

Асимптотический анализ двухлинейной RQ-системы вида M|M|2 с нетерпеливыми заявками в условии долгой терпеливости.

Научный руководитель – Моисеева Светлана Петровна

Выговская Ольга Анатольевна

Студент (бакалавр)

Национальный исследовательский Томский государственный университет, Факультет прикладной математики и кибернетики, Томск, Россия

E-mail: osipovich.olga@bk.ru

Использование моделей систем массового обслуживания актуально для анализа реальных сетей, таких как телефонная сотовая связь, вычислительные системы, социально-экономические, производственные системы и т.д. Общие вопросы, связанные с теорией массового обслуживания, достаточно подробно описаны и широко представлены в виде учебных пособий и монографий. Системы с неограниченным числом обслуживающих приборов, в которых нет очередей и отказов в обслуживании, вызывают большой интерес у исследователей и встречаются во многих научных трудах.

Помимо этого встречаются такие системы массового обслуживания, в которых кроме очередей существует источник повторных вызовов (ИПВ) или орбита. Такие системы в русско-язычной литературе называются СМО с ИПВ, а в англоязычной RQ- системами (Retrial queueing system).

Характерной чертой таких систем является наличие повторных обращений заявок к обслуживающему прибору из ИПВ спустя некоторое случайное время после неудачной попытки обслуживания. Такие ситуации могут быть вызваны не только отсутствием свободных серверов в моменты поступления заявок, но некоторыми техническими причинами. Детальное описание RQ-систем и результатов их исследований представлены в монографиях [1,2].

В настоящей работе построена и исследована математическая модель RQ-системы с двумя обслуживающими приборами с нетерпеливыми заявками. Рассматривается двухлинейная система, на вход которой поступает простейший поток заявок с параметром λ , время обслуживания каждой заявки распределено по экспоненциальному закону с параметром μ . Если поступившая заявка застаёт хотя бы один из двух приборов свободным, то она занимает его для обслуживания. Если оба прибора заняты, то заявка переходит в ИПВ, где осуществляет случайную задержку, продолжительность которой имеет экспоненциальное распределение с параметром σ . Из ИПВ после случайной задержки заявка вновь обращается к приборам с повторной попыткой обслуживания. Заявки в ИПВ являются нетерпеливыми, то есть после случайного времени, распределенного по экспоненциальному закону с параметром α заявка покидает систему. В работе получен вид асимптотической характеристической функции второго порядка распределения вероятностей числа заявок на орбите в RQ-системе M|M|2 с конфликтами и нетерпеливыми заявками.

Источники и литература

- 1) Artalejo J.R., Gomez-Corral A. Retrial Queueing Systems. A Computational Approach. Springer, 2008.
- 2) Falin G.I., Templeton J.G.C. Retrial queues. London, 1997.