

РЕЦЕНЗИЯ

ОТ

проф. д-р Владимир Монов
Институт по информационни и комуникационни технологии,
Българска Академия на Науките

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

Автор на дисертационния труд: **маг. инж. Петър Павлов Панев**

Тема на дисертационния труд: **„Иновативни технологии за повишаване ефективността при производство на тръбна мебел“**

Област на висше образование: **5. Технически науки**

Професионално направление: **5.2. „Електротехника, електроника и автоматика“**

Научна специалност: **„Автоматизирани системи за обработка на информация и управление“**

Научен ръководител: **проф. д-р Димитър Карастоянов**

Със Заповед No 54/01.03.2022 г. на Директора на ИИКТ-БАН съм утвърден за член на Научно жури за провеждане на защитата на дисертационния труд. С решение на Научното жури от заседание, проведено на 08.03.2022 г. съм определен за рецензент на дисертационния труд. Като член на Научното жури съм получил:

1. Дисертация за придобиване на образователна и научна степен „доктор“.
2. Автореферат на дисертацията с абстракт на английски език.
3. Копия в пълен текст на седем броя публикации по дисертацията.
4. Свидетелство за регистрация на полезен модел.
5. Справка за изпълнение на минималните изисквания на ИИКТ за образователната и научна степен „доктор“.

Рецензията е изработена въз основа на нормативните изисквания за придобиване на образователната и научна степен „доктор“, определени от Закона за развитие на академичния състав в република България (чл. 6, ал. 3), Правилника за прилагане на закона (чл. 27, ал. 1 и ал. 2), както и Правилника за специфичните условия за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в Института по информационни и комуникационни

технологии (чл.3, ал. 1, т. 1.1). Представените документи са оформени в съответствие с тези изисквания.

1. Структура и съдържание на дисертационния труд.

Дисертацията е в обем от 133 страници и се състои от Увод, 5 глави, Заключение, Приноси и Библиография. Съдържа 103 фигури, 18 таблици и Приложение със снимки на технологично оборудване. Списъкът на библиографските източници включва 100 заглавия, в това число източници от български и чуждестранни автори, както и интернет сайтове. Списъкът с публикации по дисертационната тема съдържа 7 заглавия и свидетелство за регистрация на полезен модел. Глава 5 на дисертацията представлява план за бъдещи проекти. Съгласно изискванията, към дисертацията е приложена Декларация за оригиналност на получените резултати.

Дисертационният труд е обсъден и предложен за защита на разширено заседание на секция „Разпределени информационни и управляващи системи “ на ИИКТ-БАН, състояло се на 18.01.2022.

2. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в научно и научно-приложно отношение

Разработваният в дисертацията проблем е свързан с внедряването на нови технологии за повишаване ефективността и производителността на тръбна мебел посредством модерни изследователски методи и иновативни производствени средства. Изследванията са съсредоточени върху технологията на производството на мебели и компоненти за мебелната индустрия, опаковка и транспорт на продукцията до крайните потребители. Изследван е конкретно производствения процес на „Завод за производство на тръбни мебели и компоненти“ в гр. Ловеч, работещ съвместно с фирма IKEA International Group of Sweden AB. Проведените изследвания за внедряването на нови технологии в мебелната индустрия, отговарящи на високите международни стандарти на компанията ИКЕА очертават актуалния характер на дисертационния труд и полезността на получените резултати в научно и научно-приложно отношение.

3. Степен на познаване на състоянието на проблема и творческа интерпретация на литературния материал

Уводът и обзорът, направен в Глава 1 на дисертацията съвместно с поставената цел и задачи са представени на 42 страници. Направен е задълбочен анализ и систематизация на проблеми и решения в производствения процес на тръбни мебели. Проследено е развитието на Завода за производство на тръбни мебели и компоненти в гр. Ловеч и създаването на иновативни производствени технологии в съответствие с международните стандарти. Анализирани са основните технологични операции на производствения процес като гилотинно рязане, пресоване, щанцоване и огъване на изходните материали, лазерно заваряване, прахово боядисване и опаковане на продукцията. Очертани са възможности за повишаване на производителността на автоматичната техника и

качеството на крайния продукт. Направеният аналитичен обзор в проблемната област на дисертацията показват задълбочено познаване на материята и актуалните проблеми, както и потенциалните възможности за тяхното решаване. На тази основа аргументирано са формулирани целта и задачите на дисертационния труд.

