

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Карасева Виктора Сергеевича**
на тему **«Адаптивное цифровое управление теплоэнергетическими объектами на базе микроконтроллеров по оперативным значениям ошибки управления»**,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 05.13.06 - «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)»

1. Актуальность темы диссертационной работы Карасева В.С. подтверждается тем, что в ней решаются важные для отрасли энергетики вопросы разработки способов оперативного контроля статических и динамических параметров теплоэнергетических объектов на основе применения косвенных показателей состояния технологического процесса генерации тепловой энергии, в частности, в форме перегретого пара, и разработки технологических регуляторов, адаптивных к заведомо непрогнозируемым или плохо обусловленным изменениям параметров такого рода объектов. Решаемые в работе задачи, в конечном счёте, призваны повысить надёжность и долговечность эксплуатации теплоэнергетического оборудования.

2. Научная новизна и теоретическая значимость результатов диссертационной работы заключаются в том, что автором предложена новая совокупность способов оперативной косвенной оценки статических и динамических характеристик объекта и их применение в задачах адаптивной коррекции параметров технологического регулятора в непрогнозируемых условиях эксплуатации. Существенной новизной предлагаемой адаптивной системы управления является наличие не только блока вычисления характеристик случайного процесса, но и блока диагностики функционирования параметрической настройки системы, что обеспечивает защищённость системы от непредвиденных вариантов развития процессов в параметрическом контуре и способствует расширению диапазона его применимости в переменных режимах работы оборудования.

3. Практическая значимость результатов диссертационной работы заключается в разработке алгоритмов адаптивного управления с функцией оперативной диагностики работоспособности параметрического контура управления. Разработанное программное обеспечение, как это следует из автореферата, нашло апробацию на промышленном теплоэнергетическом объекте – на 1-м блоке Южной ТЭЦ-22 филиала «Невский» ОАО «ТГК-1» г. С.-Петербург, подтвердившую работоспособность и эффективность разработанной бесперископной самонастраивающейся системы управления.

4. По автореферату имеются следующие замечания:

– распределённый теплоэнергетический объект представлен в виде последовательной цепочки аperiodических звеньев с транспортным запаздыванием (формула 3), причём почему-то утверждается о малозначительности постоянной времени этого запаздывания. Вместе с тем, сами технологические датчики (температуры, давления, расхода теплоносителя) часто имеют соизмеримые с постоянными времени объекта значения транспортного запаздывания, что неизбежно вносит свою отрицательную лепту в обеспечение устойчивости управления;

– в автореферате не приведено ни одной функциональной или структурной схемы адаптивной системы управления с моделью объекта теплоэнергетики, а посему не вполне ясны механизмы взаимодействия технологического и параметрического контуров регулирования, подсистем идентификации и диагностики и т.п.;

– имеются стилистические ошибки, в частности в формулировке 1-й задачи исследования говорится о «специфических особенностях...», что напоминает «масло масляное», поскольку специфика – это и есть особенность.

Приведенные замечания не носят принципиального характера и не влияют на общее положительное впечатление от представленных в автореферате результатов исследования.

На основании изложенного можно сделать вывод о том, что диссертационная работа Карасева В.С. на тему «Адаптивное цифровое управление теплоэнергетическими объектами на базе микроконтроллеров по оперативным значениям ошибки управления» является научно-квалификационной работой, направленной на решение важной научной задачи повышения эксплуатационной надёжности и долговечности теплоэнергетического оборудования.

Диссертация соответствует требованиям, изложенным в Положении о присуждении учёных степеней, утвержденном Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (в редакции от 01.10.2018 г.), а соискатель Карасев Виктор Сергеевич достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность).

Доктор технических наук, профессор кафедры
«Микропроцессорные средства автоматизации»
Пермского национального исследовательского
политехнического университета (ПНИПУ)
Казанцев Владимир Петрович
17 марта 2020 г.

/В.П. Казанцев/

Докторская диссертация защищена по научной
специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление
технологическими процессами и производствами
(промышленность)

E-mail: kvp.pnpu@mail.ru, kvppgtu2012@yandex.ru

ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский
политехнический университет» (ПНИПУ)
614990, Россия, г. Пермь, Комсомольский пр., 29
Раб. тел. +7(342) 239-18-22

Подпись *Казанцев*
Зам. начальника
заверяю Н.В. Колчина

