

## **ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА СОЗДАНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ**

В связи с повышенным требованием к качеству выпускаемой продукции возникает необходимость в прогнозе, коррекции и управлении качеством продукции в процессе её создания. В процессе производства резинотехнических изделий основной стадией, определяющей качество готовой продукции, является стадия создания полимерной композиции (ПК), состоящей из полимерной матрицы и мягчителей различной природы (индустриальное масло И-12, масло ПН-6, низкомолекулярный полибутадиен). Компоненты ПК, как каждый в отдельности, так и в комбинации, оказывает влияние на формирование физико-механических показателей (ФМП) изделия, созданного на их основе. Для решения задачи прогноза и управления качеством готовой продукции исследователь должен иметь математические модели, адекватно описывающие связь «состав-свойство» и «аппарат», позволяющий с использованием этих моделей в соответствии с рецептурными или иными требованиями (например, носящими экономический характер), осуществить выбор рецептуры ПК, отвечающей заданным требованиям.

Модель ФМП включает систему зависимостей, устанавливающих связь между компонентами полимерной композиции и ФМП изделия (прочность на разрыв, относительное удлинение, твердость по Шору). Осуществлена структурная и параметрическая идентификация моделей. Показана их адекватность в соответствии с критериями Фишера, поворотных точек, Дарбина-Уотсона и других.

Задача выбора оптимального состава ПК решена следующим образом:

- на первом этапе, осуществляется анализ информации об исследуемом объекте (величина вязкости, состав мягчителей и требуемые показатели качества). Результатом анализа является определение допустимой области изменения ФМП ПК;

- на втором этапе выбирается критерий качества. Определяется его вид и весовые коэффициенты, определяющие доминирование основных показателей, состав и область изменения мягчителей;

- на третьем этапе решается задача выбора оптимального состава ПК.

Решение задачи осуществлено в среде MathCAD с использованием генетического алгоритма оптимизации.

Результатом оптимизации является состав, обеспечивающий достижение требуемых ФМП при создании и эксплуатации изделий на основе ПК.

УДК 623.618

Учащиеся В.М. Гук, В.Э. Липинский

Науч. рук. преп. Б.В. Андреев (филиал УО «БГТУ» «Белорусский государственный колледж промышленности строительных материалов»)

### **АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОТПУСКА ПРОДУКЦИИ НА ОСНОВЕ RFID ТЕХНОЛОГИЙ**

В промышленности строительных материалов выпускаются различные виды продукции. Существует проблема ведения учёта и отпуска продукции с минимальными затратами времени и высокой оперативностью.

Есть несколько путей решения этой проблемы:

1. Списочный учёт и отпуск продукции.
2. Штриховое кодирование продукции.
3. Учёт и отпуск на основе RFID технологий.

Списочный учёт-это ведение учёта на основе списков, и таблиц. Данный учёт наименее продуктивен, так как имеются существенные недостатки, такие как трудоемкий процесс, большие затраты времени и неточность в определении местоположения продукции.

До недавнего времени с вопросом учета грузовых потоков неплохо справлялась система штрихового кодирования товаров. В мире существует несколько стандартов штрихового кодирования и большинство современных считывателей штрих-кода способны воспринимать большинство общепринятых стандартов. К сожалению, технология штрихового кодирования имеет ряд существенных недостатков, таких как:

- изображение штрих-кода не долговечно;
- чувствительность к ориентации в пространстве;
- штрих-код боится грязи, воды, механического повреждения (потертости, заминание);
- считыватель не способен различать одновременно несколько товаров, и т. д.

В связи с этим в последнее время во всем мире все больший интерес проявляется к новой технологии радиочастотной идентифика-