

РЕЦЕНЗИЯ

върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен
"доктор"

Автор: маг. инж. Станислав Димитров Гьошев
Тема: „Изследване на управляеми ударни процеси“
Област: 5. Технически науки,
Направление: 5.2. Електротехника, електроника и автоматика“
Програма: 02.21.10 “Приложение на принципите и методите на
кибернетиката в различни области на науката “
Член на жури: проф. д-р Тодор Нешков
Зал. № 110/1.8.2016 на Директора на ИИКТ-БАН
за състав на Научното жури.
Протокол от Първо заседание на Научното жури – 8.8.2016 г.

Дисертацията е в обем 144 стр. с Увод, 4 Глави и Заключение. Цитирани са 99 литературни източника, от които 14 на български език и 23 на руски език. Има 77 фигури, 26 таблици и 170 математически израза, разпределени както следва:

Глава	Фигури	Таблици	Мат. изрази
1	16	5	44
2	22	3	99
3	19	5	18
4	29	13	9

Във връзка с дисертацията са представени 10 публикации с участието на докторанта (3 от които са самостоятелни). От тях 4 са на Международни конференции в чужбина: 1 на Международна Конференция в Италия (Fifth International Symposium on Business Modeling and Software Design, 6-8 July 2015, Milan, Italy, pp 297-301, ISBN 978-989-758-111-3), 1 на Международна Конференция в Гърция (INASE in Zakynthos, Greece, July 16-20, 2015, pp 172-177, ISSN: 1790-5117, ISBN: 978-1-61804-321-4), 2 на Международни Конференции в Холандия (17th International Conference on Soil Dynamics, 6 – 7 August, 2015, Amsterdam, Netherlands, eISSN: 1307-6892 - pp 114-117 and pp 118-121) и 1 в списание у нас (Механика на машините, книга 1, 2015, бр.109, стр. 38-41, ISSN 0861-9727).

В дисертацията се изследват видове ударни процеси в зависимост от скоростта на удара и наличието на външна управляема сила. Основни разработки определят две области за изследване на ударни явления:

- удар, при който не се отчитат вълнови процеси, тъй като енергията изразходвана за генериране на вълни е пренебрежимо малка. Примери тук са удар между две сфери и удар между свободно падаща сфера и масивна неподвижна плоча;
- удар, при който се наблюдава възникване и разпространение на вълни в контактуващите тела. Примери тук са случаите на челен удар по прът, напречен удар по греда или система от греди, удар по мембрана.

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

Дисертацията е в актуална и перспективна област на теорията и практиката за изследване и оптимизация на технологични процеси – високоскоростни управляеми удари. Изследванията в тази област изискват интердисциплинен подход и наличие на сериозни познания по математическо моделиране, автоматизация на инженерния труд, оптимизация, верификация и др. По тези теми има множество изследвания в световен мащаб, предложени са различни теоретични и практически решения, но в съвкупност и у нас на практика са рядкост. Това определя актуалността и ползата от направеното изследване в научно и в приложно отношение.

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

Уводът, литературният обзор и описанието на ползваната научна инфраструктура са общо 74 стр., направени с голяма прецизност и подробност, което показва задълбочено познаване на материята от автора. Направен е обстоен обзор и анализ на разглежданата тема, по специално изследвания на удари на сфера, пластични деформации, брикетирание и забиване на пилоти.

Изводите от обзора и анализа са подходящо систематизирани.

Задачите на докторантурата са формулирани аргументирано след критичен анализ и систематизация на методи и средства за реализация на управляеми ударни процеси (високоскоростно ракетно задвижване, пресоване на метални детайли, брикетирание на метален скрап и забиване на тела в почви).

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

В дисертацията е теоретично изследван и практически разработен подход за решаване на поставената задача – теоретично изследване на високоскоростните управляеми ударни процеси и оптимизация с цел повишаване

качеството на продукцията и енергийната ефективност. Прави добро впечатление, че работата е насочена към реално съществуващи приложения – качествени и енергийно ефективни деформация на метали и уплътняване на метални материали посредством високоскоростни управляеми удари с помощта на ракетно задвижване

Формулирани са следните цел и задачи на дисертационния труд:

Цел на дисертационния труд:

Да се изследват възможностите за качествени и енергийно ефективни деформация на метали и уплътняване на метални материали посредством високоскоростни управляеми удари с помощта на ракетно задвижване.

Задачи на дисертационния труд:

1. Да се анализират различните високоскоростни решения за деформация на метали, брикетиране на метален скрап и забиване на пилоти
2. Да се предложат подходи за теоретично изследване на различни методи и средства за реализация на управляеми ударни процеси.
3. Да се обоснове ползването на прототип (стенд) с развита сензорна, управляваща и комуникационна система за експерименти в лабораторна среда.
4. Да се проведат експерименти за деформация, брикетиране и уплътняване на образци с различни метали и метални материали
5. Да се предложи методика за оценка физикомеханичните свойства на металните материали при различни параметри на ударните процеси.
6. Да се предложи алгоритъм за избор на режим за цифрово заснемане на високоскоростните ударни процеси на деформация и брикетиране.

4. Характеристики на дисертационния труд

Запознат съм с представения вариант на дисертационния труд за предварителната защита. Намирам положително развитие и подобряване на материала с отчитане на забележките. Дисертацията е структурирана в Увод, 4 Глави и Заключение.

В Глава 1 е направен литературен обзор на областите за приложение на ударните процеси. Разгледани са ударни технологии за пластична деформация, високоскоростно брикетиране и забиване на пилоти. Представени са теоретичните основи на управляемия удар. Описани са конструкции индустриален и лабораторен чук за управляеми удари

В Глава 2 е направена теоретична обосновка на „управляем удар“ и са предложени иновативни решение за подобряване качеството и намаляване енергийните разходи при използване на ударни процеси. Представени са кинематични, енергетичен и динамичен подходи за определяне силата на отскока.

В Глава 3 са дадени резултати от лабораторни експерименти за еластична и пластична деформация чрез сплескване в условия на комбиниран удар, като е показано действието на „управляем удар“. Показани са предимствата на „управляемия удар“ спрямо „обикновен удар“. