

КЛАССИФИКАЦИЯ ЗАДАЧ ТЕОРИИ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Теория массового обслуживания (ТМО) – научная дисциплина, занимающаяся математическим моделированием постоянно повторяющихся однотипных задач в одних и тех же условиях их появления, анализом способов их решения в целях повышения эффективности этих решений [1–3]. ТМО занимается изучением процессов, связанных с массовым обслуживанием. Цель – разработка методов решения типовых задач, пригодных к использованию в различных областях человеческой деятельности.

В качестве систем массового обслуживания и состоящих из них сетей массового обслуживания рассматриваются разнообразные системы, предназначенные для обслуживания массового потока требований случайного характера.

Системы массового обслуживания можно условно классифицировать по нескольким критериям. Так, одним из критериев является *наличие очереди*. Существуют системы с очередью, которые предполагают нахождение какого-либо объекта в условной очереди, то есть у этого объекта есть расчетное время ожидания. В случае системы *без очереди*, то есть с отказами, такого времени ожидания у объекта нет – если он не поступает в обработку сразу, то покидает систему.

Классическими примерами таких систем являются:

- системы массового обслуживания с отказами;
- системы массового обслуживания с очередями.

Следующим критерием является количество каналов. По количеству каналов системы могут быть:

- одноканальными;
- многоканальными.

В одноканальной системе есть только один аппарат обслуживания объектов, многоканальной – соответственно, два или больше аппарата обслуживания, работающих параллельно.

Следующим критерием является емкость системы, а именно – сколько заявок она может вместить в себя за условное время работы.

Задачи теории массового обслуживания крайне разнообразны, но главной целью решения этих задач является оптимизация системы массового обслуживания так, чтобы она работала с наибольшей эффективностью.

Так, например, важной задачей является определение допустимой нагрузки системы. Это необходимо в первую очередь для того, чтобы можно было с наибольшей эффективностью использовать имеющееся количество аппаратов обслуживания. Решение этой задачи на базе какого-то предприятия, например, деревообрабатывающего цеха, позволит точно определить количество станков, чтобы не создавалось большой очереди если станков будет недостаточно, и чтобы станки не простаивали, если объем поступающей продукции будет слишком мал для того, чтобы в системе работал каждый станок с оптимальной для него интенсивностью.

Другим типом задач теории массового обслуживания является определение эффективности обслуживания. Здесь учитываются такие элементы как время обработки одной заявки, максимальное и минимальное время ожидания если рассматриваемая система является системой с очередью, процент отказа, коэффициент загрузки системы.

Следующий тип задач – расчет вероятности того, что заявка будет обработана в течение определенного времени. Это тоже необходимо для того, чтобы принять решение какой объем продукции должен поступать в систему, для ее оптимальной работы.

Анализ и оптимизация процессов обработки заявок в очереди. В этом случае речь идет о том, как минимизировать время, которое заявка проводит в очереди. Задача сводится к оптимизации графика обработки заявок и максимизации использования ресурсов системы, чтобы достичь максимальной производительности.

Таким образом, привлечение ТМО к исследованию и оптимизации функционирования разных уровней и составляющих лесопромышленных систем позволяют выработать оптимальные варианты организации работы изучаемых структур и/или объектов, повысить экономическую эффективность процессов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лабскер Л.Б., Бабешко Л.О. Теория массового обслуживания в экономической сфере: учеб. пособие для вузов. М: ЮНИТИ, 1998. 319 с.

2. Климушев Н. К., Прудникова О. М. Моделирование технологических процессов лесопромышленного производства. Ухта: УГТУ, 2003. 76 с.

3. Хотянович А. И., Турлай И. В. Моделирование и оптимизация процессов лесозаготовок и транспорта леса. Лабораторный практикум. Минск: БГТУ, 2015. 72 с.