

ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГАРАНТИРОВАННОГО ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ СЕРВИСОВ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ

Галенко Е.В., Лисковский И.О.

Институт телекоммуникационных систем НТУУ «КПИ», Украина

E-mail: zhenyagonalonko@gmail.com

Problems of providing guaranteed representation of services in the telecommunications network

In this paper analysis, the main problems associated with the provision quality of services of telecom operators and factors that make difficult to control the quality of modern communication networks.

Сегодня происходит серьезное изменение структуры и характера информации, передаваемой в телекоммуникационных сетях как корпоративного уровня, так и уровня операторов связи. Главным поставщиком данных становится Интернет, сервисы которого пользуются все возрастающим спросом. Меняются подходы к построению сетей, и на первый план выходят сети следующего поколения, то есть сети NGN (Next Generation Network)/FGN(Future Generation Network). При этом никаких количественных ограничений на типы и характеристики трафика, которые реализуются в сети не накладываются. Такая постановка задачи приводит к необходимости выработки новых механизмов и модернизации уже имеющихся механизмов поддержания заданного качества при оптимальном использовании ресурсов провайдера(ISP). Также сложность заключается в том, что большинство провайдеров имеют у себя внутри инфраструктуру формирования собственных сервисов, а также, должны предоставить выделенные ресурсы для транзита сервисов через собственную инфраструктуру с обеспечением заданного качества и систем оценки и контроля за реальным качеством предоставленной услуги.

Основные проблемы, связанные с обеспечением качества услуг связи, с которыми сталкиваются операторы[1]:

1. Совместное использование ресурсов сетей, использующих принципы коммутации каналов (КК) и коммутации пакетов (КП) КК и КП, а также ресурсов сетей фиксированной и мобильной связи за один сеанс связи при предоставлении новых услуг.

2. Снижение общего коэффициента надежности сети при предоставлении инфокоммуникационных услуг из-за использования большого количества разнотипных программных и аппаратных средств (маршрутизаторы, шлюзы, контролеры шлюзов, серверы и т.д.) разных производителей.

3. Рост полосы пропускания, доступной каждому абоненту, происходит по закону Нильсена (Jakob Nielsen), согласно которому средняя полоса пропускания, доступная абоненту при развитии технологий доступа, увеличивается на 50 % ежегодно. Такой рост приводит к увеличению потребляемого трафика и, как следствие, не способности транспортной сети обеспечить требуемое качество

услуг связи без использования механизмов управления ресурсами транспортной сети.

Таблица 1 Количество подключений в мире [2]

Количество активных подключений от общего числа IP-подключений, %	2015	Прогноз на 2019
Количество подключений IPv6, в том числе мобильных	16	47
Подключение к IP-сетям, фиксированные линии связи	56	39
Подключение к IP-сетям, Wi-Fi	41	49
Подключение к IP-сетям, мобильные сети связи	3	12
Трафик сетей метро	49	62
Количество подключений с ПК	82	48
Количество TV-подключений	6	8
Интернет-видео, корпоративное и пользовательское	57	75
Internet-Video-to-TV	11	14
Трафик домашних и муниципальных сетей	57	63
Количество модулей M2M	3	2,8
Скорость подключения свыше 50 Мбит/с	12	22

Из таблицы видно, что количество подключений в мире увеличивается с каждым годом. Самый большой рост наблюдается в мобильных сетях связи, который на 2019 год вырастет в 4 раза, чего нельзя сказать о подключениях с ПК. Это объясняется тем, что в современном мире в связи с развитием мобильных приложений, количество пользователей ПК уменьшается.

