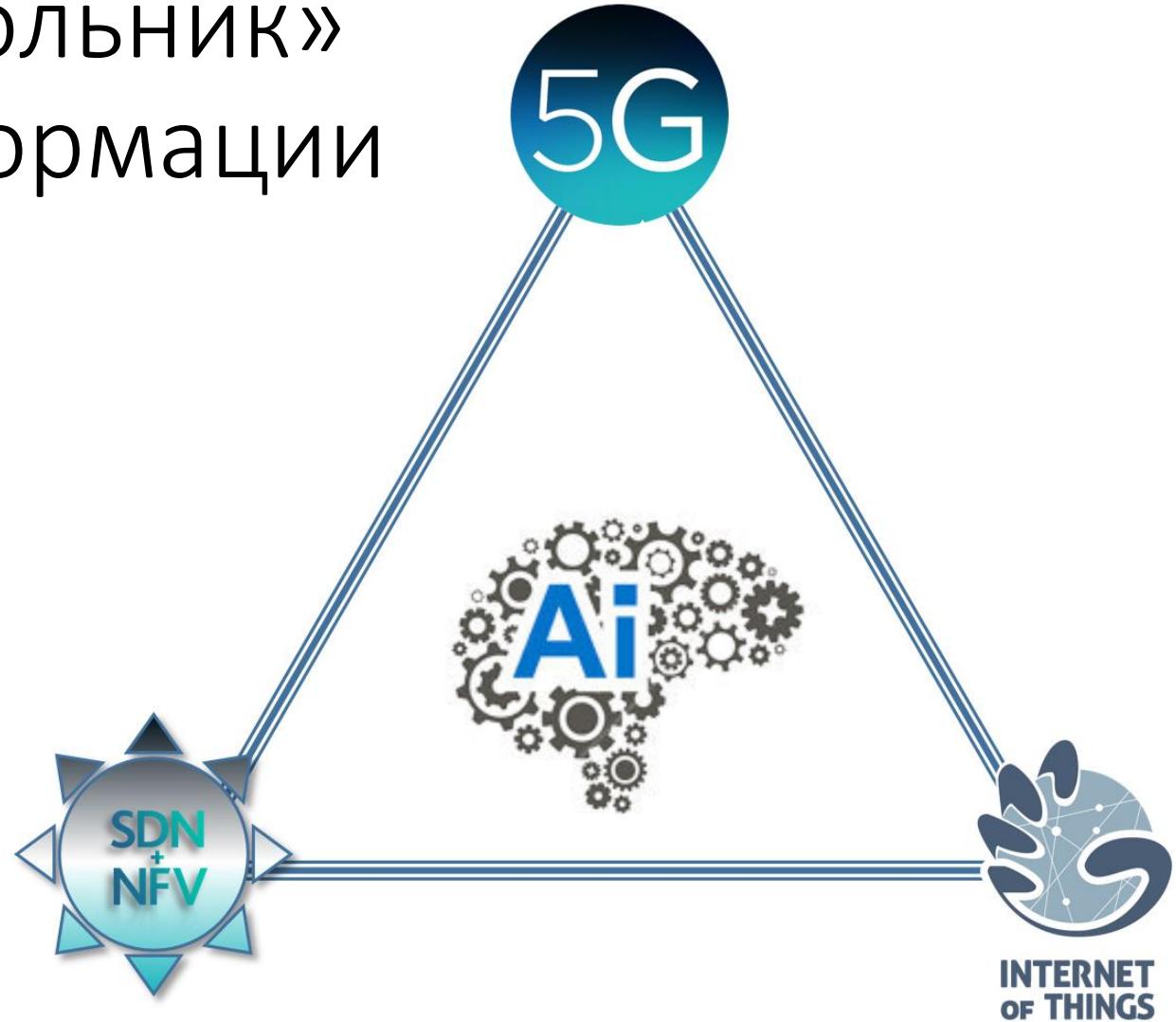
SDN/NFV – технологическая основа цифровой трансформации

Доклад на Российском сетевом форуме RUS.NET

16 ноября 2017 г.

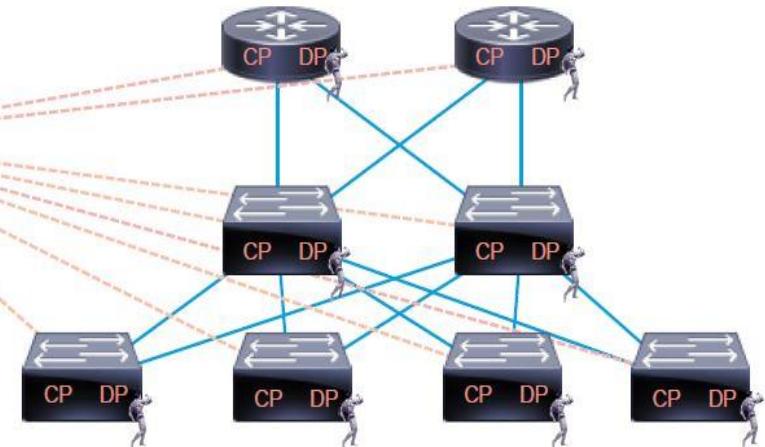
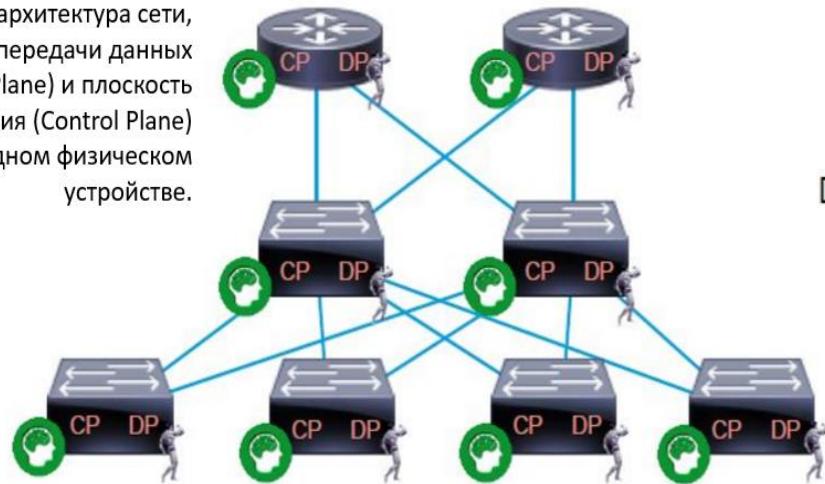


«Железный треугольник» цифровой трансформации



SDN – отделение управления от передачи данных

Традиционная архитектура сети, где плоскость передачи данных (Data Plane) и плоскость управления (Control Plane) находятся в одном физическом устройстве.



