

СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р инж. Илиян Христов Илиев
МГУ „Св. Иван Рилски“

на дисертационния труд на маг. инж. Володя Владимиров Джаров на тема „Автоматизирано управление на електронно – лъчева инсталация за повърхностна модификация, литография и заваряване”, представен за придобиване на образователната и научна степен „доктор” по научна специалност „Автоматизация на производството (по отрасли)“ в професионално направление 5.2. Електротехника, електроника и автоматика.

1. Актуалност и значимост на разработвания научен проблем

Електроннолъчевите технологии и инсталациите за тяхното осъществяване са високотехнологични, екологични и ресурсоспестяващи методи за заваряване, изпарение, отлагане на тънки слоеве и покрития, повърхностна модификация, литография, топене и рафиниране на метали и техните сплави, в това число трудно топими. Те намират широко приложение в различни области на индустрията, както в производството, така и при преработката на метални отпадъци.

Електроннолъчевите процеси се провеждат във вакуум с цел създаване на контролирана среда, свободна от кислород и свързаните с процеса на заваряване емисии на метални окиси и други вредни газове. В сравнение с традиционните методи, електроннолъчевите технологии намират множество специфични приложения, благодарение на характеристиките си – висока плътност на мощност на електронния лъч, протичането на процеса във вакуум и възможността за гъвкаво управление на движението и параметрите на електронния лъч. Развитието на нови измервателни сензори и автоматизирани процедури, включващи симулационни инструменти за обективно и повтаряемо подпомагане на настройката и оптимизацията на технологичния електронен сноп, както и прилагането на различни методи за определяне на управляващите параметрите и намиране на корелации между тях и изходните свойства на продукта, са главните научно-технически задачи при изучаването на взаимодействието на електронния лъч с материалите.

Металните прахове могат да бъдат селективно стопявани слой по слой и консолидирани, като по този начин се реализира техника за 3D печат. Обработката с интензивни потоци от ускорени заредени частици е

перспективен метод за подобряване на качеството на повърхностните слоеве на материалите.

Радиационните технологии имат съществени преимущества пред конвенционалните машиностроителни термични, металургични и химико-термични методи за постигане на уякчаване и затвърдяване на повърхността, легиране, създаване на фазови преходи, и структурни промени. Често това е единствена възможност да се обработват точно изработени детайли със сложна форма. Провеждането на процеса във вакуум съхранява обработваната повърхност чиста, без допълнителни разходи за инертни чисти газове. Положителни характеристики са също малкото време на обработка, икономии на енергия, характерни за обработките с концентрирани енергийни снопове, възможностите за прецизно управляемо по време и по граници на облъчената област, локално въздействие.

2. Анализ на използваната литература

Използваните за разработване на дисертационния труд литературни източници е на брой 119, в голяма степен съответстват на тематиката на разработката. Разделени са на три части – 10 източника са на кирилица, 109 на латиница и 5 броя са източници от интернет. По - голяма част от източниците са от последните няколко години.

3. Оценка на автореферата и на публикациите на автора, свързани с дисертационния труд.

Авторефератът в пълна степен отговоря на изискванията на Правилника за приемане и обучение на докторанти за придобиване на научна степен „доктор“ и „доктор на науките“ на МГУ „Св.Иван Рилски“

Структурата и съдържанието му съответстват на изложеното в дисертационния труд.

4. Оценка на публикациите на автора, свързани с дисертационния труд.

Авторът има общо пет публикации свързани с дисертацията, от които една е самостоятелна и останалите са в съавторство, публикувани на следните форуми:

- International Scientific Conference “High technologies. Business. Society 2016”, 14-17 March 2016, Borovets, Bulgaria;
- Конференция с международно участие "Автоматизация в минната индустрия и металургията" (БУЛКАМК);
- Евразийский Союз Ученых. Физико - математическите науки

- 12th Int. Conf. on Electron Beam Technologies – EBT2016, 13-18 June 2016, Varna, Bulgaria, ELEKTROTECHNICA & ELEKTRONICA E+E
- 13-th Int. Conf. on Electron Beam Technologies – EBT2018, 18-22 June 2018, Varna, Bulgaria

Публикационната дейност е отразена в максимална степен в дисертационния труд.

5. Оценка на научните резултати и приносите и степента на лично участие на докторанта в разработената тематика.

Приносите в дисертационния труд могат да бъдат разделени на две групи – приложни и научно приложни. Докторанта е формулирал четири научно – приложни приноси и шест приложни, които са правилно и адекватно обосновани. Прилагането им е при автоматизирано управление на електронно – лъчева инсталация за повърхностна модификация, литография и заваряване.

В изследователския процес и разработка на дисертационната работа, личното участие на докторанта е приоритетно и има съществен и значим дял.

6. Мнения, критични бележки и препоръки.

1. Намирам изложеното в Глава 2 "определение и история" на програмируемите логически контролери за излишно, тъй като засяга общоизвестни понятия. Освен това, макар и възможна, представената на фиг. 2.2 топологична структура е твърде усложнена в сравнение с реално използваната за решаването на поставените задачи.

2. В дисертационния труд са допуснати някои грешки от предимно редакционно естество, повечето от които са отстранени своевременно. Качеството на някои фигури би могло да бъде по-високо. Освен това, добавянето на допълнителен снимков материал на отделните възли на ИЕЛПМЛЗ, както и аотирането на компонентите на инсталацията от фиг. 5.10, биха помогнали за повишаване на качеството на изложението.

3. В дисертационната работа са допуснати са печатни грешки и такива от редакционен характер.

4. Препоръчвам приносите да бъдат редактирани и евентуално обобщени. Също така втора и трета глава , могат да се обединят, поради малкият обем на втора глава.

5. Предвид представената автобиография на кандидата, препоръчвам, с оглед на бъдещо академично израстване, в публикационната си дейност дисертантът да се насочи по-активно към издания, индексирани и реферирани в международните бази данни Web of Science и SCOPUS.

Считам, че авторът е вложил знания, умения и усилия за провеждане на изследванията, тяхната обработка и синтезиране на резултатите от дисертационната работа, което е добър атестат за него и научния ръководител и е основание за цялостна положителна оценка на положения труд.

7. Заключение и оценка на дисертационния труд

Горе изложеното ми дава основание да заключа, че както образователната, така и научно изследователската част са на високо ниво и дисертационния труд покрива изискванията на ЗРАСРБ, а също и разработения правилник към този закон.

Предлагам на научното жури да присъди образователната и научна степен **доктор** на **маг. инж. Володя Владимиров Джаров**, в област на науките 5. Технически науки, професионално направление 5.2. Електротехника, електроника и автоматика, научна специалност „Автоматизация на производството (по отрасли)“.

04.04.2023 г.

Член на журито:

/доц. д-р И. Илиев/