

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИ ПОДДЕРЖКИ МНОГОАССОРТИМЕНТНЫХ ПРОИЗВОДСТВ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Дьяченко К.В., Сангинова О.В., Щербашин А.Ю.
НТУУ «КПИ, НПФ "ИРКОМ-ЭКТ", olga.sanginova@gmail.com

Производство строительных материалов значительно более тесно связано с рынком, чем так называемые крупнотоннажные производства. Гибкость производственной системы и время продвижения товара имеют решающее значение, иногда даже большее, чем себестоимость продукции. Поэтому решение о необходимости и объемах выпуска данной продукции необходимо принимать с учетом всего жизненного цикла изделия.

Понятие жизненного цикла связано с именем американского специалиста в области управления качеством продукции – Э. Демингом. Он отмечал, что любой продукт проходит определенные этапы, связанные с проектированием, производством, сбытом продукции, анализом рынка и внесением изменений в процесс с целью повышения уровня качества (рис. 1). Цикл Деминга – цикл Plan-Do-Check-Action (PDCA) – представляет процесс улучшения качества как непрерывное движение в сторону совершенствования.

Принимая во внимание цикличность развития продукта, необходимо прогнозировать колебания спроса на те или иные виды строительных материалов, изменяя ассортимент продукции в соответствии с требованиями рынка. Оборудование современных предприятий, осуществляющих выпуск многокомпонентных строительных смесей (красок, клеев, лаков, сухих смесей и пр.), позволяет с минимальными затратами организовать выпуск новой либо сезонной продукции.

Задачу управления многоассортиментным производством многокомпонентных материалов можно сформулировать следующим образом: систематическая идентификация требований рынка и преобразование их в технические условия, минимизация затрат на переоборудование, внедрение новейших технологий.

Решение данной задачи состоит из нескольких этапов. На первом этапе необходимо осознать, чего же хочет потребитель. Производитель часто не знает, что действительно необходимо. Представим, что в лаборатории предприятия, специализирующегося на выпуске многокомпонентных смесей, был разработан бесцветный, быстросохнущий клей с цитрусовым ароматом, над формой и цветом тюбика работали лучшие дизайнеры. Однако первые же исследования показали, что потребителю необходим результат, а не цвет, запах и форма тюбика...потребителю необходима прочность клея! Решение задач, характерных для этапа сбора и анализа информации, возможно с применением методов статистики, таких как ABC-анализ, диаграммы Парето, диаграммы причин и результатов и пр.

На втором этапе необходимо сформулировать ожидания потребителя в виде технических условий на продукт и, в случае необходимости, внести изменения в рецептуру продукта (например, клея). Применение QDF-диаграмм (Quality Function Deployment) позволяет ускорить данный процесс. Методология разворачивания функции качества (построение «домов качества») была разработана японскими учеными; базовая структура QDF-диаграммы представлена на рис. 2 [1]. Как правило, строят несколько «домов». Вначале пожелания потребителей переводятся в детальные технические характеристики продукта, а затем – в детальные характеристики способов контроля и управления производством, а также в требования к оборудованию для реализации данного производства.



Рис. 1



Рис. 2

Центром внимания для второго дома качества является взаимосвязь между характеристиками продукции и характеристиками компонентов (состава) продукта.

С помощью третьего дома качества устанавливаются критерии выполнения важнейших (критичных) процессов.

Построение четвертого дома качества позволяет преобразовать характеристики процесса в характеристики оборудования и средств контроля технологических операций.

Третий этап решения задачи управления многоассортиментным производством связан с анализом рисков. Применение FMEA–методологи (Failure Mode and Effect Analysis) позволяет определить скрытые формы возможных отказов и оценить последствия (риски, убытки) для производителя продукции. Данная методология используется не только как инструмент системного поиска негатив-

ных последствий, а и для планирования возможных мер по отношению к проблемам.

На следующем этапе проводят активный эксперимент для уточнения состава продукта и технологии производства; оптимизацию состава продукта выполняют с использованием методов теории планирования экспериментов.

Заключительный этап решения задачи управления многоассортиментным производством связан с оценкой и оптимизацией затрат на переоборудование и усовершенствование технологии.

Следует отметить, что если в результате маркетинговых исследований было установлено, что для получения максимальной прибыли на данном этапе необходимо лишь увеличить объем выпускаемого продукта, то второй этап можно опустить.

Применение компьютерных технологий на каждом этапе решения сформулированной задачи позволит существенно сократить время процесса принятия решения и достичь цели управления в кратчайшие сроки и таким образом обеспечить устойчивое развитие предприятия, преимущество над конкурентами, получение максимальной и долгосрочной прибыли.

1. Пономарев С.В., Мищенко С.В., Герасимов Б.И., Трофимов А.В. Квалиметрия и управление качеством. Инструменты управления качеством: Учебное пособие. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. Ун-та., 2005. – 80 с.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ИНФОРМАЦИОННЫХ КАНАЛОВ

Жураковский Я.Ю., Жураковская О.С.

Национальный технический университет Украины «КПИ», zhurakovsky@bigmir.net

Современные SCADA-системах для технологических процессов оперируют большими объемами данных, которые необходимо передавать между распределенными в пространстве элементами этих систем. Режим реального времени обеспечивается за счет