

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лопатина Кирилла Геннадиевича «Разработка и исследование системы автоматического управления периодическим реактором радикальной полимеризации метилметакрилата с нечеткими регуляторами», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06. «Автоматизация и управление технологическими процессами производствами (химическая технология; нефтехимия и нефтепереработка; биотехнология)».

Тема работы, несомненно, является актуальной, так как посвящена разработке моделей и систем управления нелинейным химико-технологическим процессом полимеризации метилметакрилата на базе нечетких систем управления. В диссертации поставлена и решена актуальная задача разработки кинетической и математической моделей процесса полимеризации. Проведен синтез, на основе разработанных моделей, нечеткой системы управления реактором периодического действия, в котором протекает процесс радикальной полимеризации метилметакрилата.

Совершенно оправданно был выбран объект исследования – реактор полимеризатор, являющийся центральным аппаратом в процессе получения полиметилметакрилата.

Выбранная диссертантом задача и ее решение представляют интерес не только для специалистов в области автоматизации производственных процессов, но и для технологов, проектантов по автоматизации, специалистов по процессам и аппаратам, студентов, магистров и аспирантов.

Вопросы влияния различных факторов на ход процесса полимеризации, при всех современных вычислительных возможностях, по сей день остаются достаточно сложными для исследования, поскольку каждый из них заслуживает отдельного наблюдения и изучения. В связи с этим, следует отметить, что соискатель самостоятельно создал лабораторную установку, являющуюся физической моделью процесса, на которой он проводил свои исследования, что повышает достоверность полученных результатов.

Автором впервые показаны закономерности изменения параметров объекта управления, а именно коэффициента усиления и постоянной времени, в течение процесса полимеризации метилметакрилата в зависимости от степени конверсии мономера и температуры процесса полимеризации, что, несомненно, говорит о научной новизне работы.

Практической значимостью проведенных исследования является то, что для подавления влияния гель-эффекта соискатель предлагает три системы управления на базе нечеткой логики. На основании математического моделирования автор показал работоспособность системы управления на промышленном реакторе при соотношении $M:B=1:2$, что несомненно позволит увеличить выход готового продукта и повысить безопасность процесса.

В автореферате указано, что достоверность результатов обеспечивается большой выборкой экспериментальных исследований процесса радикальной полимеризации метилметакрилата, выбором подходов к физическому

моделированию, проверкой адекватности разработанных моделей и алгоритмов управления с использованием проведенных соискателем экспериментов.

Серьезные просчеты в постановке задачи, логике выводов, применяемых методов обработки результатов отсутствуют.

Можно сделать следующие замечания:

1. Не указаны числовые значения высоких концентраций, которые приводят к сильному пенообразованию и налипанию полимера на мешалку реактора (рис. 4 автореферата).
2. Приведенные результаты исследования (рис 3, 4, 5) подтверждаются только качественно, аналитическими выводами при отсутствии количественных показателей. То же самое можно отнести и к сравнению различных систем регулирования: было бы интересно показать не только численные значения функций принадлежности, но и привести числовые характеристики сравнения (например, во сколько раз или на сколько процентов произошло улучшение).

Указанные замечания не снижают общей научной и практической ценности диссертационной работы.

Работа является законченной и выполнена соискателем на достаточном научном уровне, автореферат отражает все этапы проведенных исследований, содержит достаточное количество исходных данных, имеет пояснения, рисунки, графики, написан квалифицированно и технически грамотно и отвечает требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней.

Особо стоит отметить, что в автореферате указано на наличие в приложениях к диссертации акта внедрения и реализации кинетической и математической моделей в пакете прикладных программ MATLAB.

Исходя из представленных в автореферате сведений, диссертация написана на высоком научном уровне, соответствует требованиям ВАК Минобрнауки России, а соискатель Лопатин К.Г. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (химическая технология; нефтехимия и нефтепереработка; биотехнология).

Советник директора ОАО «Всероссийский научно-исследовательский институт синтетического волокна (ВНИИСВ)», к.т.н.

25 мая 2016 г.

Керницкий Виктор Иосифович

170032 Тверь, Московское шоссе, 157, ВНИИСВ
Телефон: 8 (4822) 53 25 57; 8 (906) 652 59 95
E-mail: office@vniisv.ru; kern.tv@yandex.ru

Подпись советника директора ВНИИСВ, к.т.н.

Керницкого Виктора Иосифовича заверяю: *Инспектор ОК С Г Блинов В.Г.*