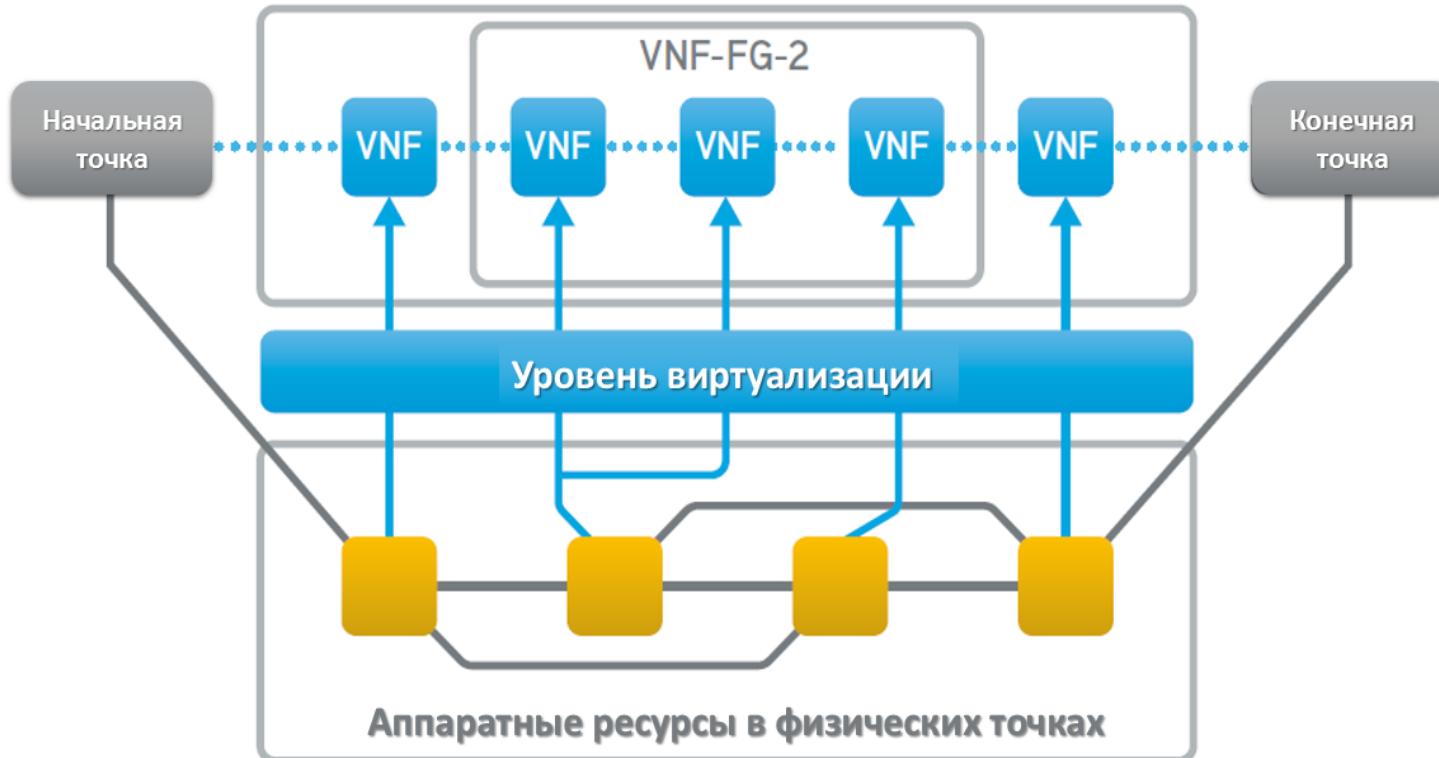
Источник: Networklife.net

- SDN, Software Defined Network: программно конфигурируемая сеть.
- Сетевые элементы управляются программно и могут быстро и эффективно перестраиваться
- На одном физическом пуле сетевых элементов могут быть развернуты много сетей, логически не зависящих друг от друга.
- Такие логические сети могут передавать потоки трафика разных бизнес-приложений, не мешая друг другу.

Упрощенная архитектура NFV

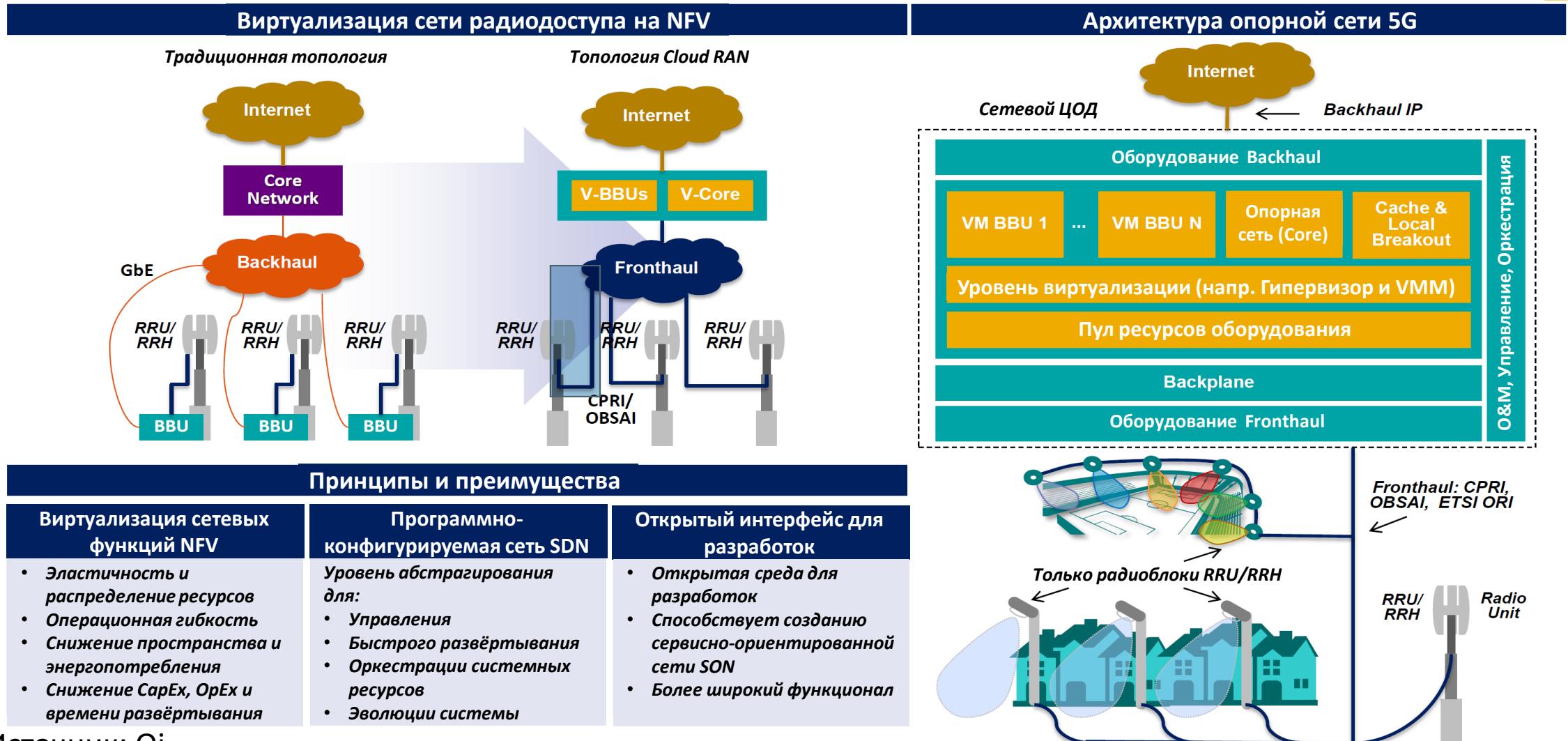


Как создать виртуальное сетевое устройство из VNF



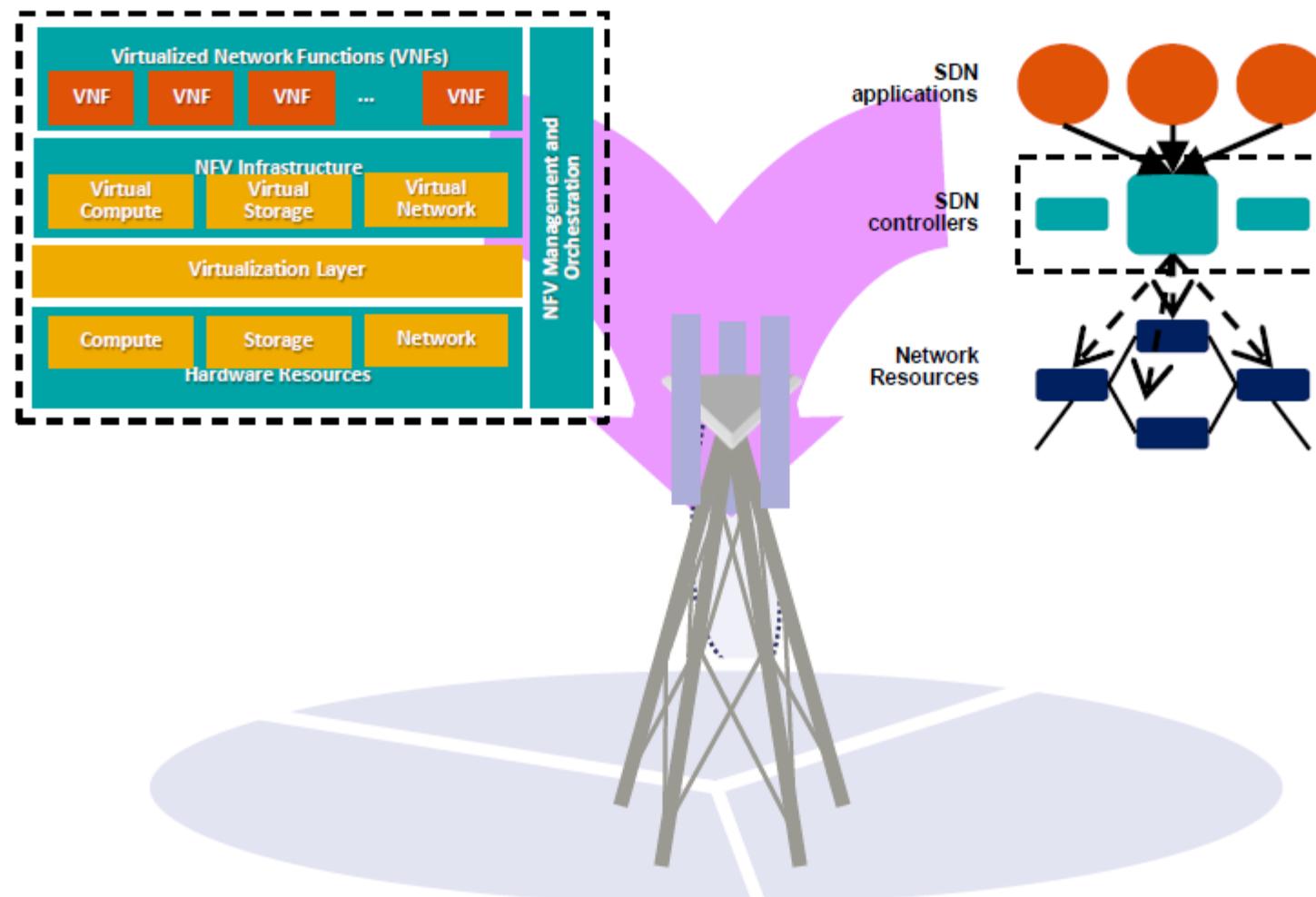
Обозначения: ■ Точки NFVI → Виртуализация — Физический линк •••• Логический линк

5G – сеть на основе SDN/NFV



Источник: Ои

5G – сеть на основе SDN/NFV



Источник: Ои

NFV прокладывает дорогу 5G

Q4. How important will NFV be to 5G networks?



