



Федеральное государственное унитарное предприятие  
Центральный научно-исследовательский институт связи

Российская Федерация

# **Проблемы измерений при учёте объёма оказанных услуг электросвязи операторами связи**

Шалагинов Виктор  
Директор Технопарка, к.т.н.

# Содержание

1

Актуальность

2

Способы тарификации

3

Нормативные документы

4

Результаты измерений

5

Выводы

# Актуальность

Происходящая во всем мире постепенная миграция телекоммуникационных услуг от существующих, на базе сетей с коммутацией каналов, к **новым инфокоммуникационным услугам**, на базе сетей с коммутацией пакетов, приводит к необходимости тарификации услуг по количеству (объему) информации, что ставит перед операторами задачу **учета трафика передачи данных**

# Способы учёта объема услуг

Учёт объёма услуг с целью их тарификации осуществляется операторами, в основном, тремя способами или с помощью их комбинаций:

- **по времени**
- **по объёму** принятой и/или переданной информации
- без ограничения объёма данных с ограничением **по скорости передачи**

# Нормативные документы РФ

- Федеральный Закон «О Связи»
- Правила оказания услуг связи по передаче данных
- Правила применения автоматизированных систем расчётов
- Федеральный Закон «Об обеспечении единства измерений»

# Нормативные документы РФ

П. 35 «Правил оказания услуг связи по передаче данных»:

«Оплата услуг связи по передаче данных может осуществляться по **абонентской** или **повременной** системе оплаты либо по **объёму** принятой и (или) переданной **информации**»

П. 22 «Правил применения автоматизированных систем расчётов»:

«В случае измерения автоматизированной системой расчётов объёма переданной (принятой) информации объём информации измеряется с точностью **до байта**»

# Протокол сети Интернет

Количество пользователей в 2009 г. – 1,8 млрд., 13% прирост за год. В конце 2011 г. – 2,3 млрд.

## США

240 млн., 4% прирост за год, проникновение 76 %

## Россия

60 млн., 31% прирост за год, проникновение 42%

## Китай

384 млн., 29% прирост за год, проникновение 29%

## Бразилия

76 млн., 31% прирост за год, проникновение 39%

## Индия

61 млн., 18% прирост за год, проникновение 5%

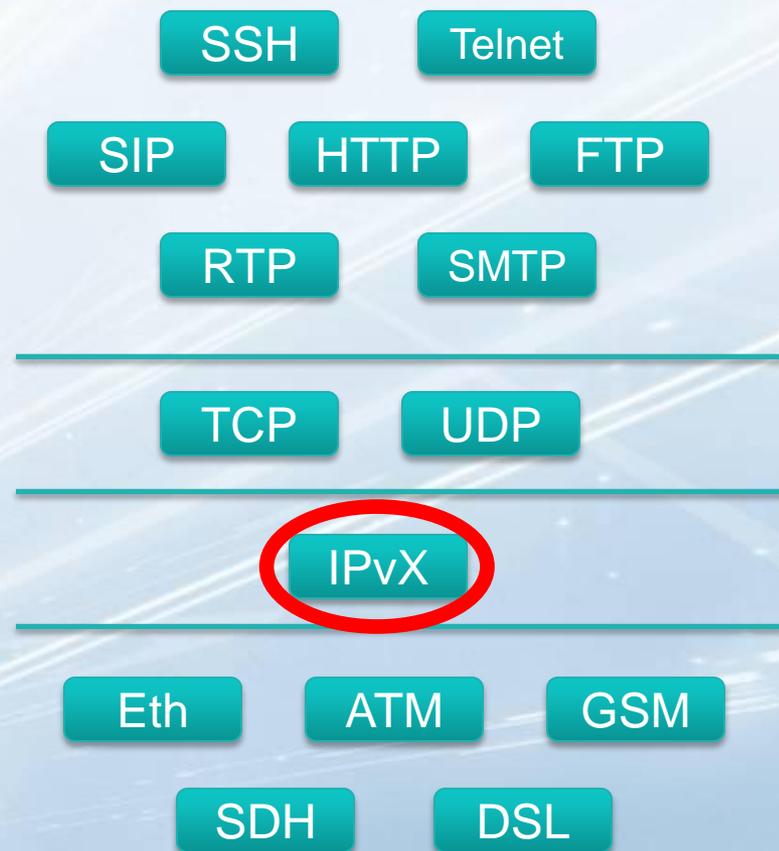
46 %  
пользователей  
Интернет  
в пяти  
странах:  
Китай, США,  
Россия,  
Бразилия,  
Индия

