

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Крюкова Владимира Викторовича  
«Автоматизированная система управления узлами редуцирования газа магистральных газопроводов с применением аппарата нечеткой логики»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (технические науки)

Повышение эффективности процесса транспортировки природного газа за счет совершенствования автоматизированных систем управления (АСУ) является актуальной задачей для газовой отрасли РФ. Особенность таких процессов заключается в том, классический закон ПИД-регулирования, применяемый на узлах редуцирования газа (УРГ), не способен обеспечить эффективное поддержание заданных параметров транспортируемого газа, поэтому возникает необходимость в поиске оптимальных алгоритмов для управления процессом редуцированием газа.

Сложность связана с тем, что такие процессы полностью математически описать затруднительно, так как они, являются нестационарными, с наличием неконтролируемых возмущений и случайным во времени изменением входных и выходных характеристик. Поэтому для данных объектов в работе предложено использовать гибридные нечеткие автоматизированные системы управления (ГН АСУ), которые адаптируются к изменениям свойств объекта управления и изменяют закон управления по заданным правилам, основанных на знаниях.

Научный интерес представляется в разработанных автором математических моделях для АСУ редуцированием газа, алгоритме и методе определения параметров управления на основе гибридного нечеткого управления, а также методике проведения экспериментальных исследований.

Практическая ценность работы состоит в написанном программном обеспечении нечеткого ПИД-регулятора с автоподстройкой коэффициентов, а также разработанном устройстве, что позволяет в значительной мере повысить эффективность управления.

Основное содержание диссертации опубликовано в 13 работах, в том числе три – в журналах из «Перечня...» ВАК, одно программное средство, зарегистрированное Роспатентом.

В качестве замечаний по тексту автореферата можно отметить:

- при достигнутых положительных результатах предложенной АСУ УРГ по критериям повышения быстродействия, уменьшения перерегулирования и повышение ресурса рабочего органа, в автореферате не отражены результаты исследования предлагаемых алгоритмов работы системы на точность и устойчивость;

- рисунок 2 воспринимается недостаточно корректно, говорится что основной причиной возникновения аварийных ситуаций являются неверные действия эксплуатирующего персонала. Возникает вопрос: разве неверные

действия эксплуатирующего персонала не включают в себя неправильную настройку клапанов, нарушения технологического процесса и т.д.?

- в автореферате на рисунках 9,10 отсутствуют обозначения осей графиков, единицы измерения давления необходимо привести к международной системе единиц Си.

Представленная диссертационная работа является законченной и выполнена автором самостоятельно на высоком научном уровне. Проведенные исследования можно характеризовать как научно обоснованные разработки, обеспечивающие решение важных прикладных задач в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами. Представленные в работе исследования достоверны, выводы и рекомендации обоснованы.

В целом диссертационная работа, как это следует из автореферата, отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Крюков Владимир Викторович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (технические науки).

И.о. декана факультета автоматике  
и вычислительной техники  
ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»,  
кандидат технических наук  
Репкин Дмитрий Александрович

Научная специальность 05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации (промышленность) по техническим наукам

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вятский государственный университет»

Адрес: ул. Московская, д. 36, г. Киров, 610000.

Телефон: (8332) 742-510.

Сайт организации: [www.vyatsu.ru](http://www.vyatsu.ru)

Эл. почта: [repkin@vyatsu.ru](mailto:repkin@vyatsu.ru)

Отзыв составлен 14 ноября 2024 г.