Feb'17 Survey sponsored by HPE

Key leitmotiv in the Industry ...

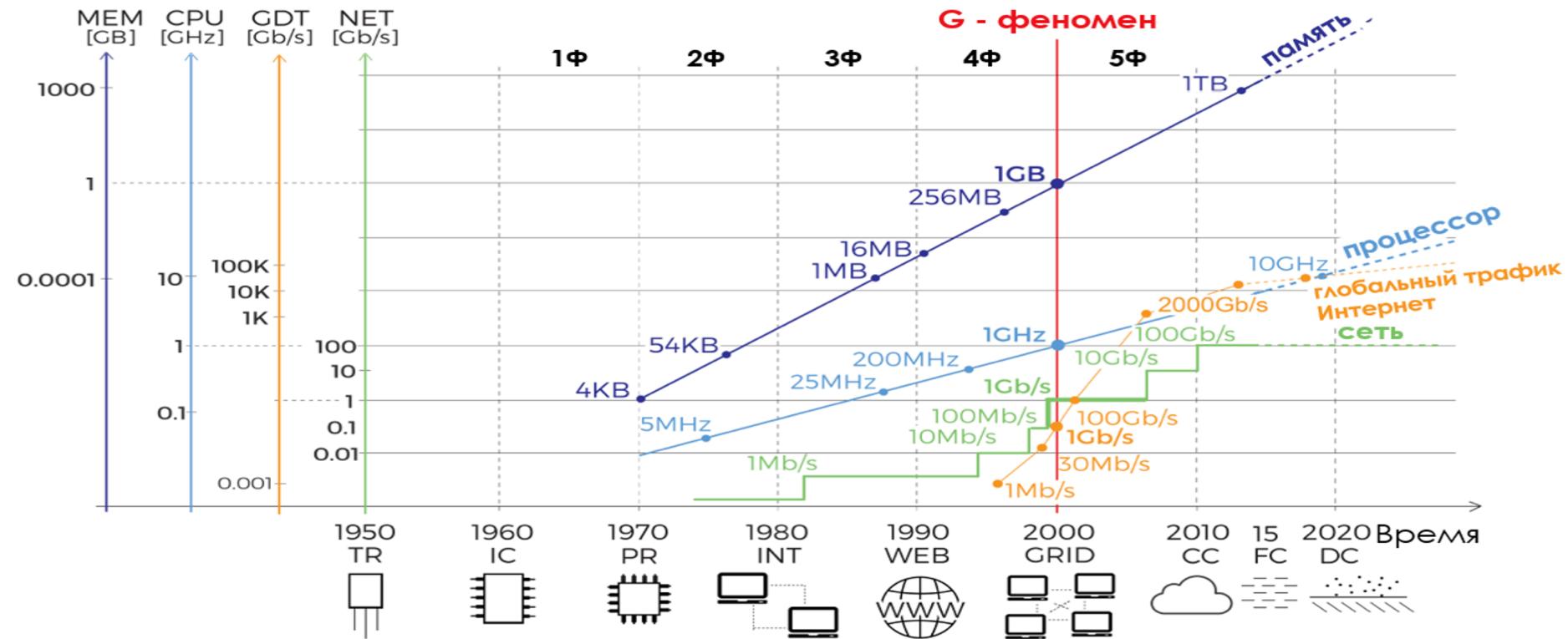
NFV paves the road to 5G !



Source: [Telecom TV 5G Survey, Feb2017](#)

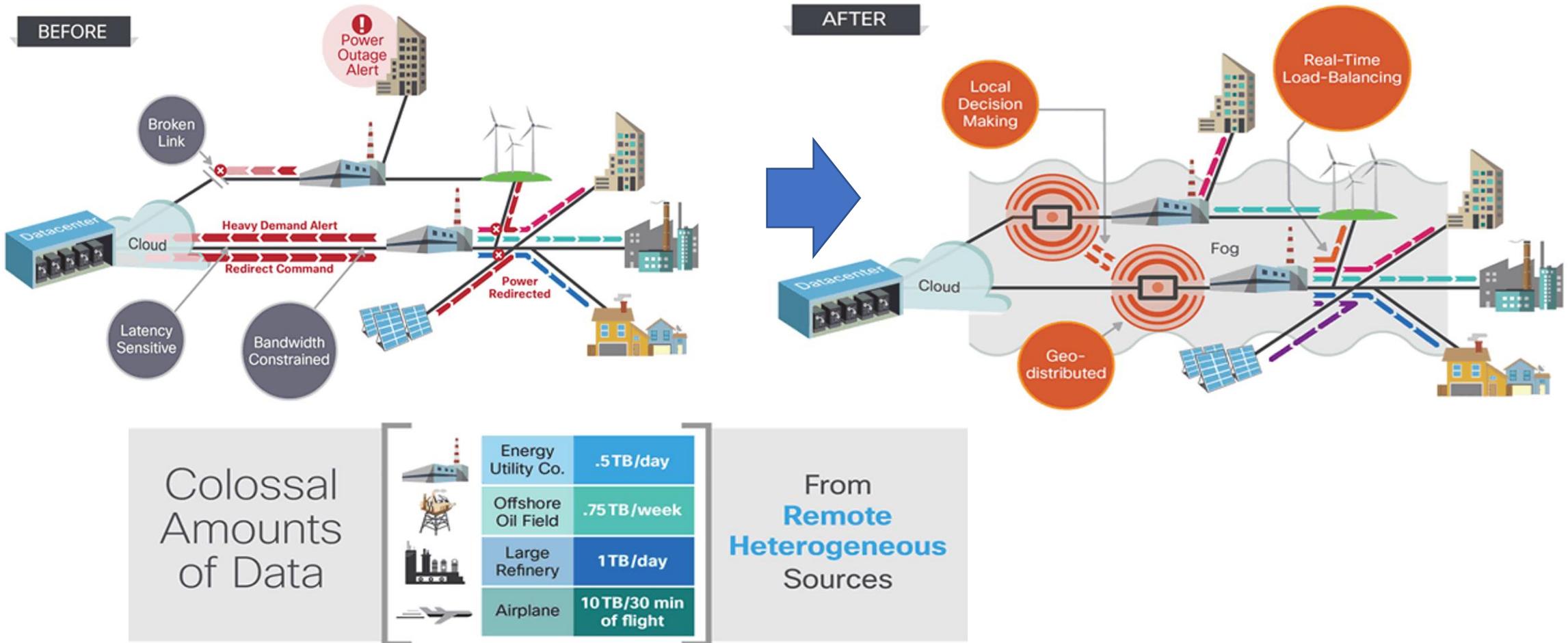
© ETSI 2015. All rights reserved

Границные вычисления (Edge, Fog, Dew)

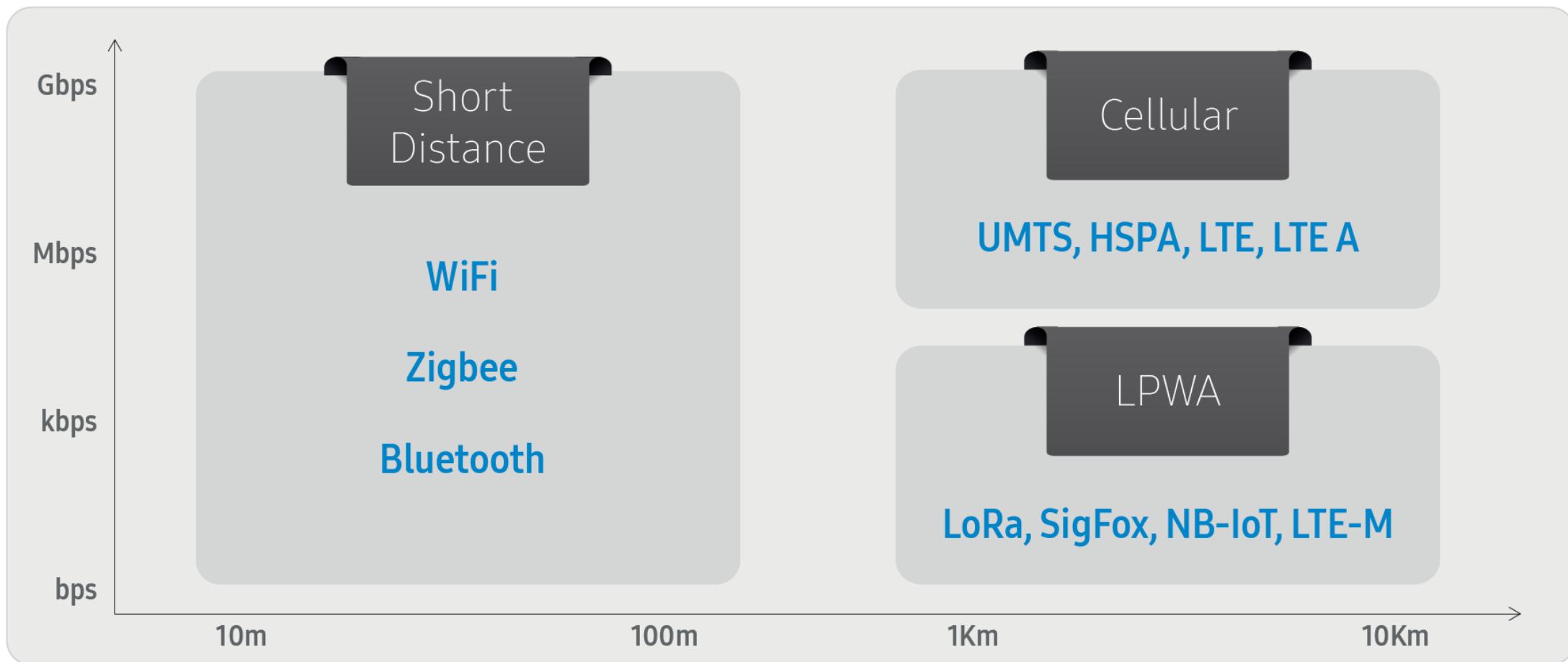


Источник: Open Journal of Cloud Computing (OJCC) Volume 2, Issue 1, 2015, (<https://www.ronpub.com/ojcc>)

