

МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ С ЭРЛАНГОВСКИМ РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ВРЕМЕНИ ЦИКЛА ОРБИТЫ

Пустовая С.В.

Украина, 03680, г. Киев, пр. К. Комарова, 1, НАУ ИКТ ФКС ККСУ

Рассматривается многоканальная система массового обслуживания (СМО) с возвращениями и неэкспоненциальным законом распределения вызовов на цикле орбиты.

В работах [1] – [2] рассматривался экспоненциальный закон распределения вызовов на цикле орбиты. Вводится новая седьмая позиция в обозначении классификации СМО Кендалла [3] для обозначения закона распределения вызовов на цикле орбиты.

Рассмотрим систему $M/M/c/0/\infty/E_2$, на вход которой поступает пуассоновский поток вызовов с интенсивностью λ , а времена обслуживания распределены по экспоненциальному закону с интенсивностью μ . Поток возвращений представляет собой двухфазный эрланговский процесс с параметром ν (плотность распределения $d(x) = (2\nu)^2 x e^{-(2\nu)x}$).

Функционирование системы можно описать с помощью трехмерного процесса $(X(t), Y(t), Z(t))$, где $X(t)$ – количество занятых каналов, $Y(t)$ – количество требований на орбите, которые находятся на первой, $Z(t)$ – на второй фазе в момент t . Процесс $(X(t), Y(t), Z(t))$ определен на множестве состояний $S = \{0, 1, \dots, c\} \times \{0, 1, \dots\} \times \{0, 1, \dots\}$.

Обозначим через $p_{kij}(t) = P\{X(t) = k, Y(t) = i, Z(t) = j\}$ вероятность того, что система находится в состоянии (k, i, j) . Тогда для стационарного режима аналитическая модель системы ($p_{kij} = 0$, если $\forall k, \forall i, \forall j < 0$):

$$(\lambda + j \cdot 2\nu + i \cdot 2\nu)p_{0ij} = \mu p_{1ij} + (i + 1)2\nu p_{0,i+1,j-1}, i \geq 0, j \geq 0$$

$$(\lambda + i \cdot 2\nu + \mu)p_{1ij} = \lambda p_{0ij} + \lambda p_{1,i-1,j} + (j + 1)2\nu p_{0,i,j+1} + (i + 1)2\nu p_{1,i+1,j-1}, i \geq 0, j \geq 0$$

$$\sum_{k=0}^c \sum_{i=0}^{\infty} \sum_{j=0}^{\infty} p_{kij} = 1.$$

Литература.

1. Pustova S. Modeling call center operation with taking into account repeated attempts of subscribers. // *Вісник НАУ*, 3, 2006. Стр. 21-24.

2. Коба Е.В., Пустовая С.В. Центр обработки вызовов как система массового обслуживания с возвращениями. // *Проблемы управления и информатики*, 3, 2007. Стр. 103-112.

3. Коба О.В. Системи обслуговування заявок при детермінованому часі перебування на орбіті // *Вісник НАУ*, 3, 2002. Стр. 69-73.