

СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р инж. **Стоян Димитров Славов**, вътрешен член на научно жури по силата на заповед № 683 / 24.11.2016 на Ректора на ТУ-Варна върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен „доктор“.

Автор на дисертационния труд: маг. инж. **БОРИСЛАВ АЛБЕНОВ КАРОВ**, редовен докторант към кат. ТМММ, Технически университет-Варна.

Тема на дисертационния труд: „Проектиране и изследване на металообработващ център обслужван от високоскоростни линейни роботи“.

Научна специалност: „Технология на машиностроенето“.

1. Актуалност на разработения проблем

Все по-големите изисквания на бизнеса за ниска себестойност на продукцията налага намаляване на разходите и времето за производство. Това на свой ред повишава и изискванията към производителите на металообработващите машини, насочвайки ги към повишаването на степента на автоматизация на технологичните процеси, с цел намаляване на времето на цикъла за производство на единица продукция. Особено силно, тези изисквания се поставят, когато типът на дадено производство е едросерийно или масово, каквото е случая с производството на сложни елементи от различни видове профилен механичен шифър и заключващи системи. Допълнителни изисквания към производителите на металорежещи машини са времето, за което ще успеят да конструират и изработят желаното от клиента технологично оборудване, както и неговата пазарна стойност. Те лежат в основата на конкурентоспособността им. Разработваната в дисертационния труд проблематика касае именно съвременните методи за проектиране и апробиране на конструктивни решения във виртуална CAD/CAE софтуерна и симулационна среда, което замества много от дейностите в обикновено продължителния и скъпоструващ етап за създаване и изследване на физически прототип, както и прилагане на съвременни средствата за задвижване и управление на изпълнителни органи на металообработващи машини. Работата е фокусирана към използването на линейни електромотори, което спестява (излишното) влагане на допълнителни механизми за трансформиране на вида на движенията на работните органи, което води до повишаване на КПД на машината и намаляване на нейната себестойност. Това дава основание настоящата работа да бъде оценена като особено актуална, спрямо изискванията за икономическа, социална и екологична устойчивост на съвременните производства. В настоящата работа се акцентира върху проектирането и изработването на сложен металообработващ комплекс, базиран на линейни манипулатори управлявани от единна CNC система на FANUC. Извършено е симулационно моделиране за решаване на оптимизационна задача за изграждане на металообработващия комплекс и структурните му компоненти, като е разработен нов подход при 3D моделирането позволяващ разкриване на причинно следствени връзки, позволяващи конфигуриране на сложни многофункционални металорежещи машини. Предложения симулационен подход при проектирането позволява да се определят и оптимизират скоростите и ускоренията на отделните манипулатори, да се анализират и избегнат вероятните колизии (сблъсъци) при движение на отделните елементи на системата. Отделно е разработена методика за избор на линейни мотори (в рамките на произвежданите от фирма FANUC, Япония) задвижващи захранващите системи на машината при предварително определени цикли и времена за тяхното изпълнение. Предложен е и подход, намаляващ времето за симулационното моделиране посредством опростяване и лесно манипулиране с големия брой подвижни елементи на проектирания металообработващ комплекс.

2. Посочване и преценка на съществените приноси

2.1. Новост за науката (нови теории, хипотези, методи)

Претенцията за използване „за първи път в Р. България“ на линейни електромотори в конструкцията на металообработващи машини, в съчетание с предложената методика за конкретен избор на модел, оценявам като нова за науката методика, представляваща оригинално съчетаване на техническите им параметри с изискванията за точност на позициониране на

машината при предварително определени работни цикли и времена за тяхното изпълнение.

2.2. Обогаляване на съществуващи знания

Извършените симулационни изследвания на конструкцията и технологичното поведение на металообработващия център представляват обогаляване на съществуващи знания по отношение на оптимизиране на скоростите и ускоренията на отделните манипулатори. Предложеният подход за намаляване на времето за проектиране на сложни металообработващи системи и изчислителната мощност на използвания компютър, представляват обогаляване на съществуващи знания по отношение на съкращаване на времето за проектиране.

2.3. Приложения и научни постижения в практиката и реализиран икономически ефект

Резултатите от дисертационната работа имат практическо приложение в реални производствени системи както следва: конструирането и симулационните анализи са извършвани във фирма „Трейд Майстер“ ЕООД, гр. София, а приложението на металообработващия център и експерименталните изследвания са проведени във фирма „Мауер Локинг Системс“ ООД, гр. Варна, като същата се явява краен клиент на проектирания и изработен металообработващ комплекс. Понастоящем все още не е известен постигнатия икономически ефект от внедряването му. Направени са общо шест публикации по дисертацията. Три от тях са самостоятелни, а останалите три са в съавторство. Една от публикациите е на английски език.

3. Критични бележки

В реферата на дисертационната работа, т. 3.1.2 на стр. 18, т. 4.2.1 до 4.2.4 на стр. 30 и т. 4.3.1 до 4.3.3 на стр. 31 са показани, но под тях няма изложено никакво съдържание.

Не за всички изброени литературни и справочни източници във библиографската справка към дисертацията са спазени стандартизираните изисквания (БДС 17377:1996 и БДС ISO 690:2011) за цитиране. Например, липсват ISBN и ISSN номера на изданията за някои публикации, както и препратките към интернет адресите не са наименувани и не са посочени датите на които са направени съответните справки.

Последната забележка е свързана и с единствената ми препоръка към кандидата, а именно за в бъдеще да преориентира своята публикационна дейност към реферирани европейски и международни специализирани научни форуми и издания, отколкото в обзорно-популярни такива (като например списание „CIO“) в които стриктното спазване на правилата за цитиране е от особено значение за реализирането на успешни публикации.

Отправените критични бележки и препоръка, не би следвало да се възприемат като омаловажаващи приносите и достойнствата на реализирания научен труд от кандидата.

4. Мотивирано и ясно формулирано заключение

Въз основа на гореизложените съображения и забележки, считам, че представеният дисертационен труд със своите актуалност, задълбоченост и резултати, удовлетворява напълно изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България, както и Правилника на ТУ-Варна за присъждане на образователна и научна степен „доктор“, а при разработването му докторанта е показал задълбочени теоретични познания в областта на научно направление 5.1 „Машинно инженерство“ и научна специалност „Технология на машиностроенето“ и се е изградил като квалифициран специалист, имащ възможности да извършва самостоятелни научни изследвания в същата научна област.

В заключение, предлагам на **Уважаемите членове на Научното жури на маг. инж. Борислав Албенов Каров да бъде присъдена образователната и научна степен „доктор“.**

10.01.2017 г.
ТУ - Варна

Член на научното жури:
/доц. д-р инж. Ст. Славов/