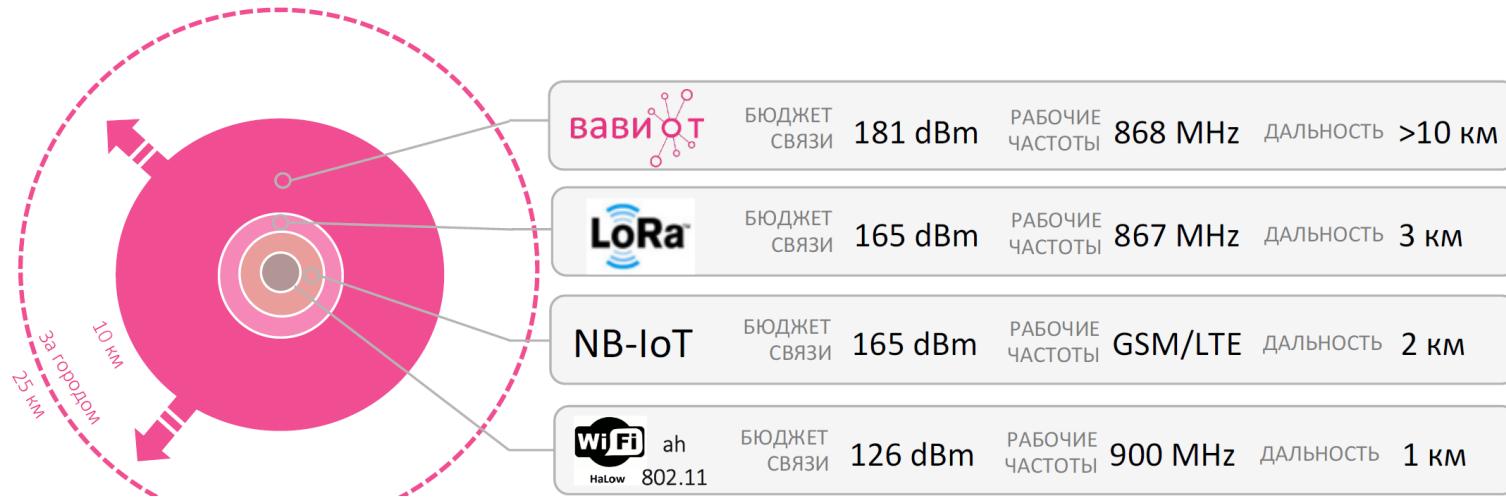
Fog Computing – решение для ИТ



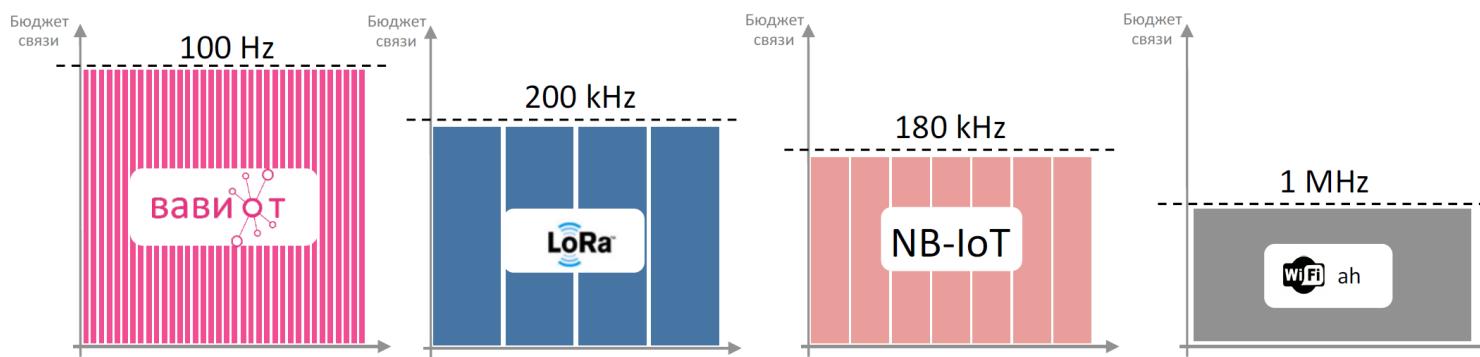
Технологии IoT



Российские технологии – Вавиот (Стриж)

