

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК В СИСТЕМАХ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ С ОГРАНИЧЕННЫМ РЕСУРСОМ

Н.В.Румянцев

АННОТАЦИЯ. В работе перечислены результаты, полученные автором при рассмотрении моделей гибких производственно-логистических систем с пороговым включением, ограниченным ресурсом, пуассоновским входным потоком и показательным распределенным временем обработки деталей, модели производственных систем с идентичной и неидентичной переналадкой перед началом выпуска партии, после окончания, перед началом и после окончания выпуска продукции, в случайное время в интервале простоя оборудования. Построены критерии оптимальности функционирования указанных систем, из которых определяются оптимальные характеристики функционирования (размер порога, размер партии запуска для выпуска продукции).

Задача определения уровня гибкости оборудования и определения оптимального уровня выпуска продукции очень важна для практического применения. Предложена концепция решения сформулированных задач, основанная на принципах и методах управляемых систем массового обслуживания с переналадкой и ограниченным ресурсом. Рассматриваются модели гибких производственно-логистических систем с переналадкой, ограниченным ресурсом, с пуассоновскими входящими потоками деталей и показательными распределенными временами обработки деталей, и различными ограничениями на входной поток. Используя критерий эффективности функционирования систем массового обслуживания можно определить оптимальные размеры партии запуска на выпуск продукции.

Рассмотрены модели гибких производственно-логистических систем. Предложены модели с пороговым включением, ограниченным ресурсом, пуассоновским входным потоком и показательным распределенным временем обработки деталей. Кроме того, рассмотрены модели производственных систем с идентичной и неидентичной переналадкой после окончания обработки очередной партии деталей. Построены критерии оптимальности функционирования указанных систем, из которых определяются оптимальные характеристики функционирования (размер порога, размер партии запуска для выпуска продукции).

Рассматриваются некоторые модели с переналадкой после окончания выпуска продукции, перед началом выпуска партии, после окончания и перед началом выпуска продукции, в случайное время в интервале простоя оборудования, но в предположении, что время обслуживания имеет произвольный закон распределения. Найдены основные характеристики, необходимые для построения критерия оптимальности функционирования системы.

Указанные результаты для моделей управляемых систем массового обслуживания с ограниченным резервом применимы к проблемам оптимального создания запасов. Показано, что указанные модели более тесно привязаны к технологическому процессу обработки деталей и применимы в тянущих производственных системах.

Можно рассматривать вопросы оптимального управления включением в работу идентичного, неразличимого оборудования, находящимся в холодном резерве. Момент включения резервного оборудования в работу определяется максимально допустимым размером длины очереди, при которой определенный критерий качества функционирования системы принимает минимальное значение. При переходе из холодного состояния в рабочее состояние резервному прибору необходимо некоторое случайное время, называемое временем переналадки или временем разогрева.

Рассмотрены все различные схемы поведения резервного оборудования после включения в работу. Исследована система, с так называемым, быстрым разогревом резервного прибора. Приведены численные расчеты оптимальной величины очереди, при которой целесообразно включение резервного прибора.

Кроме того, можно рассматривать системы с резервированием оборудования, идентичного основному, но с жестко закрепленными обрабатывающими приборами. Это означает, что обрабатывающее оборудование считается различным и необходимо иметь информацию о состоянии конкретного прибора, а также вопросы оптимального управления включением в работу резервного оборудования, неидентичного основному.