

**И. И. Ц и т о в и ч, А. В. Ч е р н у ш е в и ч** (Москва, ИППИ РАН, М-ТУСИ). **Влияние гистерезиса на управление приоритетами в телекоммуникационной сети.**

При растущих объемах информационной и сигнальной нагрузки в цифровых мобильных сетях и с учетом перспектив конвергенции стационарных и мобильных сетей весьма актуальной является задача разработки методов дифференцированного обслуживания абонентов. В работе, представленной данным сообщением, рассматривается уточнение разработанного в [1] метода управления потоками требований, связанного с введением гистерезиса в управляющее воздействие.

Математическая модель описанного метода регулирования доступа к ресурсам сети двух потоков требований с различными приоритетами представляет собой процесс рождения и гибели с гистерезисом. Множество всех состояний  $S$ , задаваемых количеством занятых устройств, разбито на две группы  $S_1$  и  $S_2$ ,  $v$  — общее число устройств. Первое содержит состояния, когда обслуживаются оба потока сообщений, и состоит из  $l$  элементов, где  $l$  — число занятых устройств, когда прекращается обслуживание низкоприоритетных требований; второе содержит состояния, когда обслуживается только первый поток сообщений, и содержит  $v - k$  элементов,  $k$  — число устройств, когда начинается обслуживание низкоприоритетных требований. Суммарная интенсивность обоих потоков обозначена  $\lambda_1$ , а интенсивность высокоприоритетного потока —  $\lambda_2$ . Стационарные вероятности для состояний из  $S_1$  обозначаются  $p_i$ ,  $i = 0, \dots, l - 1$ , а для состояний из  $S_2$  —  $q_i$ ,  $i = k + 1, \dots, v$ .

Решение этой системы уравнений можно получить следующим образом. Пусть  $q_{k+1} = a$ . Тогда

$$\begin{aligned} p_{l-1} &= a(k+1)/\lambda_1, & p_i &= (p_{i+1}i + a(k+1))/\lambda_1, & i &= k, \dots, l-2, \\ q_i &= (q_{i-1}\lambda_1 + a(k+1))/i, & i &= k+2, \dots, l, \\ p_{k-1} &= (p_{k+1}(k+1) + a(k+1) - p_k(\lambda_1 + k))/\lambda_1, \\ q_{l+1} &= (p_{l-1}\lambda_2 - q_l(\lambda_2 + l) + q_{l-1}\lambda_1)/(l+1), \\ p_i &= p_{i+1}(i+1)/\lambda_1, & i &= 0, \dots, k-1, & q_i &= q_{i-1}\lambda_2/i, & i &= l+2, \dots, v. \end{aligned}$$

Значение  $a$  находим из условия нормировки. Полученные стационарные вероятности позволяют аналогично [1] найти вероятности потерь требований различных потоков в сети и среднее число занятых устройств.

Результаты численных расчетов показывают, что гистерезис можно использовать как эффективный метод управления сетью, если границы гистерезиса  $l$  и  $k$  выбраны правильно.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богомолова Н. Е., Чернушевич Я. В. Динамическое управление приоритетами при дифференцированном обслуживании абонентов в фиксированной инфраструктуре подвижной сети. — Электронный журнал «Информационные процессы». ИППИ РАН, 2005, т. 5, № 3, с. 194–200.