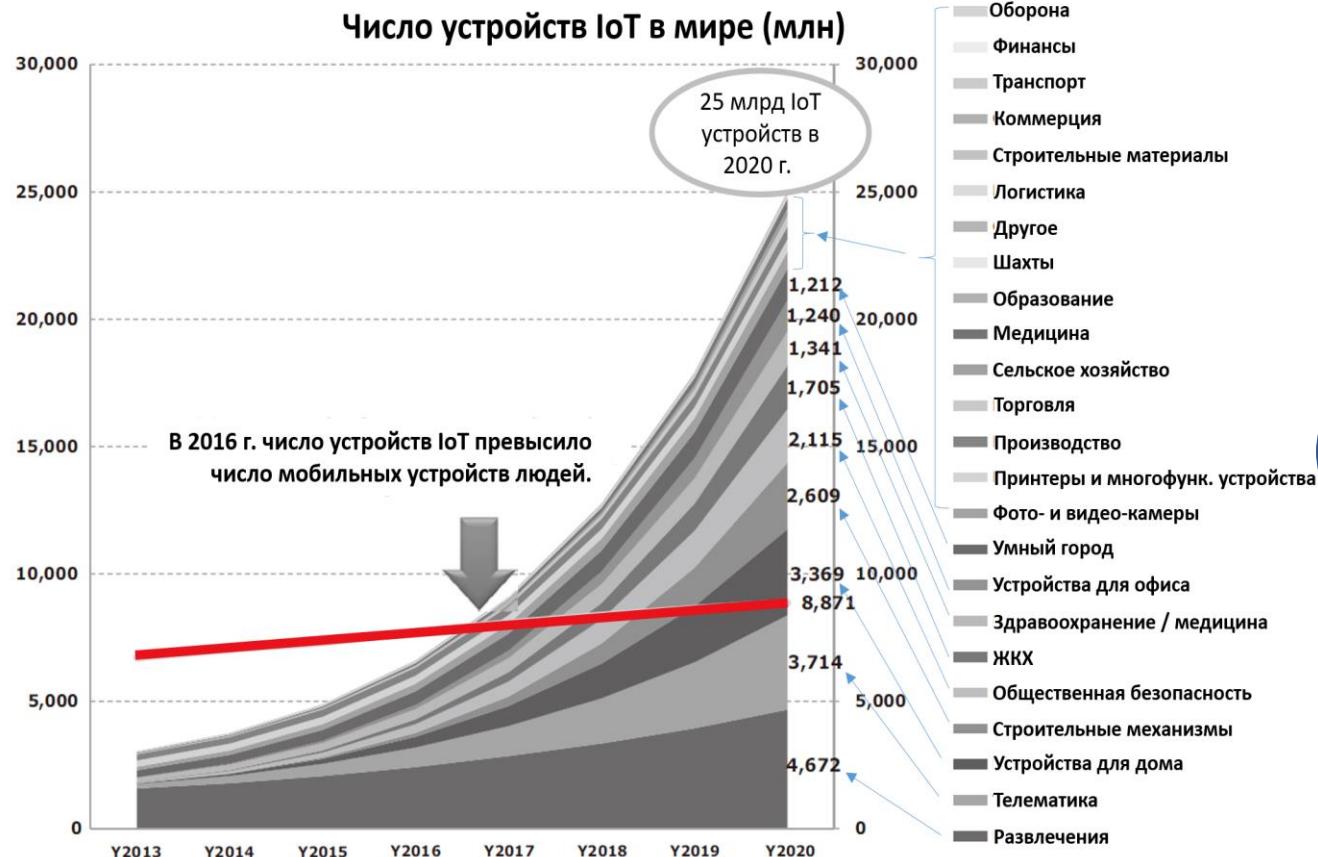


Ширина каналов и бюджет связи

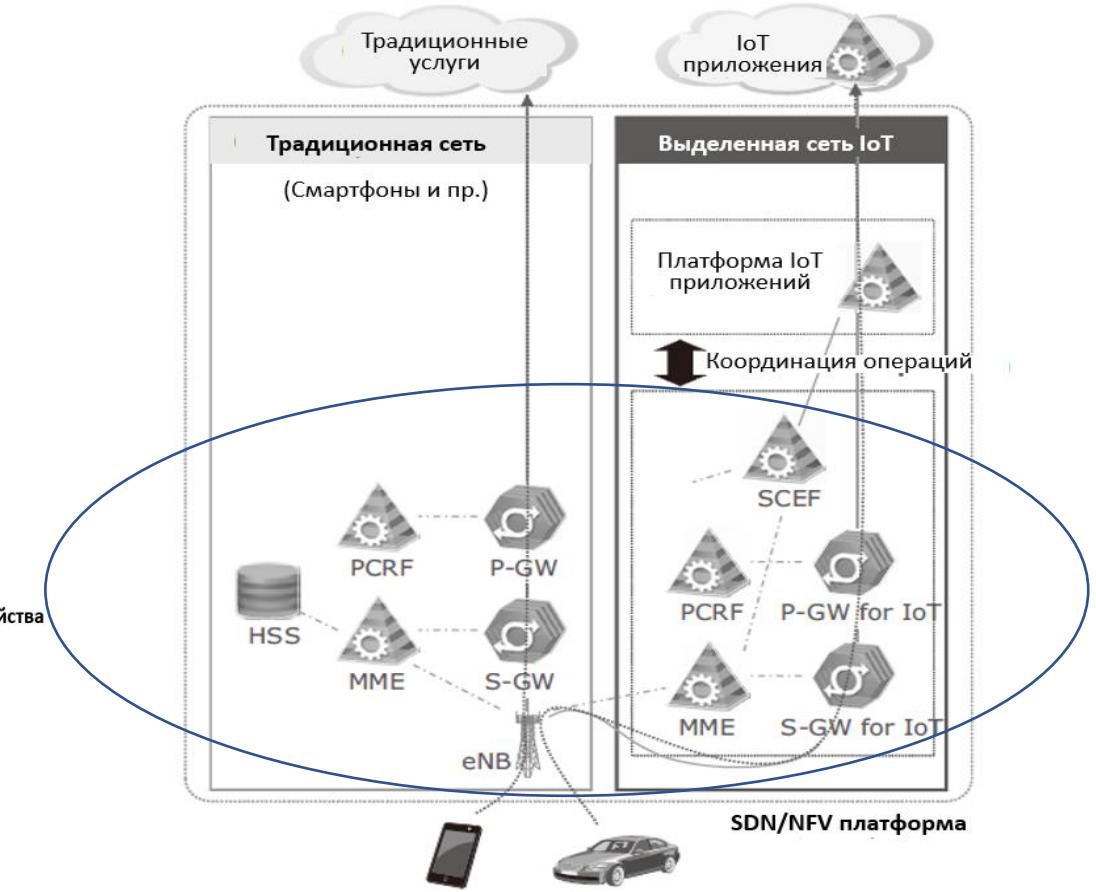


Источник: Вавиот

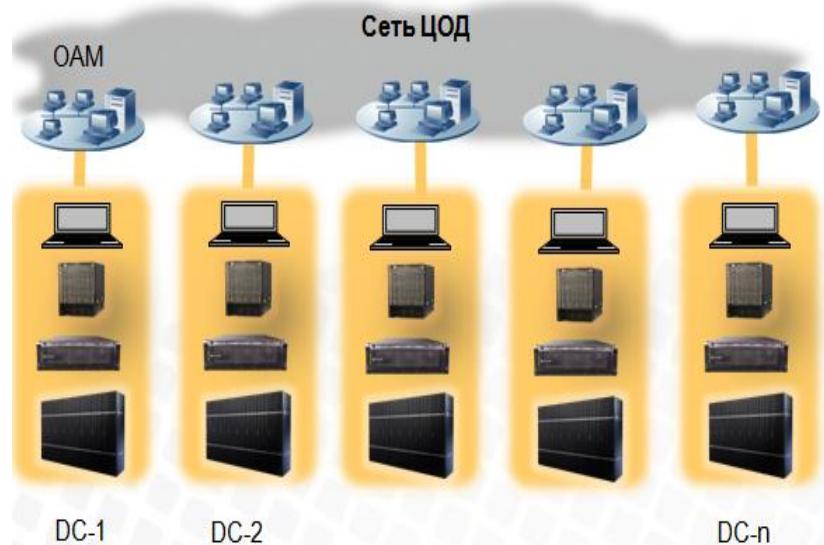
Рост IoT до 2020 г.



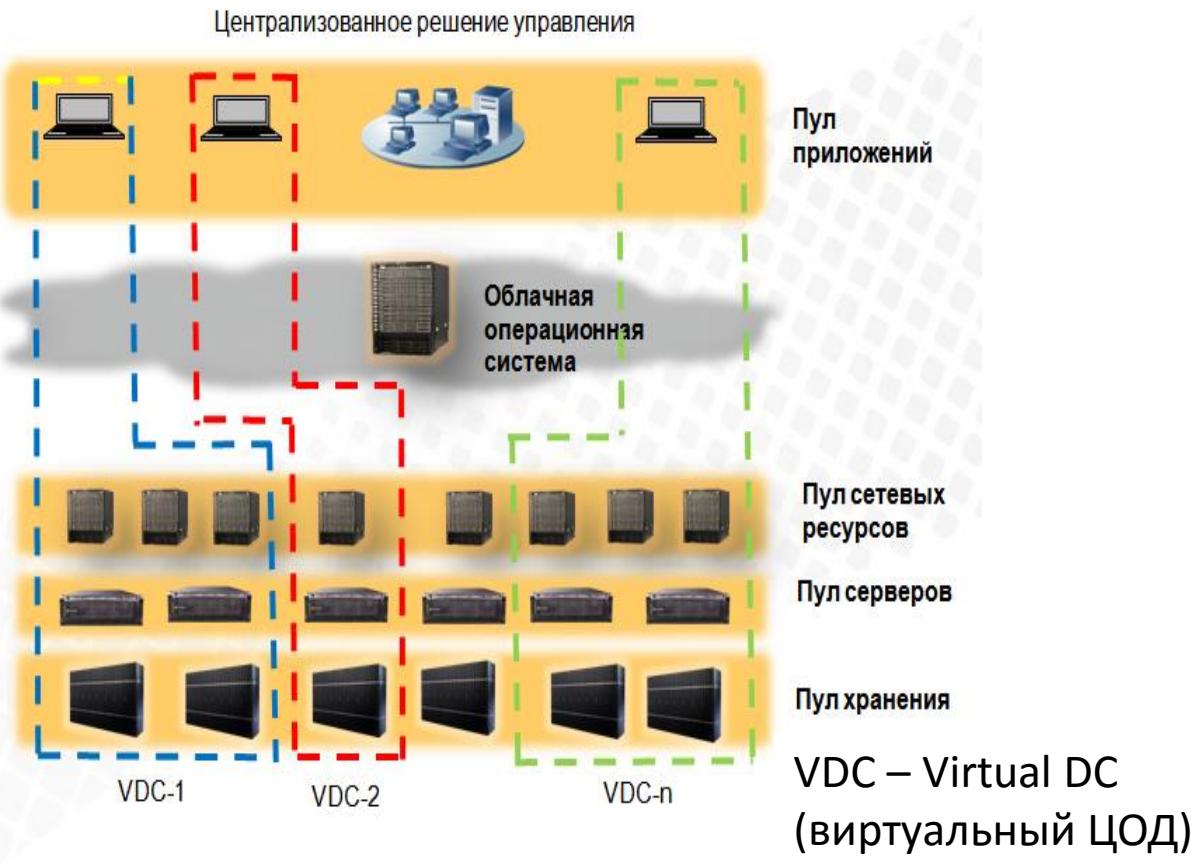
Источник: NEC, на основе данных Gartner и GSMA



