

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сафина Марата Абдулбариевича «Разработка системы автоматического управления реактором синтеза суспензионной полимеризации стирола с учетом кинетики процесса» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальностям 05.13.06 – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (химическая технология; нефтехимия и нефтепереработка; биотехнология)» и 05.17.08 – «Процессы и аппараты химических технологий».

Работа посвящена созданию системы автоматического управления (САУ) реактором синтеза суспензионной полимеризации стирола (СПС). Разработка САУ реакторами циклического типа с учетом сложных процессов тепломассообмена и химической кинетики, безусловно, является **актуальной** для автоматизации и управления производством и неразрывно связана с процессами и аппаратами химических технологий.

Традиционно САУ СПС содержат одноконтурную систему автоматической стабилизации, замкнутой на подачу теплоносителя в рубашку реактора, которая не обеспечивает равномерности температурных полей реакционной массы. Представляется весьма значимым и перспективным ввод в управление контура по частоте вращения активатора для структурной оптимизации САУ и тепломассообменного режима реактора-полимеризатора.

В работе создана физическая модель, с помощью которой обнаружены эффекты изменения мощности, раскрыты стадии стеклования полимера, установлена природа неустойчивости процесса, разработана математическая модель реактора СПС, которая проверена на адекватность. Используя результаты физического и математического моделирования, автор разработал программу управления и представил САУ на базе отечественного контроллера с коррекцией по частоте вращения активатора, учитывая вязкость согласно кинетике процесса. Показана полная реализуемость предлагаемой системы управления.

Результаты работы прошли достаточную апробацию и широко опубликованы. Спектр и сложность решенных задач показывает высокий уровень научной и научно-технической подготовки автора.

### Замечания по работе.

1. В работе не исследованы вопросы устойчивости и качество САУ, рекомендации по выбору частоты опроса датчиков.
2. Опытная часть не содержит компонентов методов планирования эксперимента.
3. В работе отсутствует метрологическая проработка экспериментальной базы.

Указанные недостатки не снимают научной, научно-методической и практической ценности работы.

В целом, диссертация **Сафина Марата Абдулбариевича** представляет комплексное исследование на актуальную тему, удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальностям 05.13.06 – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (химическая технология; нефтехимия и нефтепереработка; биотехнология)» и 05.17.08 – «Процессы и аппараты химических технологий», а автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

Кудряшов Владимир Сергеевич,  
профессор, доктор технических наук,  
профессор кафедры информационных  
и управляющих систем ФГБОУ ВПО  
«Воронежского государственного университета  
инженерных технологий»  
394036, Россия, г. Воронеж, проспект Революции, д. 19  
Тел. +7 (473) 255-38-75  
e-mail: [kudryashovvs@mail.ru](mailto:kudryashovvs@mail.ru)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»  
Подпись: Кудряшова В.С.  
ЗАВЕРЯЮ  
Начальник управления кадров 2015 г. Юли/Молотаев