\*- Международный Союз Электросвязи

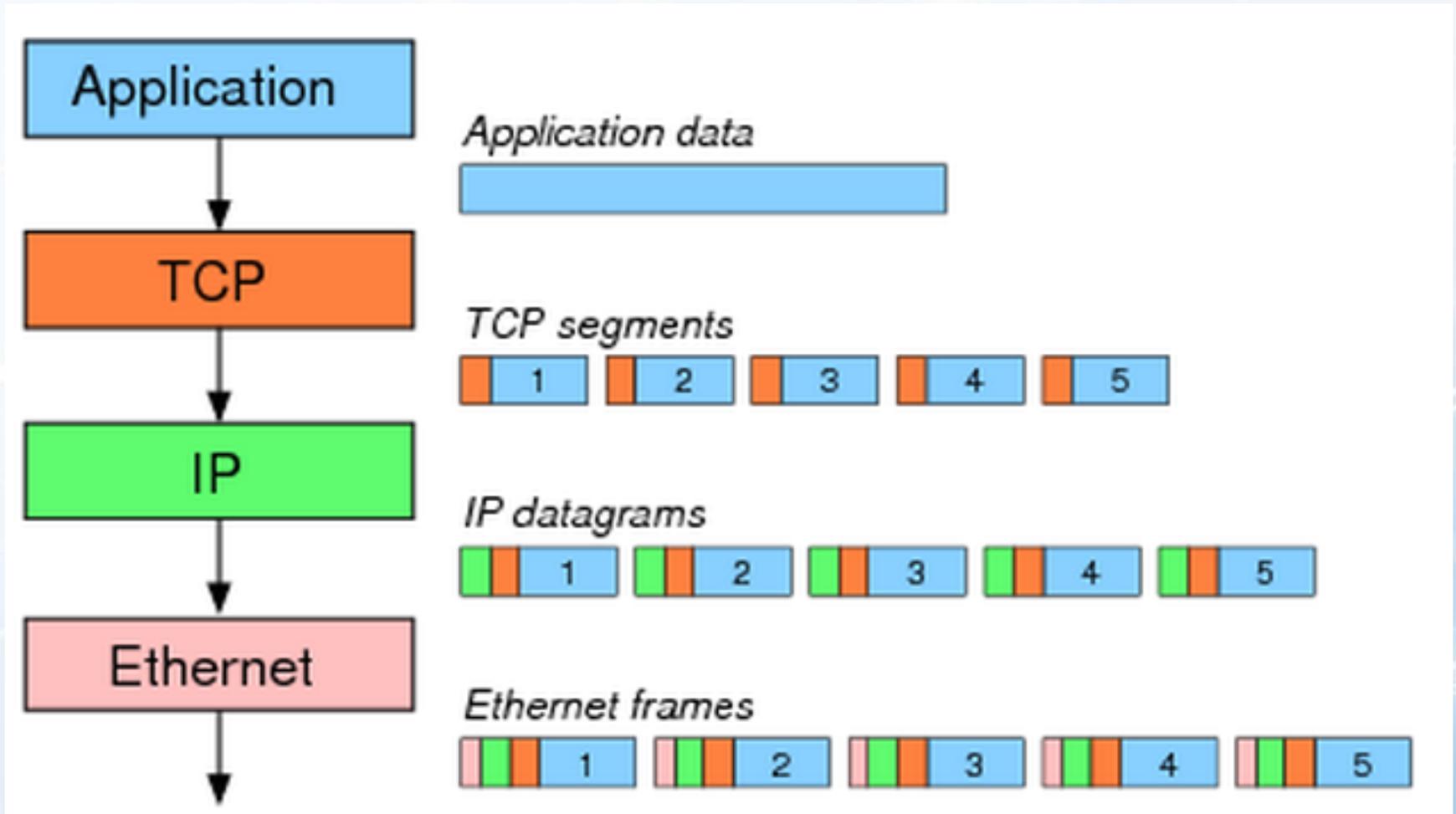
# Модель ВОС

Модель ВОС

Модель TCP/IP



# Добавления заголовков протоколов



## Испытания в целях утверждения типа СИ и поверка СИПД и СИДС

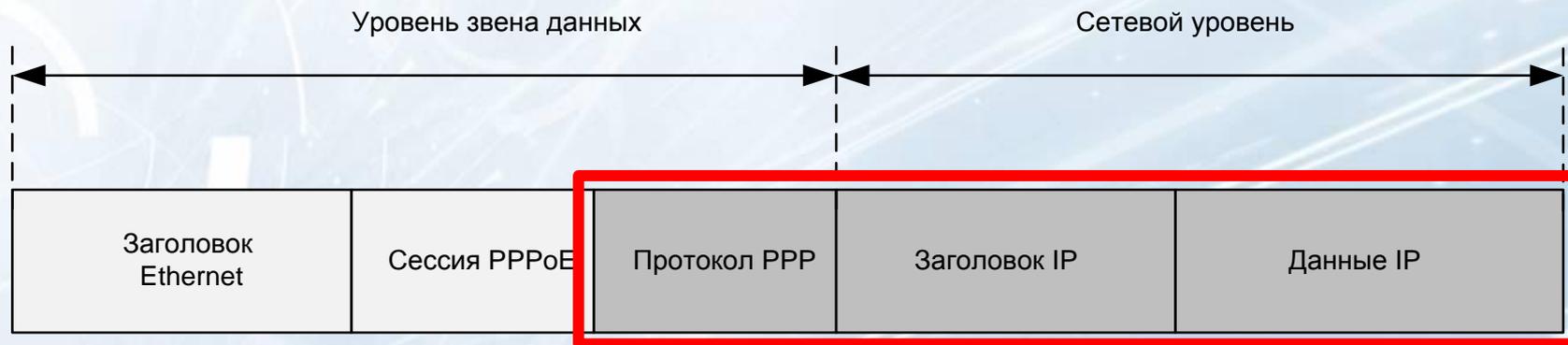
- СИПД – средство измерений передачи данных
- СИДС – средство измерений длительности соединений
- Проверено **9** стандартных и частных **методов измерений**, включая RADIUS, Netflow, SNMP, RDR export и их различные настройки
- Для каждого метода изучен способ учета данных и созданы соответствующие файлы для проведения поверок
- Измерительное оборудование – **прибор Амулет и прибор Призма**

# Результаты измерений и проблемы

<b>Объём данных на уровне приложений, байт</b>	<b>Объём данных на сетевом уровне, байт</b>	<b>Объём данных при изменении настроек, байт</b>	<b>Разница м/у вторым и третьим столбцом, байт</b>
512	656	706	50
10240	11599	11725	126
102400	115280	116126	846

**>1 байт**

# Результаты измерений и проблемы



# Проблемы пропадания данных учета

Время Дата Пользователь Длительность Объем данных

10:10:45 18.05.2010,,,,,ppрое6,,15;9737;9737;

10:10:45 18.05.2010,,,,,ppрое7,,15;9737;9737;