Программно-конфигурируемый ЦОД SDDC Software Defined Data Center



Традиционные ЦОД – «силосная» структура

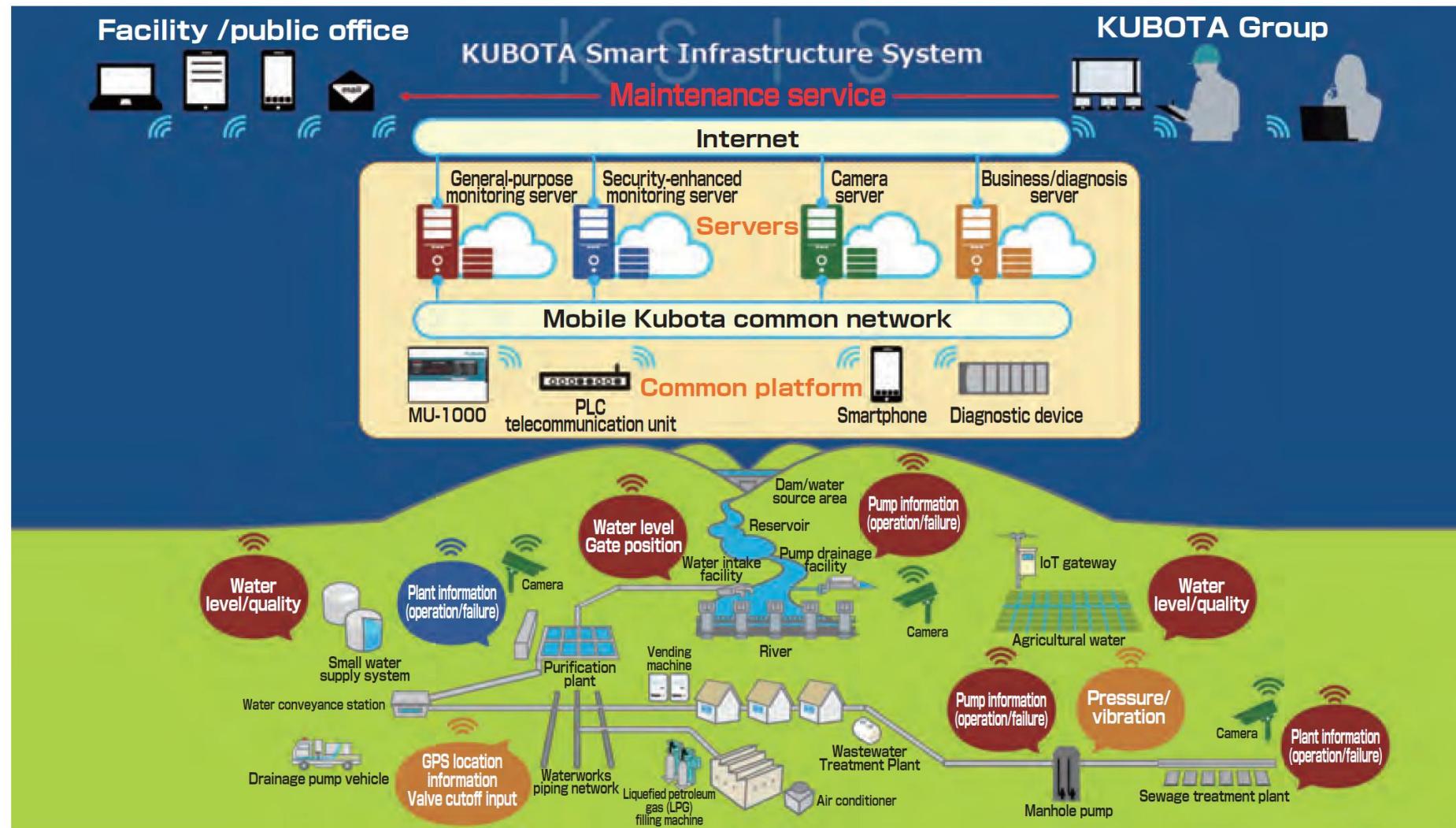


Программно-конфигурируемый облачный ЦОД

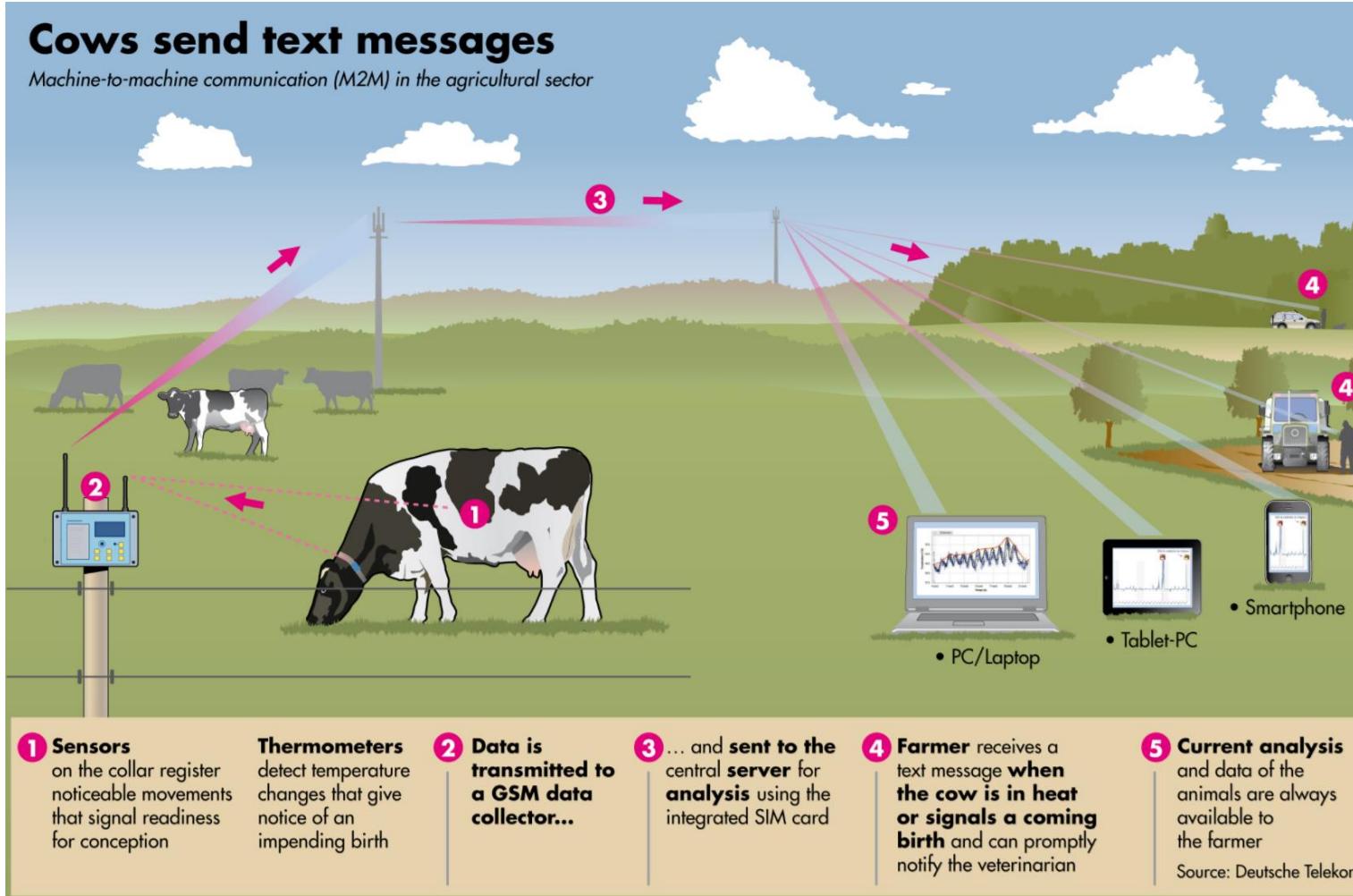
Трансформация от традиционных к Программно-конфигурируемым ЦОД SDDC



Решения компании Kubota (Япония) для IoT



Deutsche Telekom – SMS от коровы



В 2012 году Deutsche Telekom подписала контракт с французской компанией MEDRIA Technologies, занимающейся разработкой систем мониторинга. Согласно контракту, около 5000 ферм в разных странах Европы были оснащены системой слежения за коровами на пастбищах Vel'Phone, которая автоматически оповещает фермера о том, что корова начала телиться, а также системой Heat'Phone, которая оповещает фермеров о том, что корова готова к оплодотворению.

Источник: DT 17

Shalaginov.com

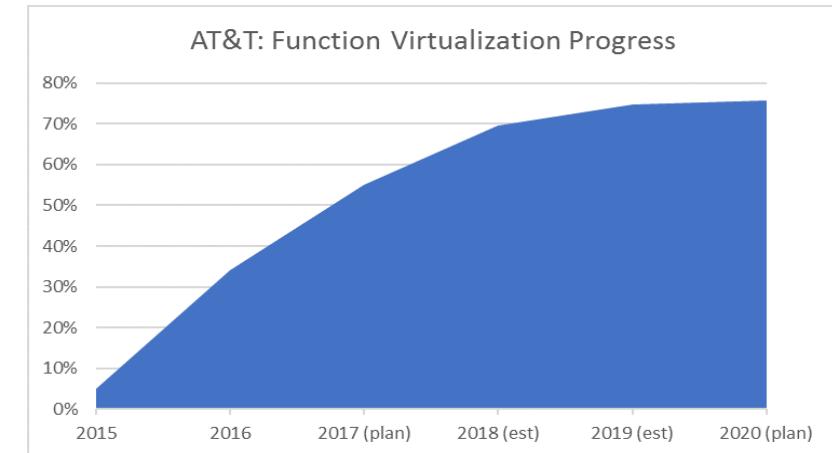
AT&T – Услуга Network on Demand Domain 2.0



*10G ports, enhanced multicast, PPCoS, diverse access, meet point, alternate service switch

AT&T Proprietary | © 2015 AT&T Intellectual Property. All rights reserved.

