

РАЦИОНАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РЕСУРСА В МНОГОСТАДИЙНОЙ СИСТЕМЕ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Карпенко В.В., Ямен Хазим, Старова М.Н.

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков

Решение многих практических задач в технике, экономике, социологии и т. д. приводит в следующей однотипной математической схеме. Имеется система, состоящая из нескольких последовательно функционирующих подсистем. На вход системы поступает немарковский поток заявок, требующих обслуживания. Затраты системы на обслуживание заявки, последовательно проходящей через все подсистемы – случайные величины с известными законами распределения. Примеры таких систем: транспортная система с промежуточными центрами, иерархически построенная складская система, многоступенчатая производственная система, разветвленная компьютерная сеть и т. п. Трудности решения подобных задач связаны с их принципиальными особенностями: немарковость входящего потока, высокая размерность, возможные различия в величинах затрат на обслуживание в разных подсистемах. Эффективность работы таких систем зависит от того, каким образом суммарный ресурс системы распределен между подсистемами. Возникающая при этом нелинейная стохастическая задача математического программирования имеет различный характер и сложность, которые определяются выбранной математической моделью функционирования системы и способом редуцирования исходной задачи к детерминированной. Во многих случаях достаточным является решение этой задачи, оптимальное в среднем. Этот самый простой вариант постановки задачи хорошо изучен и, как правило, приводит к решению в аналитической форме. Более трудной является задача получения решения, обеспечивающего максимальную вероятность достижения некоторого конечного результата.

В докладе рассматривается конкретная задача оптимальной организации многоуровневой системы складирования для торгового предприятия (оптовая база, склад при магазине, торговый зал). Предполагается, что поток заявок – нестационарный пуассоновский, известны затраты на хранение продукта продажи на разных уровнях иерархической системы складирования. Решается задача распределения запаса продуктов по уровням иерархии с учетом необходимого страхового запаса. Приводится пример решения задачи.