

## **С Т А Н О В И Щ Е**

върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен “доктор”

Автор на дисертационния труд: маг. инж. Веско Христов Узунов

Тема на дисертационния труд: “Квазиоптимално управление на обект с разпределени параметри - тунелна пещ”

Изготвил становището: проф. д-н Камен Георгиев Ищев, ТУ-София

### **Актуалност на разработения проблем**

Тунелните пещи са широко разпространени в металургията и в керамиката и отдавна са обекти в системите за автоматизация и управление. Това, разбира се, не означава, че развитието и усъвършенстването на тези системи не трябва да продължава. Напротив. Прилагането на съвременни подходи и методи, разработвани в теорията на управлението, може да доведе до съществено повишаване на тяхната ефективност, особено в системи с високи изисквания към качеството на процесите. В дисертацията е използван такъв съвременен подход - размито управление. Чрез този подход удачно са преодолени редица трудности при реализацията на добро управление за обекти от разглеждания клас, трудности, свързани с разпределения характер на параметрите на обектите, с наличие на значителни нелинейности и нестационарности.

### **Основни приноси в дисертацията**

Предложени са няколко варианта на реализуеми в средата на PLC размити (И) и хибридни (конвенционален (П) и размит (И) ) регулатори. Параметрите на регулаторите може да се променят в широки диапазони, което позволява регулаторите да са приложими както за „бавни”, така и за „бързи” топлинни обекти.

Предложени са модели на регулаторите в средата на MATLAB/SIMULINK. Това позволява те да се изследват и да се настройват върху съответните модели на обектите, чрез което да се избягват загубите от евентуални аналогични експерименти с реалните обекти.

Горните приноси може да се характеризират като обогатяване на съществуващи знания и като приложение на научни постижения в практиката. Приложимостта на регулаторите е потвърдена с 2 удостоверения за внедряване: за управление на температурата на тунелната пещ и на входна суровина в инсталация за биодизел, а техните програмни

модели в средата на MATLAB/SIMULINK и разработените стендове, реализиращи физически модели на топлинни обекти, би могло да се използват (а вероятно и се използват вече) в учебния процес.

### **Бележки и въпроси**

От автореферата не става ясно:

- какъв критерий за близост до експерименталните данни е използван при избора на процесните модели на „бавния” обект (стр.26) и на „бързия” обект (стр.29) (средноквадратично отклонение?, най-голямо отклонение?, .....?);
- защо в декларирания научно-приложен принос №3 оптимизацията на коефициентите е характеризирана като „квази”;
- какъв е обемът на публикацията А4 (означенията на страниците в Годишника на ТУ-Варна, 2014 г.);
- има ли количествени оценки за ефекта от внедряванията на регулаторите.

### **Мотиви и заключение**

Направените по-горе бележки не касаят съществуването на дисертационния труд. В него са приложени съвременни методи от теорията и практиката на автоматичното управление - размитото управление и неговата реализация чрез програмируеми логически контролери. Получени са значими научно-приложни резултати, които са станали достояние на научната общност чрез достатъчно голям брой публикации. В повечето от тях дисертантът е единствен автор, което показва негова способност за самостоятелни научни изследвания. Втората съставка на ОНС „доктор” – образователната също е на достатъчно високо ниво, за което съдя от самия дисертационен труд, както и от мнения на негови колеги за дългогодишния му опит като преподавател. Всички изисквания на Закона за развитието на академичния състав в република България и на Правилника за неговото приложение се изпълняват напълно.

**Оценявам положително дисертационния труд на маг. инж. Веско Христов Узунов.**

17.01.2018 г.

Член на журито:

/Проф. К. Ищев/