AIC – AT&T Integrated Cloud
 uCPE – Universal CPE
 VNF – Virtual Network Function
 NFoD – Network Functions on Demand
 PON – Passive Optical Network
 ASEoD – AT&T Switched Ethernet on Demand

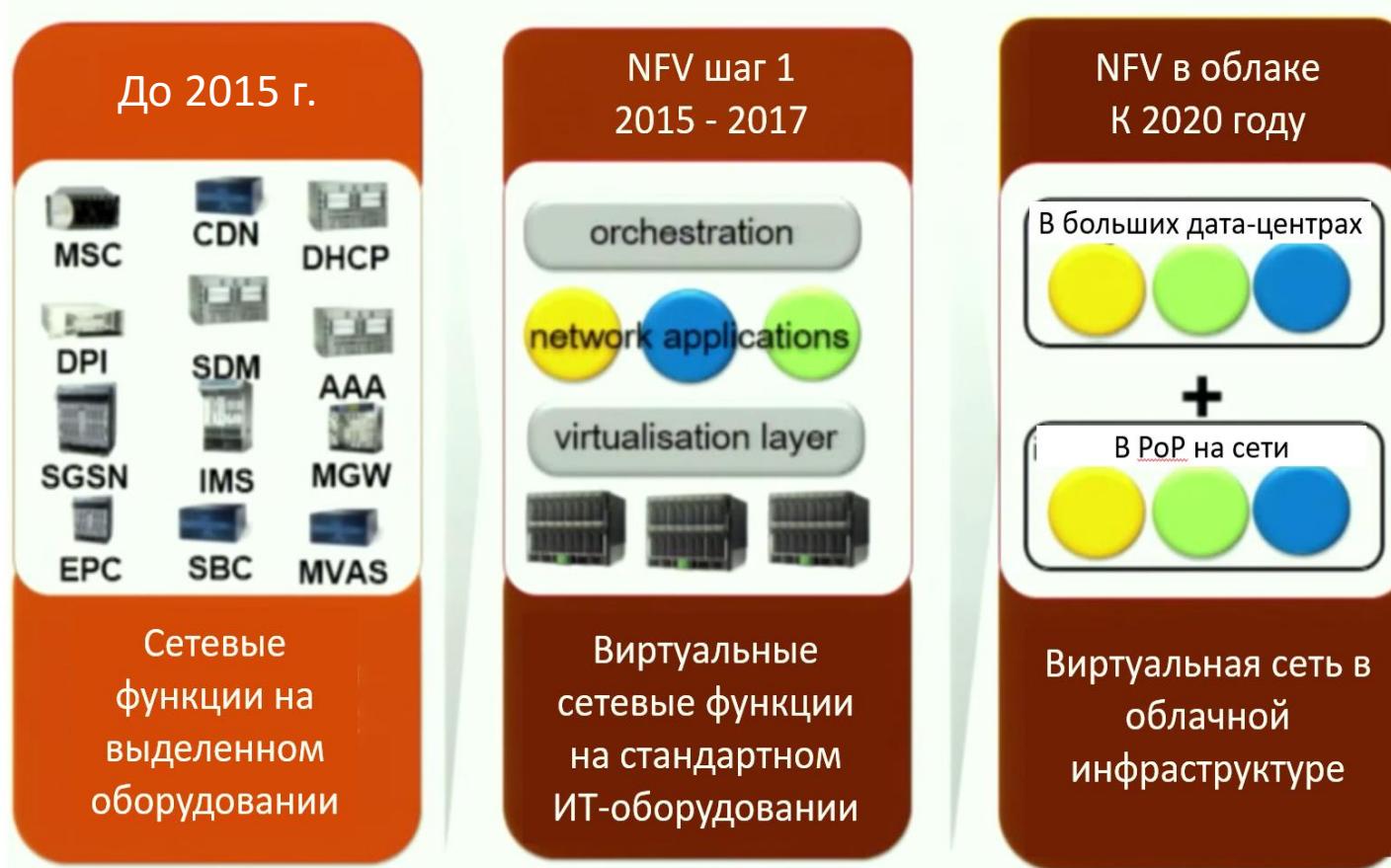


Прогресс виртуализации сетевых функций в проекте Domain 2.0.

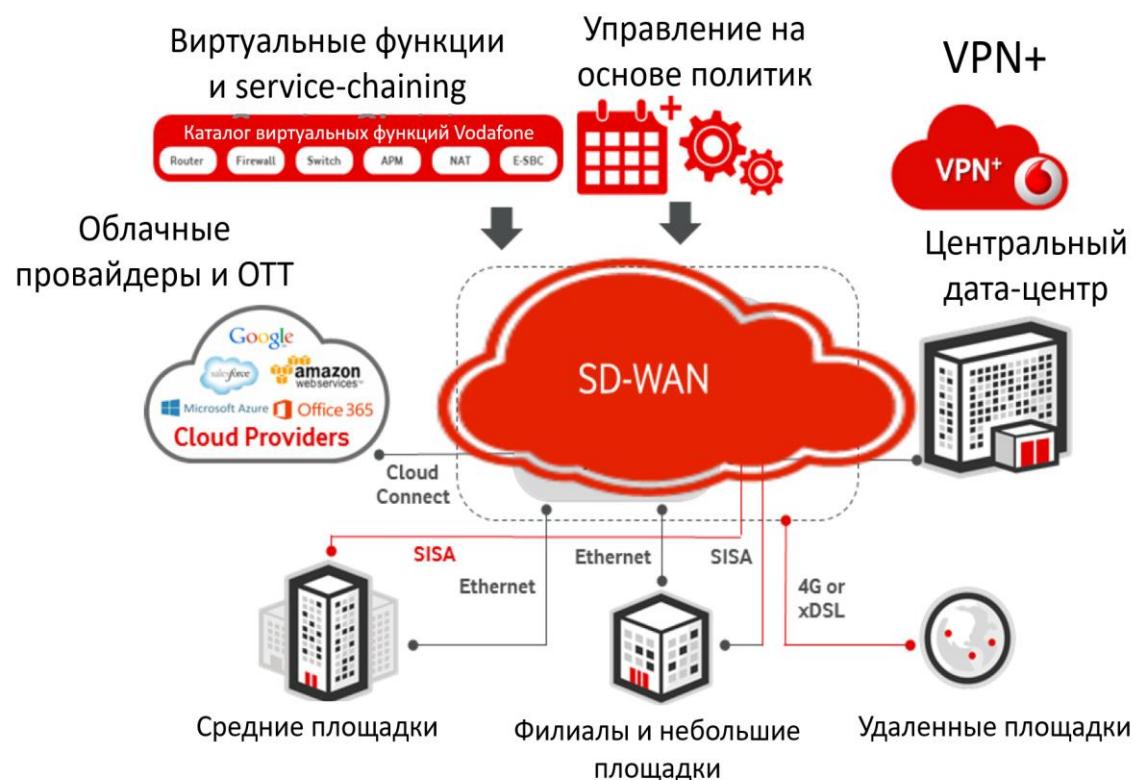
	2016	2015	2014
Operating income	\$ 24,347	\$ 24,785	\$ 12,212
Interest expense	\$ 4,910	\$ 4,120	\$ 3,613
Equity in net income of affiliates	\$ 98	\$ 79	\$ 175
Other income (expense) – net	\$ 277	\$ (52)	\$ 1,581
Income tax expense	\$ 6,479	\$ 7,005	\$ 3,619
Net Income	\$ 13,333	\$ 13,687	\$ 6,736
Less: Net Income Attributable to Noncontrolling Interest	\$ (357)	\$ (342)	\$ (294)
Net Income Attributable to AT&T	\$ 12,976	\$ 13,345	\$ 6,442

