Е. П. С т а н к е в и ч (Саратов, СГУ). **Анализ сетей массового обслуживания с несколькими классами требований и групповыми переходами.**

Рассматривается замкнутая сеть массового обслуживания N с L системами массового обслуживания S_i, $i = 1, 2, \ldots, L$, $\widehat{H}$ требованиями K классов с маршрутными матрицами $\Theta^k = (\theta_{ij}^k)$, $i, j = 1, 2, \ldots, L$, $k = 1, 2, \ldots, K$. Система S_i включает $\widehat{H}$ одинаковых обслуживающих приборов с экспоненциальным распределением длительностей обслуживания с параметрами μ_{ik}. Состояние сети определяется вектором $\mathbf{s} = (s_{ik})$, где s_{ik} — число требований класса k в системе S_i. Обозначим X множество состояний сети. Изменение состояния сети происходит вследствие переходов между системами групп требований.

Для синхронизации событий, реализуемых в сети в процессе ее функционирования, используется последовательность интервалов времени фиксированной длительности ζ, называемых *слотами* [1]. Моменты начала и окончания слота z обозначены, соответственно, η и τ. В момент η определяется состояние сети $\mathbf{s}$, в котором сеть пребывает в течение слота z. Требования, завершившие обслуживание в течение слота, остаются в обслуживающих приборах до момента τ. В момент τ формируется вектор $\mathbf{d} = (d_{ik})$, $i = 1, 2, \ldots, L$, $k = 1, 2, \ldots, K$, требований, выходящих после завершения обслуживания из систем. Здесь $d_{ik} \leqslant s_{ik}$ есть число требований класса k, выходящих из системы S_i. Вектор $\mathbf{d}$ затем преобразуется в вектор $\mathbf{a} = (a_{ik})$ требований, входящих в конце слота z в системы обслуживания сети, где a_{ik} — число требований класса k, которые поступят в систему S_i. Эволюция сети N описывается цепью Маркова с непрерывным временем и множеством состояний X и маршрутной марковской цепью W с множеством состояний Y, включающим все векторы $\mathbf{d}$ и $\mathbf{a}$, и для этой сети существует мультипликативная форма стационарного распределения [2]. Обсуждается приложение метода анализа средних значений, рассмотренного в работах [3], [4], для вычисления основных стационарных характеристик сети N.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Митрофанов Ю. И.*, *Рогачко Е. С.*, *Станкевич Е. П.* Метод анализа сетей массового обслуживания с групповыми переходами требований. — В сб.: Компьютерные науки и информационные технологии. Материалы Международной научной конференции. Саратов: Изд-во Саратовского ун-та, 2009, с. 143–145.
2. *Henderson W.*, *Taylor P. G.* Product form in networks of queues with batch arrivals and batch services. — Queueing Systems, 1990, v. 6, p. 71–88.
3. *Гурьянов А. И.*, *Митрофанов Ю. И.* Определение параметров замкнутых линейных сетей систем массового обслуживания. — Системное моделирование. Новосибирск: ВЦ СО АН СССР, 1970, в. 1, с. 39–49.
4. *Reiser M.*, *Lavenberg S. S.* Mean-value analysis of closed multichain queuing networks. — J. Ass. Comput. Machinery, 1980, v. 27, p. 313–322.