

ИССЛЕДОВАНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СЕТЕВОГО ТРАФИКА

Воробьев А.С., Назаренко В.Н.,
Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков

В 1993 году группа ученых (W.Leland, M.Taqqu, W.Willinger и D.Wilson) обнаружили, что сетевой трафик обладает свойством самоподобия, т. е. выглядит качественно одинаково при почти любых масштабах временной оси. Однако оказалось, что в этих условиях методы расчета современных компьютерных сетей, основанные на пуассоновских моделях и формулах Эрланга, которые с успехом используются при проектировании телефонных сетей, работают не совсем корректно. Поэтому одной из основных задач, возникающих при исследовании самоподобного трафика является его прогнозируемость.

Сетевой трафик, приведенный к эквидистантной форме по оси времени представляет собой некоторый временной ряд, мгновенные значения которого можно предсказывать с помощью существующих методик прогнозирования. К наиболее известным из них относятся:

- динамическое распределение пропускной способности с простым предсказателем;
- динамическое распределение пропускной способности с авторегрессионным предсказателем первого или второго порядков;
- динамическое распределение пропускной способности с ARMA-предсказателем;
- динамическое распределение пропускной способности с FARIMA предсказателем.

Проведенный сравнительный анализ алгоритмов прогнозирования показал, что для окончательного выбора наиболее приемлемого предсказателя необходимо определиться в приоритетах. При этом следует решить, что лучше: иметь минимальный коэффициент SNR-1, но сложную модель и не лучшие характеристики D^+ и D^- или иметь простую модель, лучшие характеристики D^+ и D^- , но при этом несколько проиграть в SNR-1.

Показано, что с точки зрения простоты реализации, меньшей ресурсоемкости и требовательности предсказателя, а также лучших показателей потерь и использования ресурсов канала (D^+ и D^-) для применения алгоритма обеспечения качества обслуживания в системах распределения информации следует использовать простой предсказатель.