

СУММА НЕЗАВИСИМЫХ РЕКУРРЕНТНЫХ ПОТОКОВ С РАЗЛИЧНЫМ РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ

С. В. Суворова, Е. Ю. Лисовская

Национальный исследовательский Томский государственный университет

Задачи теории массового обслуживания (ТМО) возникли из потребностей практических задач телефонии и касались вопросов обслуживания абонентов телефонной станции. ТМО начала свое развитие с работы [1] известного датского ученого А.К. Эрланга – сотрудника Копенгагенской телефонной компании. Впоследствии оказалось, что задачи типа телефонных возникают в самых различных областях: в экономике, транспорте, вычислительных и компьютерных системах. В статье [2] рассматривается проблема «электронной очереди» в офисах сбербанка.

Стремление рационально обслуживать клиентов, приводит к задаче исследования системы массового обслуживания (СМО) вида $M/GI/N/$ с ограниченным числом обслуживающих приборов, бесконечной очередью, на вход которой поступает простейший поток с параметром, время обслуживания на всех приборах имеет одинаковую функцию распределения $A(x)$. Для того чтобы определить оптимальное число работающих окон, необходимо получить распределение вероятностей числа заявок (клиентов) в системе. При этом если в системе заняты все приборы, ее предлагается аппроксимировать системой вида $M/GI/1/$, где функция распределения времени обслуживания $B(x)$ находится как сумма рекуррентных потоков. В настоящей статье решается задача о нахождении функции распределения суммы независимых рекуррентных потоков с различными функциями распределения $A_i(x)$ длин интервалов между наступлением событий.

Распределение величины перескока для рекуррентного потока. Рассмотрим произвольный момент времени t в рекуррентном потоке с функцией распределения $A_i(x)$, $i = 1, N$, который окружают моменты t_n и (i)

– – –

В случае суммы рекуррентных потоков с одинаковой функцией распределения нетрудно получить результаты, изложенные в [2].

Литература

1. Erlang A. K. The theory of probability and telephone conversations / A.K. Erlang // Nyt Tidsskrift Mat. – 1911. – В. 20. – Р. 33–39.
2. Лисовская Е. Ю., Моисеева С. П. Исследование процесса числа заявок в системе $M|GI|N|$ // Теория вероятностей, случайные процессы, математическая статистика и приложения : материалы Международной научной конференции, посвященной 80-летию профессора, доктора физико-математических наук Геннадия Алексеевича Медведева / Минск, 2015. – С. 123-127.
3. Назаров А. А., Терпугов А. Ф. Теория массового обслуживания: учеб. пособие. – Томск: Издательство НТЛ, 2004. – 228 с.