

Сунь Тао, Ю. В. Малинковский
(ГГУ им. Ф. Скорины, Гомель)
СЕТИ С МНОГОРЕЖИМНЫМИ СТРАТЕГИЯМИ
ОБСЛУЖИВАНИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯМИ
НА ДЛИТЕЛЬНОСТИ ПРЕБЫВАНИЯ ЗАЯВОК В УЗЛАХ

Экспоненциальные сети с многорежимными стратегиями обслуживания изучены в работе [1]. Здесь этот результат обобщен на случай ограниченного времени пребывания заявок в узлах.

В сеть, состоящую из N однолинейных узлов, поступает пуассоновский поток заявок с параметром λ . Каждая заявка входного потока с вероятностью π_{ol} направляется в l -й узел. В l -м узле находится единственный прибор, который может работать в $r_l + 1$ режимах. Состояние l -го узла характеризуется парой чисел $x_l = (i_l, j_l)$, где i_l – число заявок в l -м узле, j_l – номер режима, в котором работает прибор в l -м узле ($l = 1, \dots, N, i_l = 0, \dots, r_l$). Длительность обслуживания прибором l -го узла, находящегося в состоянии x_l , имеет условное показательное распределение с параметром $\mu_{x_l}(l)$. Длительность пребывания заявки в l -м узле, находящегося в состоянии x_l , ограничена случайной величиной, имеющей условное показательное распределение с параметром $\gamma_{x_l}(l)$. Заявка, обслуженная в l -м узле, мгновенно с вероятностью π_{lj} направляется в j -й узел, а с вероятностью π_{l0} покидает сеть. Назовем 0 основным режимом работы. Время пребывания в основном режиме работы имеет показательное распределение с параметром $\nu_{i_0}(l)$, после чего прибор переходит в режим 1. Для состояний x_l , у которых $1 \leq j_l \leq r_l - 1$, время пребывания в режиме j_l также имеет показательное распределение, при этом с интенсивностью $\phi_{x_l}(l)$ прибор l -го узла переходит в режим $j_l - 1$, а с интенсивностью $\nu_{x_l}(l)$ – в режим $j_l + 1$. Время пребывания в последнем r_l -м режиме имеет показательное распределение с параметром $\phi_{i, j_l}(l)$, после чего прибор переходит в $(r_l - 1)$ -й режим. Состояние сети в момент t будем характеризовать вектором $x(t) = (x_1(t), \dots, x_N(t))$, где $x_l(t)$ – состояние l -го узла в момент t .

Доказана теорема, аналогичная теореме работы [1], в которой надо только в ее формулировке заменить всюду $\mu_{x_l}(l)$ на $\mu_{x_l}(l) + \gamma_{x_l}(l)$.

Литература

1. Малинковский, Ю.В. Мультипликативность стационарного распределения в открытых сетях с многорежимными стратегиями обслуживания / Ю.В.Малинковский, А.Ю.Нуеман // Весці НАНБ, Сер. фіз. – мат. навук, № 3 (2001), С. 129-134.