4. Съответствие на избраната методика на изследване и поставената цел и задачи на дисертационния труд с постигнатите приноси

Формулираната обща цел на дисертацията е да се изследва напредъка и да се инициира внедряването на нови технологии за повишаване ефективността и производителността на тръбни мебели посредством модерни изследователски методи и иновативни производствени средства. За постигането на тази цел са формулирани следните задачи.

- След детайлен обзор да се анализират различните методи и средства за щанцоване, заваряване и опаковане на тръбни мебели и компоненти.

- Да се изследват съществуващи методи и средства за производство на тръбни мебели.

- Да се проектират автоматични машини, които да повишат производителността и качеството на изделия за тръбни мебели.

- На база на проектите, да се конструират автоматични машини, които да повишат производителността на автоматични машини за крака за маси.

- Да се предложат подходи и методики за повишаване на ефективността и производителността на автоматични машини за крака за маси.

- Да се проведат експерименти и симулации на различни методики за проектиране и конструиране в индустриална среда.

- Получените резултати да бъдат анализирани и апробирани.

Методиката на провежданите изследвания включва изследване и усъвършенстване на съществуващи методи за производство на тръбни мебели, конструктивно подобряване на производителността на автоматични машини и линии, експерименти и апробация в реални производствени условия. Получените резултати показват, че докторантът успешно е използвал методиката на изследване в съответствие с поставената цел и постигнатите научно-приложни приноси.

5. Характеристики на дисертационния труд

Дисертационният труд се характеризира със задълбочено познаване на технологията и машините за производство на тръбни мебели и компоненти, както и на възможностите за разработване и внедряване на иновации, свързани с повишаване на производителността и ефективността на процеса.

В Глава 1 е направен обзор и анализ на процеса на производство на тръбни мебели, включително обработката на изходните материали, използването на автоматичните машини и линии, избора и качеството на опаковачите материали.

В Глава 2 са представени методи и средства за производство на елементи за тръбни мебели: разкрояване на тръбите, щанцоване и заваряване на детайлите, боядисване и опаковане на цялостното изделие. Изследвана е степента на пригодност за автоматизация, действителната и желана производителност на оборудването.

В Глава 3 са разработени методики за проектиране на машини, повишаващи производителността на работния процес с използването на 3D CAD софтуер Solid Works, както и методики за постигане на висока производителност на опаковъчния процес.

В Глава 4 са изложени резултатите от внедряването на иновативна автоматична машина за монтаж на щанцован детайл (чашка с болт), автоматична машина за лазерно заваряване, полуавтоматична и автоматична опаковъчни линии. Изчислена е производителността на машините.

В Глава 5 е представен проект за бъдещи внедрявания в производствения процес на Завода за производство на тръбни мебели и компоненти в град Ловеч.

Резултатите в дисертацията са подробно илюстрирани с графични диаграми и таблични данни, представени са математическите зависимости за определяне на работния такт и производителността на машините. В приложение към дисертационния труд е представен снимков материал на основни възли от производственото оборудване.

В заключителната част на дисертацията са резюмирани получените резултати и са изброени приносите, които по същество са определени като научно-приложни.

6. Научни и научно-приложни приноси на дисертационния труд

Приемам и оценявам положително научно-приложните приноси, формулирани в дисертацията и автореферата. В обобщен вид те могат да бъдат изброени както следва.

- Анализирани и систематизирани са различните методи и средства за реализация на процеси на щанцоване, заваряване и опаковане на тръбни изделия.

- Предложени са иновативни подходи и методики за проектиране на машини за автоматично щанцоване на пета и чашка на крак за маса с цел повишаване на ефективността и производителността на автоматичните машини.

- Проектирана, разработена и внедрена в производството е иновативна автоматична монтажна машина в два варианта.

- Разработени са иновативни методики за повишаване на производителността на опаковане. Проектирана, разработена и внедрена в производството е иновативна полуавтоматична опаковъчна линия, разработен е проект на автоматична опаковъчна линия.

- Разработен е полезен модел „Държач на пробно тяло“ регистриран в патентното ведомство на Република България с рег. № 3892 U1/ 23.09.2020 г.

- Осъществени са симулации и експериментални изследвания за определяне на ефективността на предложените разработки в индустриална среда.

Като цяло, получените резултати са използвани и прилагани в технологичните процеси на Завода за производство на тръбни мебели и компоненти в град Ловеч с доказан ефект върху производителността и качеството на крайните продукти.

