

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Арапова Дениса Владимировича «Проблемно-ориентированные системы управления базовыми производствами в пищевой и химической индустрии», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.06 - Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (пищевая и химическая промышленность)

Широкое применение сахара, этилена и других низших олефинов, винилацетата, пластичных мыльных смазок при получении соответственно пищевой продукции и большинства продуктов органического синтеза спиртов, стирола, винилхлорида, синтетических каучуков и т.д. и постоянно увеличивающаяся в них потребность являются залогом актуальности исследований, направленных на совершенствование технического обеспечения производства. Целью выполненной Араповым Д.В. диссертационной работы является совершенствование способов контроля, оптимального управления и повышения надежности функционирования технологических линий получения готовой продукции базовых производств в пищевой и химической индустрии.

К наиболее важным результатам проведенного исследования относится то, что автором предложены и исследованы математические модели процессов кристаллизации сахарного песка, пиролиза углеводородного сырья, основанная на кинетической схеме реакций, позволившая получить качественный и количественный состав пирогаза для целей изучения его влияния на безаварийное функционирование компрессора, синтеза отечественного катализатора и винилацетата на его основе, термоокислительной деструкции высокомолекулярных полимеров и термомеханического диспергирования мыльных смазок. Отличительной особенностью созданного математического описания является для производства этилена гибкость по отношению к составу пиролизуемых продуктов и режиму проведения процесса. Предложена универсальная модель сжатия продуктов пиролиза, пригодная для описания основных, применяемых в пищевой и химической индустрии турбокомпрессоров. На ее основе сформирован алгоритм управления и противопомпажная система защиты. Установлено влияние скорости вращения вала вентилятора градирни и параметров ее электропривода на эффективность процесса охлаждения оборотной воды.

Достоинством работы является практическая реализация результатов исследования в сахарной промышленности, на научно-промышленных предприятиях химической и нефтехимической отрасли.

По теме диссертации имеется 88 публикаций. Промежуточные этапы исследования обсуждались на международных и всероссийских научных конференциях. Работа является законченной и выполнена автором на высоком научном уровне.

**В качестве замечаний к автореферату следует отметить следующие:**

1. Разработанная автором система управления процессом охлаждения оборотной воды предполагает наличие математической модели динамики системы, необходимой для синтеза законов управления, но в тексте автореферата не

раскрыто, каким образом был осуществлен переход от уравнений материального баланса к модели динамики системы.

2. Практически все математические модели, представленные в работе, имеют нелинейную структуру. Возникает вопрос, как оценивалась их адекватность?

3. Ограничения на выработку целевых и побочных продуктов пиролиза накладываемые последующими узлами этиленовой установки следовало бы расписать более подробно.

В целом, судя по автореферату, диссертация является законченным научно-исследовательским трудом, решающим актуальную задачу и отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к докторским диссертациям. Основные научные результаты опубликованы в ведущих рецензируемых изданиях и прошли апробацию на научно-практических конференциях разного уровня. Автор диссертации, Арапов Денис Владимирович, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.06 - Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (пищевая и химическая промышленность).

Профессор кафедры технической кибернетики  
и автоматики  
ФГБОУВО «Ивановский государственный  
химико-технологический университет»  
доктор технических наук, профессор  
(специальность 05.17.08)

Лабутин Александр Николаевич

Контактные данные: Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Ивановский государственный химико-технологический университет»  
Адрес: 153000, г. Иваново, пр. Шереметевский, 7.  
Кафедра: технической кибернетики и автоматики  
Телефон: 8-(4932)-32-72-26  
E-mail: lan@isuct.ru

*Подпись Лабутина А.Н. одобряется*

*Генеральный секретарь*



*Зубов С.Н.  
12.12.2019г.*