2-кратный рост доходов AT&T 2014-2016₁₈

Orange – консолидация оборудования в NFV платформе



Vodafone: SDN WAN с VPN+, проект Ocean

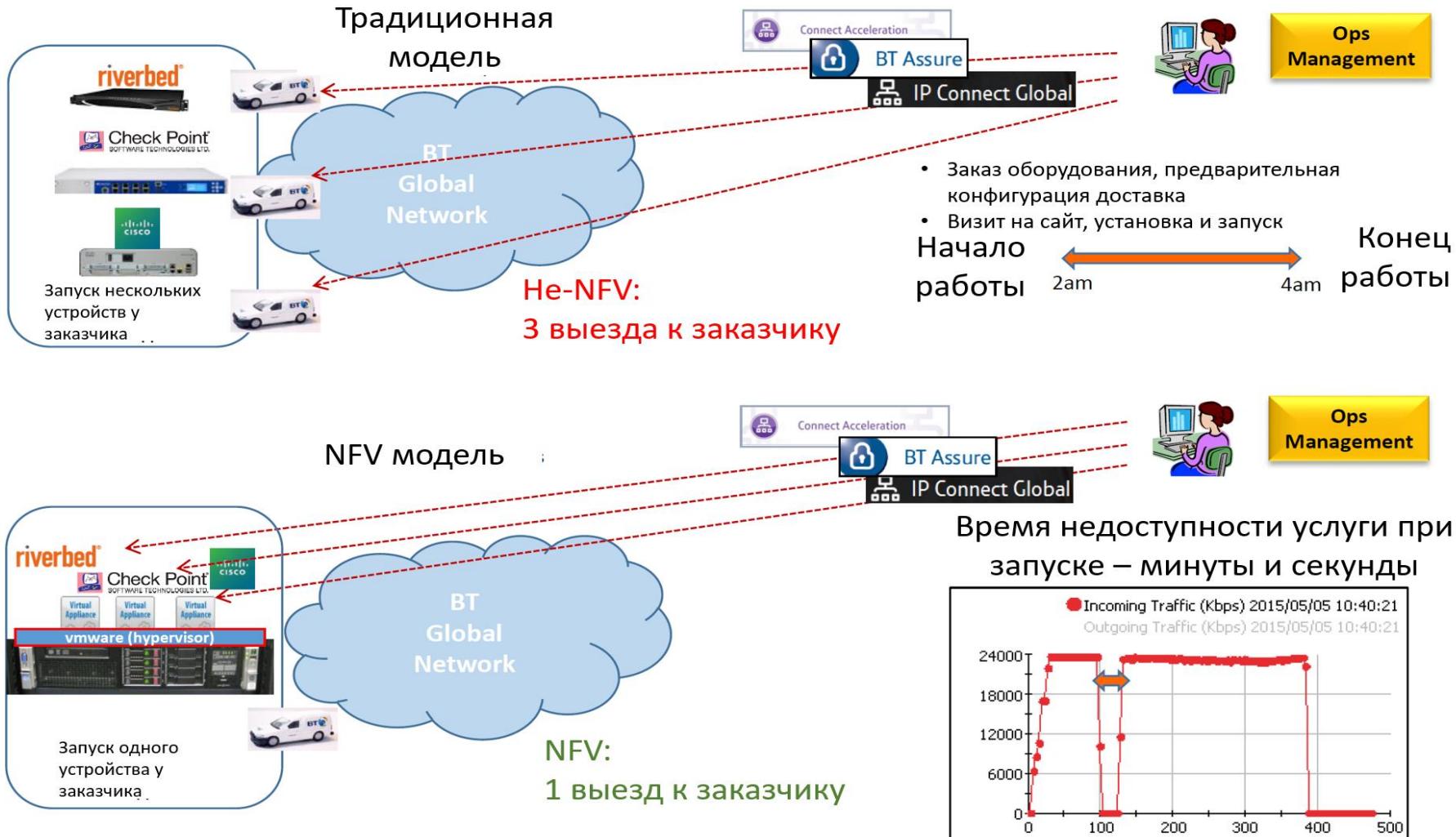


- SDN WAN – динамическая установка сервисов (Dynamic Service Instantiation), гибкость предоставления услуг (планируется внедрить к 1 кв. 2017 г.).
- Комплексная оркестрация услуг (E2E Service Orchestration)
- VPN+: цепочное составление услуг (service chaining) и централизация предоставления услуг.

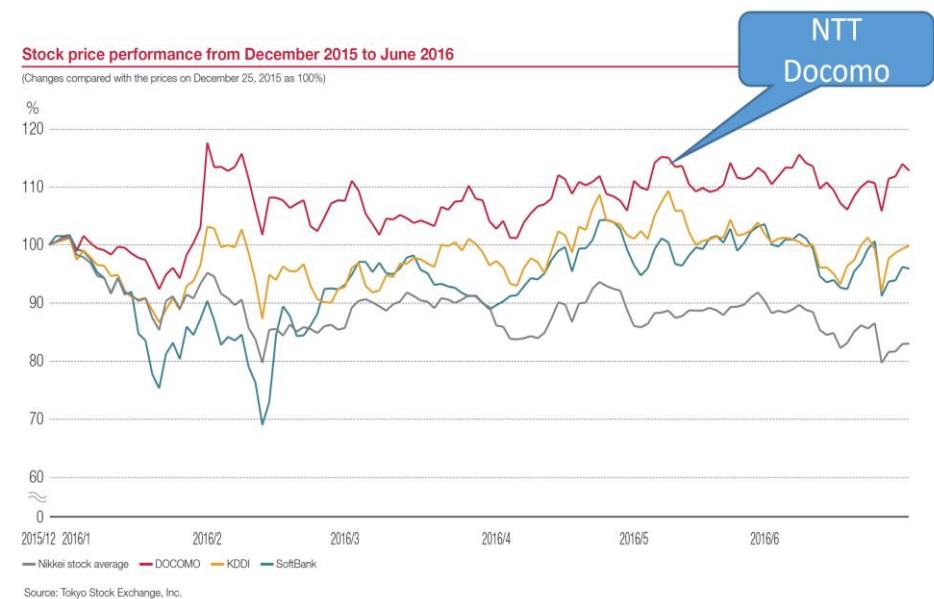
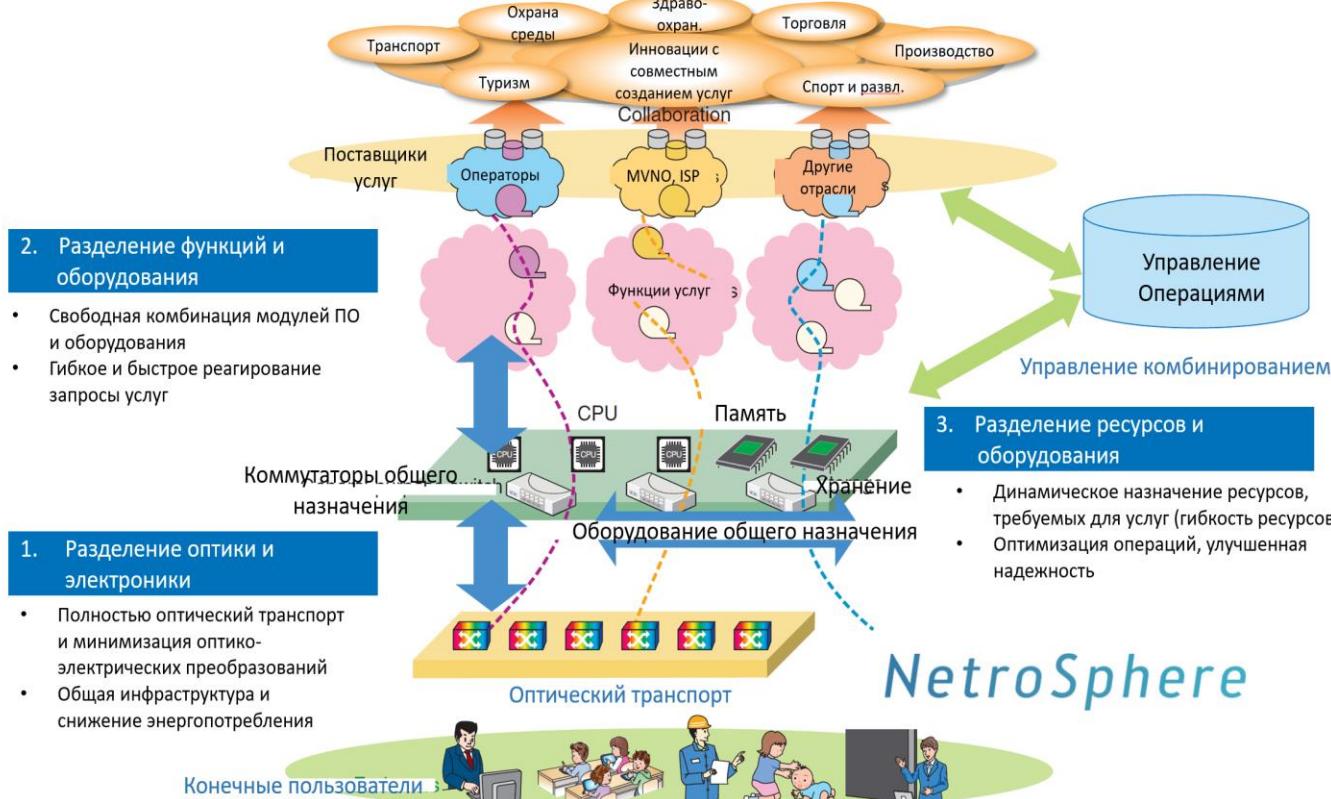
Развитие
проекта Ocean
на 2017-2019 гг.



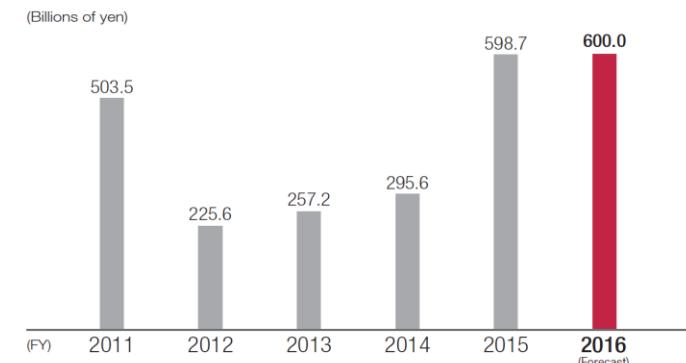
BT – Agile vCPE



Трансформация SDN/NFV в NTT Дocomo



► Adjusted free cash flows³



3. Adjusted free cash flows exclude the effects of uncollected revenues due to bank holidays at the end of the period, the effects of the uncollected amounts of transferred receivables of telephone charges to NTT FINANCE CORPORATION, and changes in investment derived from purchases, redemption at maturity and disposals of financial instruments held for cash management purposes with original maturities of longer than three months.

CPU: central processing unit
MVNO: mobile virtual network operator
ISP: Internet service provider

Спасибо!



Алексей Шалагинов

ashalagiov@gmail.com

925 0081486

Shalaginov.com