

С. Ж. А й б а т о в (Москва, МГУ). Система с приоритетным обслуживанием и ненадежным прибором.

Рассматривается одноканальная система массового обслуживания с ненадежным прибором и двумя типами поступающих требований. Прибор состоит из двух блоков, первый обслуживает требования первого типа, а второй — требования второго. При этом в любой момент времени может работать только один блок.

Входящие потоки — пуассоновские соответственно с параметрами λ_1 и λ_2 . Времена обслуживания требований i -го типа ($i = 1, 2$) образуют последовательность $\{\eta_n^i\}_{n=1}^\infty$ независимых одинаково распределенных случайных величин с функцией распределения $B_i(x)$.

Каждый блок может выйти из строя во время обслуживания требования. Время рабочего состояния i -го блока ($i = 1, 2$) имеет экспоненциальное распределение с параметром μ_i , а время восстановления распределено по закону $G_i(x), g_i(s) = \int_0^\infty e^{-sx} dG_i(x)$.

Считаем, что если обслуживание требования было прервано, то после устранения прерывания требование дообслуживается. Можно рассмотреть и другие варианты поведения требования после прерывания, например: моментальный уход из системы после восстановления блока или независимое обслуживание заново после восстановления. Оба этих варианта не усложняют анализ системы.

Так как требования первого типа не влияют на приоритетные требования, то для требований второго типа мы имеем систему $M|G|1|\infty$ с ненадежным прибором, изученную, например, в работах [1], [2].

Рассмотрим теперь эту систему с точки зрения неприоритетных требований. Для них — это одноканальная система с двумя видами прерываний. Первый тип прерываний связан с поломкой первого блока, а второй тип с приходом приоритетного требования. Заметим, что прерывание второго типа может возникнуть в любой момент.

Сначала находятся преобразования Лапласа $\delta(s)$ и $\tilde{\delta}(s)$ времени пребывания требования на приборе (полное время обслуживания или completion time — в терминологии Гейвера [1]) в двух случаях: в момент окончания предыдущего обслуживания система свободна или в этот момент она занята.

Это позволяет перейти к модели, изученной в [2], и получить условие эргодичности системы, а также производящую функцию для числа требований в системе в стационарном режиме, что, в свою очередь, дает алгоритм для определения основных характеристик системы.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, грант № 13-01-00653 А.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Gaver D. P.* A waiting line with interrupted service including priority. — J. Roy. Statist. Soc., Ser. B, 1962, v. 24, p. 73–90
2. *Бочаров П. П., Печинкин А. В.* Теория массового обслуживания. М.: Изд-во РУДН, 1995.