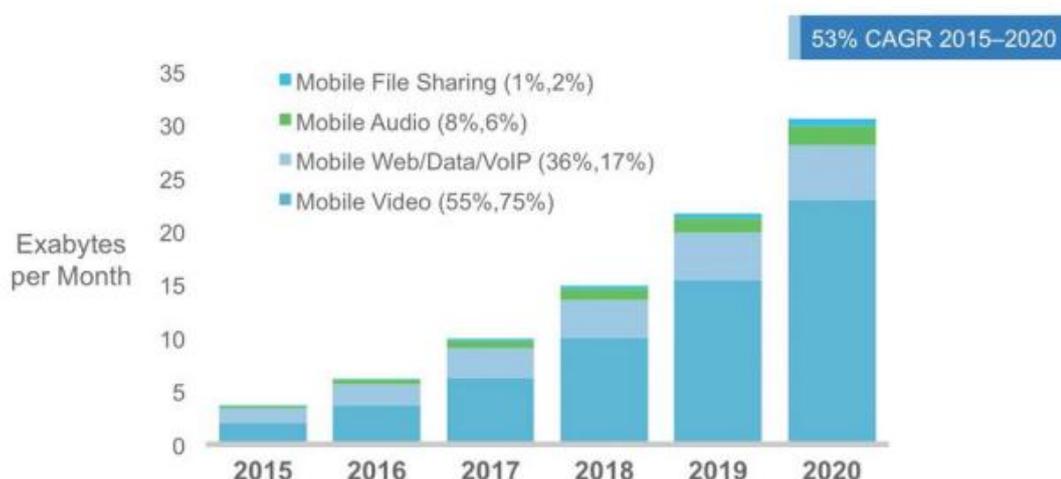


Рис. 1 Прогноз роста трафика мобильных мультимедийных приложений^[3].

С учетом тенденции постоянного расширения числа приложений с различными требованиями к характеристикам качества обслуживания и более активного использования smart-устройств, а также появление новых видов услуг, создающих нагрузки с низкой предсказуемостью требуют разработки новых механизмов обеспечения QoS.

Активное использование в качестве доступа беспроводных сетей требует анализа и разработки механизмов сопряжения множеств показателей качества при выгрузке трафика из сети доступа в транспортную сеть.

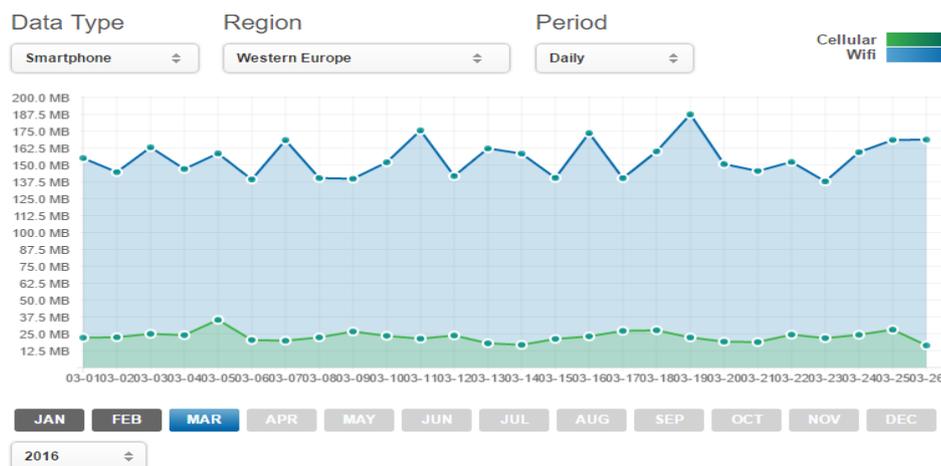


Рис. 2 Статистика по потреблению данных сотовой связью и Wi-Fi с помощью смартфона за 3 месяца 2016 года^[4].

Факторы, которые затрудняют управление качеством в современных сетях связи:

1. Особенности восприятия пользователем мультимедийной информации и различие пользователей по классам обслуживания;
2. Независимое развитие уровней: не всегда на уровне услуг можно учесть влияние факторов физической среды и инфраструктуры,
3. Процедуры совместимости отдельных сетей и/или сегментов сети;
4. Появление новых видов трафика и новых требований к услугам;
5. Использование операторами традиционных механизмов QoS и политик обеспечения качества;
6. Создание непредсказуемых нагрузок на сеть приложениями операторов услуг и ОТТ;
7. Мобильность пользователя: смена сетей доступа, географическое перемещение;
8. Компьютеризация телекоммуникационных устройств и их подверженность угрозам (вопросы информационной безопасности);
9. Отсутствие механизмов обратной связи и независимой оценки качества на стороне пользователя [5].

Литература

1. Шалагинов В.А. Сравнительный анализ архитектур для обеспечения качества услуг связи в сетях следующего поколения // спецвыпуск TComm. - 2009
2. VNI Mobile Forecast Highlights, 2015-2020 [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.cisco.com/assets/sol/sp/vni/forecast_highlights_mobile/index.html
3. Cisco Visual Networking Index: Global Mobile Data Traffic Forecast Update, 2015–2020 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/mobile-white-paper-c11-520862.html>
4. Cisco Data Meter [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.cisco.com/c/dam/m/en_us/solutions/service-provider/vni-forecast-widget/data-meter/index.html
5. Симонина О.А. Задачи управления качеством услуг в условиях перехода к сетям post-NGN [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/CIS/Documents/Events/2014/09_Astana/Session_1_Simonina_2.pdf