

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Артур Марии Хамильевны
на тему «Аналитическое конструирование оптимальных регуляторов
температурных режимов индукционного нагрева»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими
процессами и производствами (технические системы)

Известно, что доля индукционного нагрева металла в кузнечно-штамповочном производстве растет быстро. Отсюда и возникает проблема создания высокоэффективных систем автоматического управления поддержки температурных режимов индукционного нагрева металлическим изделием как объектом с распределенными параметрами. Решение этой проблемы становится весьма важной как в практическом плане, так и с теоретической точки зрения. В этом отношении диссертационная работа Артур М.Х., посвященная решению ряда задач в рамках данной проблемы, в частности, аналитическому конструированию оптимальных регуляторов (АКОР) температурных режимов индукционного нагрева, является весьма актуальной, своевременной и востребованной.

Судя по автореферату, можно выделить две группы наиболее важных полученных результатов.

1. Решение задачи АКОР на основе метода динамического программирования позволило получить алгоритм оптимального управления в системе с обратной связью при неполном измерении состояния объекта, гарантирующий оптимальность в форме линейной свертки типовых показателей качества, представляющих собой взвешенную сумму интегральной квадратичной ошибки регулирования и расхода энергии на процесс управления.
2. Предложен алгоритм оптимального управления температурным режимом процесса индукционного нагрева в системе управления с обратной связью по температуре, измеряемой в одной фиксированной точке заготовки и показана его эффективность на основе нелинейных численных моделей взаимосвязанных электромагнитных и температурных полей, которые разработаны автором и верифицированы на анализе многочисленных процессов индукционного нагрева стальных цилиндрических заготовок.

Обоснованность предложенного метода и алгоритмов подтверждается корректностью использования математического аппарата, методов системного анализа и сделанными допущениями.

Достоверность результатов подтверждена многочисленными экспериментами.

Новизна результатов для науки и практики состоит в получении новых подходов, алгоритмов и моделей для эффективного автоматического управления объектами с распределенными параметрами. Научные результаты изложены в ведущих научных изданиях: 1 статья (Scopus) и 4 статьи (журналы ВАК РФ). Ценность представляют и практические результаты, оформленные в виде рекомендаций для промышленных предприятий.

Представляют интерес ответы на следующие вопросы:

1. Как модернизировать полученные результаты для металлических изделий нецилиндрической формы: прямоугольной, квадратной, с полостями внутри и т.д.?

2. На сколько процентов потребуется увеличение энергетических затрат при увеличении точности управления на 1%?
3. Как выбрать одну наиболее информативную точку на изделии? Есть ли рекомендации? Почему не взять три точки для повышения точности управления?

Судя по автореферату, диссертация Артур М.Х. является целостной завершённой научно-исследовательской работой, которая содержит важные как теоретические, так и практические результаты. Работа удовлетворяет всем требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК РФ, а ее автор – Артур Мария Хамильевна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (технические системы).

Отзыв составлен и утвержден на заседании кафедры «Техническая кибернетика», протокол № 3 от 24 октября 2018г.

Гвоздев Владимир Ефимович
450008, г.Уфа, ул.К.Маркса, 12
ФГБОУ ВО «Уфимский государственный
авиационный технический университет»
заведующий кафедрой «Техническая кибернетика»
доктор технических наук, профессор

Ильясов Барый Галеевич
450008, г.Уфа, ул.К.Маркса, 12
ФГБОУ ВО «Уфимский государственный
авиационный технический университет»
профессор кафедры «Техническая кибернетика»
доктор технических наук, профессор



Подпись Гвоздев В.Е. Ильясов Б.Г.
Удостоверяю « 02 » 11 20 18 г.
Начальник отдела документационного обеспечения
и архива Ильманов А.И.