

## МОДЕЛЬ ЭЛЕМЕНТАРНОГО ПОТОКА ДАННЫХ В ИНТЕРНЕТЕ

Н. А. Филимонова

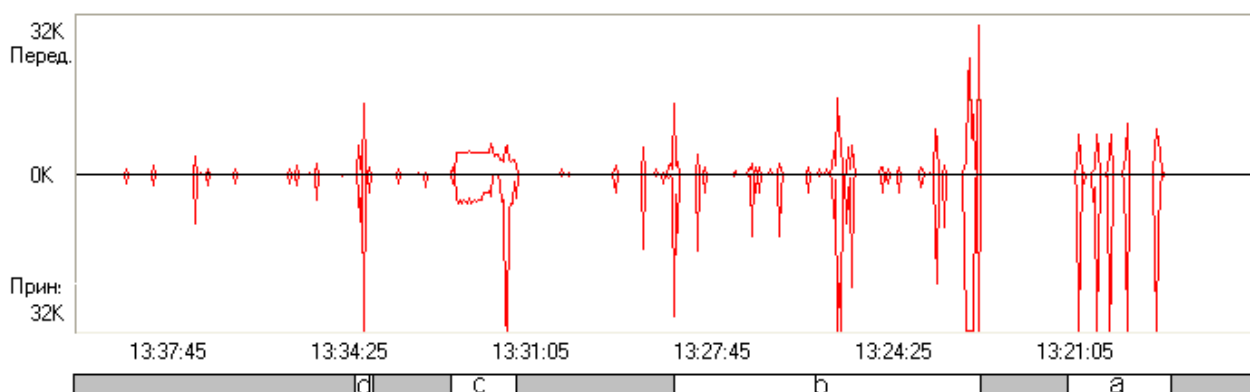
Новосибирск, ул.Кирова, 86

Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики

filipok\_@mail.ru

Целью работы является изучение характерных свойств элементарного потока данных – потока данных создаваемых работой одного пользователя, и построение модели такого потока.

Простой взгляд на фрагмент трафика единичного пользователя, см. рис.1, позволяет заметить, что структура трафика существенно неоднородна - явно выделяются непрерывные и дискретные фрагменты. В свою очередь, дискретные фрагменты потока также имеют различия. Видны независимые дискретные события и фрагменты, которые могут быть оценены как квазипериодические. Элементарный поток от единичного пользователя представляет собой набор фрагментов разнообразных случайных потоков - от простейших дискретных потоков до непрерывных потоков. Поток такого вида является неклассическим. Потоки такого вида рассматривались в [1].



**Рис.1.** Фрагмент сетевого трафика ЭВМ единичного пользователя:

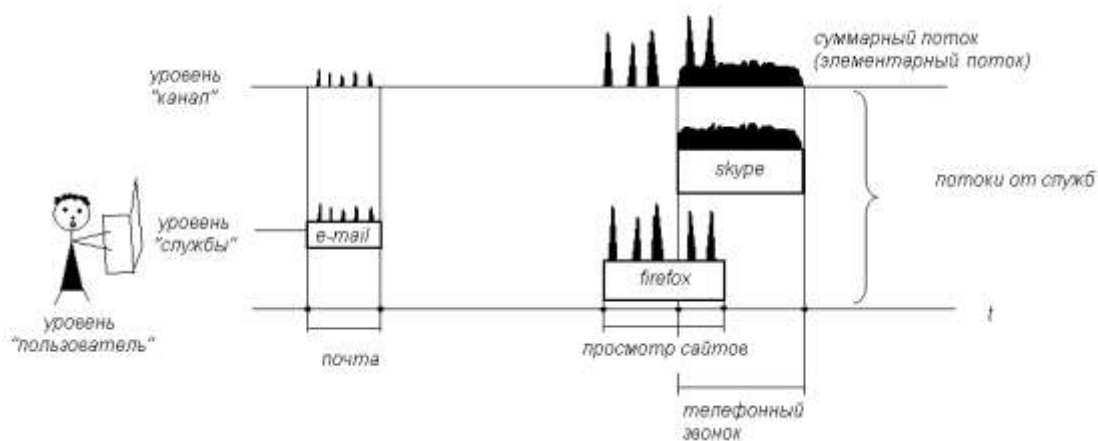
*a – просмотр Интернет страниц (5 страниц),*

*b – вход в службу e-mail, набор и отправка текстового сообщения,*

*c – вход в службу Skype (сеанс аудиосвязи),*

*d – выход из Интернет- обозревателя.*

Основным положением работы является наблюдение, что элементарный поток ЭВМ генерируется в два приема - на двух уровнях, см. рис.2. На первом уровне пользователь запускает некоторую программу, имеющую выход в Интернет - службу Интернет. На следующем уровне служба Интернет, в зависимости или не зависимо от пользователя, в зависимости от специфики службы, создает собственно входной и выходной потоки.



**Рис.2.** Схема декомпозиции элементарного потока

Работа пользователя индивидуальна – зависит от его рабочего графика и определяется параметрами этого графика (распорядок дня, должностные обязанности, и т.п.). Службы Интернет являются программами для ЭВМ, которые в терминах системного анализа являются агрегатами [2]. Таким образом, модель генерирования элементарного потока пользователем может быть представлена как декомпозиция: пользователь по некоторому закону запускает работу одного или нескольких агрегатов из заданного набора  $K$ , а запущенные таким образом агрегаты генерируют свойственные им потоки. В результате возникает существенно неоднородный суммарный поток, который мы и называем элементарным потоком.

Для измерения трафика использовалась программа учета трафика TrafAdmin. Программа TMeter - это средство учета трафика и организации доступа в Интернет для операционных систем Microsoft Windows [3].

Собраны статистические данные для следующих видов работ с Интернет-приложениями: работа с почтовой программой через удаленный почтовый сервер; просмотр Web-сайтов; использование аудиовидеопрограммы Skype; пересылка файлов; обмен ЭВМ с сетью.

На основе обработки собранных статистических данных предложены модели потоков, возникающих при работе с указанными Интернет-приложениями.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Мархасин А.Б. О суммировании нестационарных потоков событий с последствием в информационных сетях // В сб.: Системное моделирование - Ред. М.И. Нечипуренко. Новосибирск: ВЦ СО АН СССР. 1984. С. 98-112.
2. Н. Н. Моисеев Математические задачи системного анализа. М.: Наука, 1981.
3. <http://www.tmeter.ru/>