
ОПЫТ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ РАБОТЫ ЦЕХА ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ ПЕЧАТНЫХ ФОРМ ДЛЯ ОБОЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА ПРЕДПРИЯТИЯ

Д. В. Ермошин, Е. П. Бочаров (Саратов)

До последнего времени в цехе по производству печатных валов (ПВ) ОАО «Саратовские обои» использовались простейшие элементы объемно-календарного планирования. Это не позволяло эффективно загрузить дорогостоящее оборудование, выполнить в срок заказы по всему обширному ассортименту применяемых в производстве обоев ПВ.

В настоящей работе представлены некоторые результаты внедрения системы процессного управления на основе имитационного моделирования в цехе по производству ПВ.

В ходе проекта была создана методика, позволяющая собирать и анализировать информацию о работе цеха с целью принятия управленческих решений. По результатам анализа была разработана процедура, основанная на имитационном моделировании и позволяющая прогнозировать загрузку производственных мощностей.

Сложности в прогнозировании в известной мере обусловлены случайным характером спроса конечных потребителей продукции на ассортимент производимых обоев. Однако значительно большую роль играет случайный характер поломок использующихся в производстве обоев валов, что приводит к неопределенности в потребностях в сырье, которое необходимо переработать для удовлетворения спроса.

В ходе выполнения проекта предполагалось, что готовая продукция - «вал» - состоит из полуфабриката «заготовка» (20 видов), в которую, в свою очередь, входит полуфабрикат «сердечник» (28 видов), при этом 13 видов валов производятся непосредственно из соответствующих сердечников, минуя стадию заготовки. Сложности при расчетах добавило то обстоятельство, что в зависимости от характера поломки вала, его можно либо переработать в заготовку или в сердечник, либо списать в металлолом. Спрогнозировать же количество валов, которое выйдет из строя в планируемый период времени, в разрезе их видов по типам поломок можно лишь на основании анализа статистической информации.

Такое многообразие вариантов, как исходных компонент при производстве, так и видов производимых печатных валов, делает применение метода имитационного моделирования весьма эффективным.

При моделировании работы цеха по производству валов использовалась система GPSS World [1]. В качестве транзактов были выбраны заявки на комплекты материалов, однозначно связанные с видами производимой продукции: комплект сырья на производство вала, сердечник, заготовка, бывший в употреблении вал. Каждый из видов транзактов характеризовался соответствующим приоритетом, в зависимости от которого транзакты отправлялись в соответствующее "устройство" на обслуживание. "Устройства" представляли собой станки.

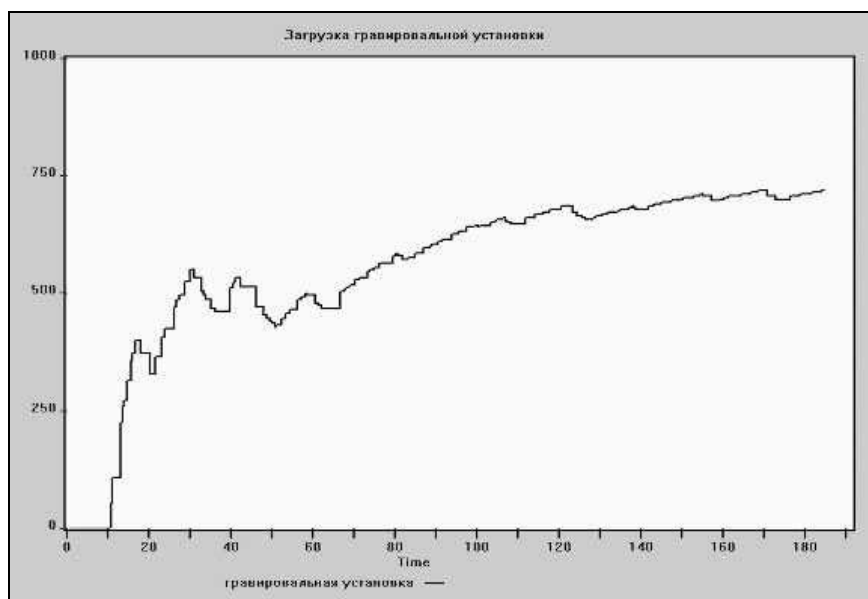
Моделирование производилось для видов валов, обладающих наиболее достоверной и объемной статистикой.

Анализ статистических данных, проводившийся с помощью подпрограммы Fitting ("подгонки распределений") пакета STATISTICA 5.5, показал, что поток заявок на производство валов можно считать пуассоновским.

В результате имитационного моделирования были спрогнозированы пиковые нагрузки на оборудование цеха по производству валов, для устранения которых внесены предложения по оптимизации производственной программы. Так же были сформу-

лированы предложения по оптимизации загрузки лазерных гравировальных установок, нерациональная эксплуатация которых в периоды пиковой загрузки приводила к их крайне высокому износу.

Один из полученных результатов (применительно к самому дорогостоящему оборудованию цеха - лазерной гравировальной установке) представлен на рисунке. По оси абсцисс - время моделирования (в часах), по оси ординат - отношение времени занятости лазерной гравировальной установки к времени моделирования (в терминах системы GPSS World – параметр FR – коэффициент использования устройства).



Проведенная работа продемонстрировала практическую ценность имитационного моделирования для рационального управления важнейшим участком обойного производства. Особо эффективно применение имитационного моделирования при решении задач управления выпуском продукции, характеризующейся широким ассортиментом, когда необходим строгий учет случайных факторов.

Подпроект по имитационному моделированию деятельности цеха по производству печатных валов является частью проекта по внедрению методов процессного управления на основе комплексной корпоративной информационной системы (КИС) класса MRP II «Галактика» [2]. Успешная реализация рассматриваемого проекта привела к идее о необходимости интеграции модуля имитационного моделирования в КИС «Галактика».

Литература

1. Боев В.Д. Моделирование систем. Инструментальные средства GPSS World: Учеб. пособие. – СПб: БХВ-Петербург, 2004.
2. Информационная система «Галактика»: <http://www.galaktika.ru>