

# СТАНОВИЩЕ

от

проф. д-р инж. Димитър Димов Юдов - Бургаски Свободен Университет  
за

дисертационен труд за присъждане на ОНС „Доктор“  
на тема: : КВАЗИ ОПТИМАЛНО УПРАВЛЕНИЕ НА ОБЕКТ С РАЗПРЕДЕЛЕНИ  
ПАРАМЕТРИ – ТУНЕЛНА ПЕЩ

по научна специалност 02.21.01 „Теория на автоматичното управление“ от  
професионално направление 5.2. „Електротехника, електроника и автоматика“

**Автор да дисертационния труд:** маг. инж. Веско Христов Узунов

## 1. Актуалност на разработения в дисертацията проблем

За управлението на физически обекти е необходимо създаването на математически модели, които в никакъв случай не отразяват точно физическия обект. В голяма степен това важи за обекти с разпределени параметри, чиито математически модели се описват с частни диференциални уравнения. Решаването на тези уравнение е доста сложно, което води до трудно синтезиране и настройка на управлението. Търсенето на други методи за преодоляване на тези трудности е постоянна и важна задача за науката в това направление, което ми дава основание да считам, че тематиката на дисертационния труд е актуална.

## 2. Посочване и преценка на най-съществените приноси в дисертацията, като се заявява ясно какъв е характера на приносите:

Целта на дисертационния труд е изследване, разработване и оптимална моделна настройка на размити регулатори, реализирани с програмируеми логически контролери (PLC) от нисък клас, за обекти с пропорционални или интегриращи свойства на изпълнителните механизми- тип тунелна пещ.

За решаването на поставената цел докторантът е поставил 5 задачи: разработване на алгоритми и структури на различни размити регулатори, изследване работата на разработени от докторанта размитите регулатори, симулиране на работата им в MATLAB, оптимизиране на настройката им и експериментална проверка на моделно настроените регулатори с реални обекти.

Избран е обект за управление – тунелна пещ и е направен обстоен анализ на базата на който е формулиран извода, че поради многото параметри и нелинейните зависимости между тях, е твърде сложно да се направи точно описание на модел на пещта. Това дава основание на докторанта да предпочете използването на размито управление. Този избор определя направения обстоен преглед на регулаторите с размита логика.

В дисертационния труд са :

- разработени алгоритми и програмни структури с различни качества на няколко размити И и хибриден ПИ регулатори за контролери тип PLC от нисък клас.

-предложени няколко модела на програмно реализирани регулатори в MATLAB/Simulink за предварително моделна настройка, поради трудности тя да се извършва върху реален обект.

-разработени са два подхода за оптимизиране настройката на регулаторите, реализирани с PLC и е създаден модел за оптимизация на параметрите им.

- реализирана е експериментална проверка на моделно настроените регулатори с реални обекти.

От автореферата се вижда, че дисертантът е решил поставените задачи. Приложен е списък от 6 научни публикации, свързани с дисертационния труд. Първата публикация е от преди 20 години, което дава основание да се счита, че докторанта задълбочено познава разглежданите проблеми и успешно ги решава.

Участието в 7 научно-изследователски проекта и 2 удостоверения за внедряване на резултатите от изследванията в промишлените предприятия са също положителен атестат за успешно реализиран дисертационен труд.

От предложеното в автореферата считам, че разработените в дисертационния труд проблеми имат **научно-приложен и приложен характер**, които добре са формулирани в автореферата. Поставената цел и предложените задачи не предполагат разработването на нови теории.

### 3.Критични бележки по представения труд

Дадените в автореферата много структури на регулатори са почти нечетими.

От изложеното в автореферата се вижда, че разработените в дисертационния труд размити И и хибриден ПИИ регулатори като че ли имат повече частен характер и тяхната настройка се извършва повече по експериментален начин, а не научно обоснована методика. Желателно е да се разработи експериментален модел на регулатор при който да се получават характеристики по зададени на консуматора (управляемия обект) изисквания. Трябва да се помисли за използване на разработките за друг клас (по-висок) програмируеми контролери.

Направените забележки и препоръки не намаляват стойността на дисертационния труд, а могат да се имат в предвид при бъдещи разработки.

### 4. Мотиви и ясно формулирано заключение.

В дисертационната работа е постигната поставената цел и са решени поставените задачи. Дисертацията е разработени съобразно изискванията на ЗРАСРБ и процедурните правила от правилника на ТУ-Варна за придобиване на научна степен „доктор”.

Представените приноси са защитени, както в дисертацията, така и с публикации.

**Изложеното ми дава основание да дам положителна оценка за представения дисертационен труд и да предложа на Научното жури да присъди на Веско Христов Узунов образователната и научна степен „ДОКТОР“**

15 01 2018 г.

гр. Бургас

Член на журито:.....

/проф.д-р инж.Димитър Юдов/