7. Оценка на степента на личното участие на дисертанта в приносите

Познавам лично докторанта маг. инж. Петър Панев и имам преки впечатления както от неговата самостоятелната работа, така и от работата на екипа, в който той участва. Това ми дава основание да считам, че дисертационният труд и неговите приноси са негово лично дело, получени под прякото ръководство на научния му ръководител.

8. Преценка на публикациите по дисертационния труд

Представени са 7 публикации по дисертационната тема, от които 3 самостоятелни и 4 в съавторство. Шест от публикациите са на английски език и една на български език. Публикациите се в престижни наши и международни издания, като една от тях е реферирана в базата данни на Scopus. Всички публикации по дисертацията са в периода 2018-2021 година и като обем и качество отговарят на изискванията за придобиване на образователната и научна степен „доктор“. С направените публикации и разработения полезен модел „Държач за пробни тела“ резултатите на дисертационния труд са станали достояние на нашата и международна научна общност.

9. Значимост на резултатите от дисертационния труд в науката и практиката

Дисертацията представя изследвания и получени резултати, свързани с разработването на иновативни методи и проектирането на високо технологични машини за производство на тръбни мебели и компоненти. Извършено е внедряване и експериментални изследвания, илюстриращи предимства на получените резултати в Завода за производство на тръбни мебели в град Ловеч. Като цяло дисертационният труд съдържа приноси с научно приложен характер, които се отнасят до разработването на нови и подобряването на съществуващи методи и подходи, както и прилагането на полезни практически решения.

10. Оценка за съответствие на автореферата с изискванията за оформянето му

Авторефератът е в обем от 37 страници и отговаря на изискванията за оформянето му. Съдържанието му съответства на съдържанието на дисертацията и представя точно основните резултати в дисертационния труд. Представен е и абстракт на дисертацията на английски език в обем от 30 страници.

11. Оценка за изпълнение на минималните национални изисквания и допълнителните изисквания по Чл. 1а, ал.2 от ППЗРАСРБ

Съгласно ППЗРАСРБ за получаване на ОНС „доктор“ по професионално направление 5.2 „Електротехника, електроника и автоматика“ се изисква наличие на минимум 50 точки по показател А и 30 точки по група показатели Г. Същият брой точки се изискват и в Правилника за специфичните условия за придобиване

на научни степени и заемане на академични длъжности в ИИКТ-БАН. От представената Справка за изпълнение на изискванията за получаване на ОНС „доктор“ е видно, че докторантът изпълнява изискването по показател А, а по показатели от група Г е отчел 113.32 точки, което значително надвишава необходимия минимален брой точки.

12. Мнение, препоръки и забележки

Дисертацията е разработена детайлно и представлява завършен научно-изследователски труд. Докторантът е осъществил задълбочено и систематично изследване на поставения проблем и е предложил оригинални научно-приложни резултати, които отговарят изцяло на поставената цел и задачи на дисертационния труд.

Нямам критични бележки по същество към дисертацията и представените резултати. От редакционен характер имам следната забележка.

В дисертацията са изброени 15 научно-приложни приноси, чиято формулировка обаче не е съвсем прецизна и включва дейности, които не могат да бъдат възприети като съществени приноси (например, „Обсъдени са съществуващи проблеми...“, „Изследвано е влиянието на ИКТ...“, „Оказана е методологична помощ...“ и пр.). При една по-прецизна формулировка би следвало броят на изброените приноси да се редуцира като се подчертаят главните резултати, имащи значим принос в тематичната област на дисертацията.

Посочената редакционна забележка не намалява стойността на реалните приноси в дисертационния труд.

Препоръката ми към докторанта е за продължаване на изследователската дейност в съответствие с представения в Глава 5 план за бъдеща работа, както и публикуване на резултатите в престижни международни списания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оценявам положително извършената работа и получените в дисертацията резултати. Дисертационният труд отговаря на всички изисквания на ЗРАСРБ, на Правилника за неговото прилагане, както и на специфичните условия за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в Института по информационни и комуникационни технологии. Убедено предлагам на уважаемото Научно жури да даде на маг. инж. Петър Павлов Панев образователната и научна степен „доктор“ в област на висше образование: 5. „Технически науки науки“, професионално направление: 5.2 „Електротехника, електроника и автоматика“, специалност „Автоматизирани системи за обработка на информация и управление“.

София,
31.03.2022 г.

Per

На основание

ЗЗЛД