

УДК 611.53

С.Г. Тихомиров, Ю. В. Пятаков, А.А. Маслов, Е.Э. Холева
(ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет
инженерных технологий», Россия)

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ПРОЦЕССА ВУЛКАНИЗАЦИИ

Информационная модель исследуемого процесса, представленная на рис.1 предназначена для выполнения следующих функций:

- моделирование кинетики и термодинамики процесса вулканизации, расчета показателей качества готовых изделий;
- накопление статистических данных о процессе вулканизации и качестве получаемых продуктов;
- идентификация параметров динамических и статических моделей;
- расчет управляющих воздействий и выработка рекомендаций по управлению процесса вулканизации для получения продукции заданного качества.



Рисунок 1 – Информационная модель процесса

Особенностью рассматриваемой информационной системы является то, что она функционирует в нескольких режимах: 1 – режиме моделирования кинетики процесса; 2 - режиме моделирования термодинамики процесса; 3 - режиме идентификации параметров математических моделей процесса; 4 - режиме расчета управляющих воздействий; 5 - режиме накопления статистических данных. В зависи-

мости от того, какую информацию использует исследователь, выбирается соответствующий режим.

Объект исследования является слабоструктурированным, поскольку содержит как качественные элементы (эластомеры, наполнители, условия проведения процесса) так и мало изученные (многокомпонентные структурирующие системы, неконтролируемые возмущения), которые имеют тенденцию доминировать. В состав общей структуры входят элементы, которые необходимо теоретически обосновать (кинетическая модель, процессы тепломассопереноса, оптимизация режимов, процессы переработки).

Анализ общей структуры показал, что механические свойства вулканизатов определяются химическими реакциями макромолекул с вулканизирующими агентами, а для оценки параметров пространственной сетки вулканизатов необходимо разработать специальное математическое и алгоритмическое обеспечение.

В результате проведенной стратификации изучаемого объекта выделены следующие основные подсистемы: 1) анализа и учета термофлуктуационных явлений, обеспечивающих ускорение протекания химических реакций; 2) кинетическая модель вулканизации; 3) оптимизация режимов вулканизации, обеспечивающая получение требуемых механических свойств.