10:10:45 18.05.2010,,,,,ppрое8,,16;9737;9737;

10:10:55 18.05.2010,,,,,ppрое1,,9;0;0;

10:11:09 18.05.2010,,,,,ppрое2,,14;3401;3529;

10:11:09 18.05.2010,,,,,ppрое3,,15;3145;3465;

10:11:14 18.05.2010,,,,,ppрое5,,16;9737;9737;

10:11:14 18.05.2010,,,,,ppрое4,,16;9737;9737;

10:11:15 18.05.2010,,,,,ppрое6,,16;9737;9737;

# Выводы

- Необходима разработка нормативных документов, детально регламентирующих способы учёта объёма переданной и принятой информации, при предоставлении услуг передачи данных и инфокоммуникационных услуг или применение других способов учета информации для тарификации
- Корректировка значений точности учета (1 секунда и 1 байт) в сетях передачи данных
- Необходимы международные рекомендации регламентирующие методы учета данных



Федеральное государственное унитарное предприятие  
Центральный научно-исследовательский институт связи

Российская Федерация

# Проблемы измерений при учёте объёма оказанных услуг электросвязи операторами связи

Шалагинов Виктор

Директор Технопарка, к.т.н.

тел.: +7-495-368-87-45

моб.: +7-926-397-79-57

факс: +7-495-368-91-05

E-mail: [shalaginov@zniis.ru](mailto:shalaginov@zniis.ru)

Россия, 111141, Москва,

1-ый проезд Перова поля, 8