

М. А. Н о з д р а ч е в (Москва, МТУСИ). **Об оценивании параметра Херста трафика мультисервисной сети.**

В современных мультисервисных сетях по одним и тем же каналам передается информация от нескольких источников. Обычно источники никак не связаны между собой, и суммарный трафик на звене сети представляет собой смесь нагрузки различного происхождения. Также известно, что нагрузка от конкретного источника в той или иной мере проявляет свойство самоподобия. В работе, представленной данным сообщением, ставится задача обнаружения смеси самоподобной нагрузки на звене мультисервисной сети при помощи стандартной оценки параметра Херста.

Случайная составляющая каждой компоненты сетевого трафика может численно моделироваться фрактальным броуновским движением (ФБД) W_t^H с параметром Херста H , лежащим в пределах $0,5 \leq H < 1$. Соответственно, суммарная случайная составляющая трафика будет задаваться линейной комбинацией ФБД с различными значениями параметра Херста. В связи с этим возникает вопрос о возможности оценки параметров наблюдаемой смеси трафика различных источников.

Далее рассматривается простейший случай, когда на звене сети присутствует нагрузка, создаваемая двумя независимыми источниками разной интенсивности. В этом случае случайная составляющая трафика представляется процессом $Y_t = k_1 W_t^{H_1} + k_2 W_t^{H_2}$. Интенсивности каждой компоненты нагрузки выбирались так, чтобы выполнялось условие $k_1^2 + k_2^2 = 1$. В этом случае суммарный процесс Y_t имеет ту же дисперсию, что и его отдельные составляющие $W_t^{H_1}$ и $W_t^{H_2}$. К нему применяется дисперсионно-временная оценка \hat{H} , позволяющая определить параметр Херста. Результаты оценивания приводятся в таблице.

Таблица. Оценки параметра Херста смеси самоподобных процессов

k_1	1	0,949	0,707	0,555	0,243	0,111	0,081	0
с. з. \hat{H}	0,599	0,600	0,608	0,618	0,681	0,748	0,764	0,789
с. к. о. \hat{H}	0,003	0,003	0,005	0,005	0,005	0,008	0,009	0,012

По получающимся результатам нельзя понять, присутствуют ли в звене сети нагрузка от нескольких источников или только от одного. Статистические свойства оценки \hat{H} , полученной для процесса Y_t , принципиально ничем не отличаются от аналогичной для чистого самоподобного процесса с соответствующим значением параметра Херста. При этом значение всегда находится в интервале между параметрами Херста процессов, составляющих смесь.

Таким образом, при помощи оценивания параметра Херста не удастся отличить сетевую нагрузку, формируемую одним источником, от трафика, состоящего из нескольких компонент, и, тем более, оценить параметры смеси.