

УДК 621.395

ПРОБЛЕМЫ УЧЕТА ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ТАРИФИКАЦИИ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ УСЛУГ В NGN-СЕТЯХ

В. А. Шалагинов, старший инженер Технопарка ФГУП ЦНИИС; shalaginov@zniis.ru

Ключевые слова: NGN-сети, инфокоммуникационная услуга, объем (количество) информации, тарификация.

Введение. В настоящее время в мире происходит постепенная миграция от телекоммуникационных услуг на базе сетей с коммутацией каналов к новым инфокоммуникационным услугам — на базе сетей с коммутацией пакетов. В результате тарификация услуг все чаще производится по количеству (объему) информации, что ставит перед операторами задачу учета трафика передачи данных (ПД). В статье описан принцип передачи информации в NGN-сетях и рассмотрены проблемы, связанные с учетом объема данных для их тарификации при предоставлении инфокоммуникационных услуг.

Способы тарификации. Учет объема оказываемых услуг с целью их тарификации осуществляется операторами в основном тремя способами (или с помощью их комбинаций): по времени; по объему принятой и/или переданной информации; без ограничения объема данных, но с ограничением скорости их передачи.

Первые два метода обычно используются в комбинации с абонентской системой оплаты. При этом с абонента взимается абонентская плата, например, за передачу некоторого объема данных. В случае превышения оплаченного за определенный период объема данных дополнительный объем оплачивается отдельно.

Все эти методы тарификации ориентированы на измерение объема информации и/или продолжительности соединения с целью тарификации. Ограничение скорости передачи предполагает учет объема передаваемых данных за малый промежуток времени, обычно за одну секунду (например, 5 Мбит/с).

Нормативные документы. Учет объема переданной и принятой информации при предоставлении услуг по передаче данных в Российской Федерации регламентируют:

- Федеральный закон «О связи» [1];
- Правила оказания услуг связи по передаче данных [2];
- Правила применения автоматизированных систем расчетов [3].

В п. 35 Правил оказания услуг связи по передаче данных указано: «Оплата услуг связи по передаче данных может осуществляться по абонентской или повременной системе оплаты либо по объему принятой и (или) переданной информации». В п. 22 Правил применения автоматизированных систем расчетов записано: «В случае измерения автоматизированной системой расчетов объема переданной (принятой) информации объем информации измеряется с точностью до байта».

Модель ВОС. Для предоставления инфокоммуникационных услуг ПД в большинстве случаев используется стек протоколов TCP/IP. Архитектура стека TCP/IP построена в соответствии с моделью взаимодействия открытых систем (ВОС) [4]. В модели ВОС используются понятия уровней, когда каждый протокол стека TCP/IP может быть ассоциирован с определенным уровнем (или с несколькими).

Назначение модели и функции уровней подробно описаны в существующей литературе, поэтому отметим лишь соотношение модели ВОС и стека TCP/IP. Модель ВОС является теоретической концепцией, а модель TCP/IP — одной из практических реализаций модели ВОС. На рис. 1 приведены уровни модели ВОС и их соотношение с уровнями стека протоколов TCP/IP.

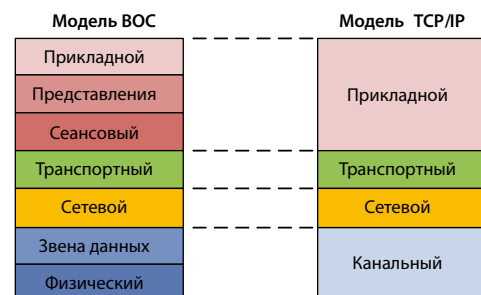


Рис. 1

На рис. 2 показан пример добавления заголовков протоколов различных уровней при передаче данных от пользователя к пользователю из конца в конец. Протоколы каждого уровня добавляют заголовки со служебной информацией, необходимые для передачи блоков данных.

