

СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р инж. Венцислав Митков Василев
доцент в катедра „Противовъздушна отбрана“ от Факултет „Артилерия, ПВО
и КИС“ при НВУ „Васил Левски“

на дисертационния труд на маг. инж. Христо Христов Хаджииванов
на тема „Синтез на системи за технологичен контрол и управление“,
представен за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ -
Област на висшето образование: 5. „Технически науки“, Професионално
направление 5.3. „Комуникационна и компютърна техника“, Докторска
програма „Приложение на принципите и методите на кибернетиката в
различни области на науката“.

1. Актуалност и кратка характеристика на дисертационния труд

Разработеният от инж. Христо Хаджииванов дисертационен труд е свързан със съвременните системи за технологичен контрол и управление. Тези системи са с висока степен на гъвкавост и универсалност и чрез тях се реализира висококачествено и надеждно управление на технологични процеси. Много от системите все още се използват, въпреки че се считат за „остарели“, не се предлагат резервни части и това затруднява процеса за поддържане в изправност на техническото им състояние. Съществен проблем е факта, че по-старите поколения системи не поддържат новите интерфейси за комуникация.

Именно това налага необходимостта от изграждане на нова система за технологичен контрол и управление, в което се състои актуалността на предложения дисертационен труд, който е в обем от 152 страници, включва 70 фигури, а броят на таблиците е 21. Литературните източници са 112, от които 7 на български и 105 на английски език. Към дисертационния труд са представени и приложения в обем от 11 страници.

В първа глава докторантът извършва обстоен анализ съществуващите системи за технологичен контрол и управление. Представена е йерархична структура на компютърното управление на едно производствено

предприятие. Обоснована е необходимостта от преносима система за технологичен контрол и управление и са разгледани някои конкретни системи, които се използват в практиката.

В края на първа глава се формулирана целта и основните направления за работа по дисертационния труд.

Във втора глава е представена концепция на апаратна част за синтез на системи за технологичен контрол и управление. Предложена е блокова схема на апаратна част на преносима система за технологичен контрол и управление, базирана на програмируеми логически контролери. Обоснована е конфигурацията на системата и са дефинирани минимални изисквания към нейните компоненти. Обоснована е необходимостта от разработка на нова система, която да бъде добре балансирана между функционалност и цена.

В трета глава е синтезирана модулната схема на преносима система за технологичен контрол и управление, като е представена нейната принципна схема. Представена е монтажна схема, която изобразява разположението на всички компоненти на системата. Представена е апаратна част, като е избрано и съответното програмно осигуряване за разработка на програми и тяхното зареждане в двата контролера и в НМІ панела.

В четвърта глава са представени приложения на разработената система, за решаване на конкретни задачи при автоматизация на производствени процеси. Синтезиран е алгоритъм за медианна филтрация на сигнал от контролера, преобразуван от аналогов в цифров вид, като същият е реализиран и тестван. Предложен е и е реализиран алгоритъм за управление на сервомеханизъм за отчитане на ъглова позиция. Предложен е вариант на модернизация на производствена машина, като е предложена и реализирана нова система за управление на машината с използване на съвременен програмируем контролер и НМІ панел.

2. Характеристика на научните и научно-приложните приноси в дисертационния труд

Оригиналните резултати и приносите в дисертационния труд имат научно-приложен характер и са дело на докторанта. Те могат да се обобщят както следва:

1. На базата на извършен анализ на функционалните възможности и на параметрите на съществуващи преносими системи е обоснована необходимостта от създаване на нова система за технологичен контрол и управление, която да отговаря на специфични изисквания, характерни за малките и средни предприятия в България.

2. Дефинирани са изискванията към функционалните възможности на преносимата система за технологичен контрол и управление и е извършен аргументиран избор на хардуерни и софтуерни компоненти, от които да бъде изградена тя.

3. Предложена е модулна схема на преносима система за технологичен контрол и управление. Синтезирани са принципна електрическа схема на системата и монтажна схема на разположението на компонентите ѝ.

4. В съответствие със заложените функционални възможности и с помощта на електрическата и монтажната схеми е реализиран действащ прототип на преносима система за технологичен контрол и управление.

5. С помощта на разработената система е синтезиран, реализиран и тестван алгоритъм за медианна филтрация на сигнали чрез индустриален програмируем логически контролер. Алгоритъмът се използва за потискане на импулсни смущения в сигналите, обработвани от контролера, което от своя страна води до подобряване на параметрите на управлявания процес.

6. Предложен е и е реализиран оригинален алгоритъм за управление на сервомеханизъм, чрез който се решава специфичен проблем, свързан с първоначалното установяване на позицията на работната маса на сервомеханизма и се предотвратява завъртането ѝ на ъгли, по-големи от 360 градуса.

7. Предложен е и е реализиран вариант на модернизация на производствена машина с изправна механична част и с неизправна и с липсващи компоненти система за управление. На базата на извършените тестове е предложена и реализирана нова система за управление на машината с използване на съвременен програмируем контролер и НМІ панел.

3. Оценка на публикациите по дисертацията и авторството

Във връзка с разработването на дисертационния труд са направени 6 публикации изцяло дело на докторанта, които са представени на научни форуми в ШУ "Епископ Константин Преславски". В тях са докладвани постигнатите в дисертацията научни резултати и считам, че са достатъчни за придобиването на образователна и научна степен „доктор“.

От представените ми материали по разработения дисертационен труд е видно, че не са допуснати процедурни нарушения. От представения пълен доклад след проверката на дисертацията и публикациите на докторанта с антиплагиатски софтуер не е установено плагиатство.

4. Оценка на автореферата

Авторефератът е в обем от 39 страници и подробно отразява основните моменти от проведеното от докторанта научно изследване. Отразени са в пълен обем съдържанието на дисертационния труд и получените резултати. Направените изводи към всяка глава са формулирани коректно и обобщават напълно резултатите от изследването.

5. Критични бележки

Като цяло към дисертационния труд нямам съществени забележки. Препоръчвам докторатът да продължи да работи в избраната научна област, като разшири областта на приложение на разработената от него система, а получените резултати да публикува в индексирани световни бази данни.

6. Заключение

Представената дисертация и автореферата към нея ми дават основание да обобща, че темата на дисертацията е актуална, проведено е задълбочено научно изследване, получени са научни и приложни резултати от значение за съвременните системи за технологичен контрол и управление.

Налице е завършено научно-приложно изследване с получени и отразени в дисертационния труд резултати и приноси, съответстващи по обем, съдържание и представяне на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България и правилника за неговото прилагане за образователна и научна степен „доктор”.

Оценявам положително дисертационния труд на тема „Синтез на системи за технологичен контрол и управление“ и предлагам на уважаемите членове на научното жури да вземат решение за присъждане на инж. Христо Христов Хаджииванов на образователната и научна степен „доктор“ по научна специалност „Приложение на принципите и методите на кибернетиката в различни области на науката“, Област на висшето образование: 5. „Технически науки“, Професионално направление 5.3. „Комуникационна и компютърна техника“.

Дата:01.03.....2024 г.

гр. Шумен

Изготвил становището:

доц. д-р инж. Венцислав Василев