

#### Отзыв

на автореферат диссертации Артемовой С.В. на тему «Методология построения интеллектуальных информационно-управляющих систем тепло-технологическими аппаратами», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.11.16 – Информационно-измерительные и управляющие системы (технические науки).

В России и во многих зарубежных странах важной является проблема энерго- и ресурсо-потребления. Это обусловлено тем, что в настоящее время быстро сокращаются запасы высокоэнергетического сырья, и растет стоимость производства энергии. Постоянное повышение цен на топливно-энергетические ресурсы и неэффективное их использование оказывает существенное влияние на конкурентоспособность некоторых видов отечественной продукции. Преобразование энергии в технологических энергоустановках происходит с весьма невысоким КПД. В результате огромное количество тепловой энергии идет на подогрев воды, почвы и окружающей среды. Следует отметить, что энергоемкость процессов производства продукции зависит от многих факторов. Поэтому в энергоемких отраслях промышленности остро стоят вопросы модернизации производственных процессов и управления ими по энергетическим и качественным показателям.

К наиболее энергоемким объектам относятся тепло-технологические аппараты (ТТА). В металлургии, машиностроении, пищевой, легкой, химической, лесоперерабатывающей, строительной промышленности, а также в сельском, жилищно-коммунальном хозяйстве, авто- и авиастроении, широко применяются четыре основные класса ТТА: печи; сушильные; холодильные и котельные установки.

Основными показателями эффективности функционирования ТТА являются энергосбережение, качество получаемого продукта и производительность технологического процесса. В рамках модернизации различных отраслей производства с целью повышения эффективности функционирования ТТА требуются интеллектуальные информационно-управляющие системы (ИИУС), инвариантные к различным тепло-технологическим аппаратам и позволяющие оперативно вырабатывать управляющие воздействия, минимизирующие энерго- или ресурсопотребление в динамических режимах без потери качества, производительности тепло-технологических процессов. При этом алгоритмы, заложенные в ИИУС ТТА, должны идентифицировать текущее состояние функционирования объекта и оперативно реагировать на изменения основных параметров процесса управления с учетом неполноты и неточности данных, влияющих на процессы, происходящие в ТТА.

Применение подобных систем в промышленности позволяет сокращать энерго- и ресурсопотребление на 5-30%, существенно продлевать срок эксплуатации технологического оборудования ТТА и обеспечивать заданный уровень качества выпускаемой продукции без снижения производительности технологического процесса.

Теоретические вопросы анализа и синтеза управления процессами с учетом смены состояний функционирования в процессе реальной эксплуатации ТТА исследованы недостаточно. В связи с этим разработка методов, моделей и алгоритмов синтеза управляющих воздействий для интеллектуальной информационно-управляющей системы, решающей в реальном времени задачи повышения качества продукции и производительности процессов сушки изделий, а также минимизирующей энерго- или ресурсо- потребление является своевременной и актуальной проблемой.

Новым научным результатом диссертационного исследования Артемовой С.В. является разработка концепции и принципов построения, моделей и алгоритмов функционирования ИИУС ТТА. Практическая значимость работы заключается в том, что предложенная система управления апробирована и внедрена на реальном производстве, что подтверждается соответствующими актами внедрения на АСО «ЭЛТРА», заводе низковольтной аппаратуры (г. Рассказово), ОА ВНИИРТМАШ (г. Тамбов), ОАО

«Пигмент» (г. Тамбов), ОАО «Талвис» (г. Тамбов).

В качестве замечания следует указать, что в описании метода бесконтактного косвенного измерения влажности пастообразного материала используется разработанный автором интеллектуальный датчик влажности, однако в автореферате не приведена его функциональная схема и отсутствует метрологический анализ погрешностей.

Данное замечание не снижает общей положительной оценки. Считаю, что в целом, по научному уровню, сделанным публикациям и практическому внедрению работа соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор – Артемова С.В. заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.11.16 – Информационно-измерительные и управляющие системы (технические науки).

ФГБОУ ВПО «Новосибирский государственный технический университет»  
Адрес: 630073, г. Новосибирск, пр. К. Маркса, 20  
Тел: 8-953-780-54-74  
E-mail: razinkin\_vp@mail.ru

Профессор каф. Теоретических основ радиотехники  
Новосибирского государственного технического университета

д.т.н., профессор

Владимир Павлович Разинкин

Подпись заверяю:



10.07.2014г.