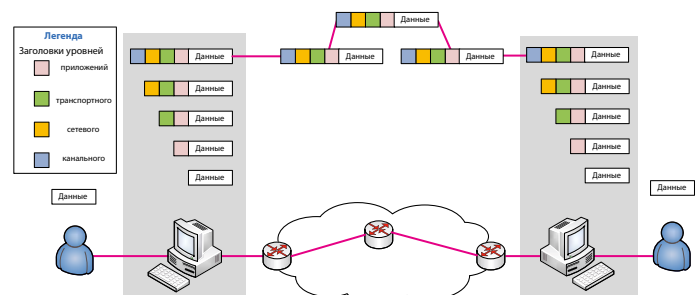


Рис. 2

Изучение нормативных документов выявило отсутствие указания на способ учета объема переданной и принятой информации (уровень, логика и протокол) при предоставлении услуг передачи данных. Испытания и анализ установленных систем учета трафика на сетях операторов и оборудования ПД показали, что существуют различные методы учета трафика, применение которых не регламентировано документами, что может привести к неправильной тарификации инфокоммуникационных услуг в NGN-сетях.

Результаты измерений, проведенных на оборудовании, которое эксплуатируется на сетях операторов связи, показывают, что учет объема переданной и принятой информации зависит от настроек, а также от программной и аппаратной реализации оборудования. Как правило, оборудование различных производителей по-разному выполняет учет объема информации.

Например, на рис. 3 желтым цветом выделены поля пакета информации на сетевом уровне, учитываемые при ис-

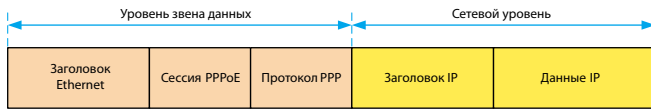


Рис. 3

пользовании протокола PPPoE [5]. В статистику попадает объем информации, переданной на сетевом уровне.

Изменение настроек оборудования приводит к тому, что дополнительно учитывается поле протокола PPP, равное двум или одному байтам [6], которые добавляются к каждому передаваемому пакету информации (рис. 4).



Рис. 4

Различия в результатах учета переданной и принятой информации в зависимости от размера данных пользователя приведены в таблице.

Разница в расчетах переданной и принятой информации превышает значение в один байт, допустимое [3], но не противоречит [2], где не указан способ учета объема информации. Данная проблема позволяет операторам искусственно «увеличивать» объем переданных данных за счет учета служебной информации при оказании услуг ПД.

Выводы. С целью защиты интересов пользователей при предоставлении инфокоммуникационных услуг необходимо обеспечить единые способы учета объема информа-

пользователя	Объем передаваемой информации, байт		Разница, байт
	на сетевом уровне	при изменении настроек	
512	656	706	50
10000	11599	11725	126
100000	115280	116126	846

ции. Выявленные разногласия в учете информации указывают на необходимость разработки соответствующих документов, регламентирующих способы учета объема переданной и принятой информации для тарификации услуг.

ЛИТЕРАТУРА

1. ФЗ «О связи» от 07.07.2003 № 126-ФЗ, с изм. 2004—2008 гг.
2. Правила оказания услуг связи по передаче данных (утв. постановлением Правительства РФ от 23.01.2006 № 32).
3. Правила применения автоматизированных систем расчетов (утв. приказом Мининформсвязи РФ от 02.07.2007 № 73).
4. ГОСТ Р ИСО/МЭК 7498-1-99. Информационная технология. Взаимосвязь открытых систем. Базовая эталонная модель. Ч. 1. Базовая модель//Принят и введен в действие постановлением Госстандарта РФ от 18.03.1999 № 78.
5. RFC 2516. A Method for Transmitting PPP Over Ethernet (PPPoE)//<http://www.faqs.org/rfcs/rfc2516.html>.
6. RFC 1661. The Point-to-Point Protocol (PPP)//<http://www.faqs.org/rfcs/rfc1661.html>.

Получено 22.12.09