

Отзыв

**на автореферат диссертации Кузнецова Андрея Сергеевича
«Алгоритмическо-информационное обеспечение системного анализа
автоматизированных химико-технологических процессов
структурирования многокомпонентных эластомерных композитов»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических
наук по специальности 05.13.01 Системный анализ, управление и
обработка информации (химическая технология)**

Представленная работа посвящена работе по повышению эффективности процесса структурирования эластомерных композитов за счет разработки информационно-алгоритмического обеспечения автоматизированной обработки реометрической информации на основе физико-химических представлений и кинетических моделей, создание информационной базы данных реограмм состояния, идентифицируемых на основе параметров математических моделей. Этим определяется важность и значимость диссертационного исследования.

В результате выполненных научно-исследовательских работ была создана интегрированная интеллектуальная система управления сложными химико-технологическими процессами структурирования многокомпонентных эластомерных композитов.

Автореферат диссертации свидетельствует о серьезном научном подходе к решению поставленной задачи. Проведен системный анализ существующих подходов к разработке алгоритмическо-информационного обеспечения автоматизированных химико-технологических процессов структурирования эластомерных композитов (Глава 1.). Подробно рассмотрены и изучены все технические и физические тонкости проведения химико-технологических процессов структурирования многокомпонентных эластомерных композитов.

Подробно представлены результаты разработки комплекса математических и логико-информационных моделей процесса структурирования эластомерных композитов (Глава 2.).

Автором получен ряд новых научных результатов, среди которых считаю целесообразным отметить следующие:

1. По данным анализа реометрической информации установлены количественные соотношения между параметрами используемых математических моделей и вулканизационными характеристиками, используемыми в технологии структурирования эластомерных

композитов, что отличает, от использованных ранее математических моделей процесса, возможностью интерпретации коэффициентов математических моделей на основе физико-химических представлений и подходов.

2. Разработано математическое и функциональное описание процессов смешения и структурирования эластомерных композитов на основе анализа реометрических кривых, что отличается от известных моделей описания процессов структурирования исследованием зависимости момента сопротивления материала деформирования от времени как функции распределения независимых случайных величин, и позволяет получать устойчивые статистические оценки процесса.
3. Найдены оценки качества резиновой смеси и контроля готового изделия и выявления брака с помощью комплекса информационных моделей, формализующих последовательное преобразование ресурсов в готовую продукцию на основе различных регламентирующих документов, представленных картой смеси и паспортом смеси.
4. Разработана архитектура интеллектуальной базы знаний для управления химико-технологическими процессами структурирования эластомерных композитов, на основе данных анализа реографической информации, отличающаяся от существующих информационных баз данных тем, что в ней помимо стандартных вулканизационных характеристик хранятся параметры описывающих их математических моделей.

В третьей главе приведено описание реализации интеллектуальной системы управления технологическими процессами структурирования эластомерных композитов на основе экспертных систем принятия решений. Проведен обзор литературных источников по экспертным системам управления на основе производственных и когнитивных моделей. Приведена архитектура производственной системы управления. Представлены основные типы автоматических регуляторов, применяемых в управлении процессами структурирования многокомпонентных эластомерных композитов.

В четвертой главе рассмотрен ряд задач по системному анализу эффективности химико-технологических процессов структурирования эластомерных композитов с применением интеллектуальной автоматизированной системы управления. Проведен анализ результатов математической обработки реограмм состояния.

Необходимо также высказать некоторые замечания по автореферату диссертации:

1. Не приведены конкретные рекомендации по заполнению таблиц базы данных реограмм состояния;
2. По тексту автореферата много внимания уделяется блокам математических и информационных моделей (с. 7-13), и мало – блоку визуализации реограмм состояния (с. 17).

Указанные замечания не снижают значимости полученных результатов и не влияют на положительную оценку работы в целом.

Судя по автореферату, работа выполнена на высоком научном и техническом уровне и квалификация соискателя как и научная новизна работы и ее практическая значимость не вызывают сомнений.

Считаю, что в диссертационной работе А.С. Кузнецова получены новые научно-обоснованные технические решения по разработке алгоритмическо-информационного обеспечения системного анализа автоматизированных химико-технологических процессов структурирования многокомпонентных эластомерных композитов, реализация которых вносит значительный вклад в экономическое развитие и повышение экологической безопасности страны.

Рецензируемая диссертация полностью соответствует пункту 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» в редакции Постановления Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (ред. от 02.08.2016г.), а ее автор достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (химическая технология).

Заведующий кафедрой
«Основы конструирования машин»
МГТУ им. Н.Э. Баумана,
доктор технических наук, профессор

М.Н. Захаров

105005, г. Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5.

Тел.: (499) 263 63 51

E-mail: bauman@bmstu.ru



ВЕРНО

НАЧАЛЬНИКА УПРАВЛЕНИЯ КАДРОВ

МГТУ ИМ. Н.Э. БАУМАНА

А.Г. МАТВЕЕВ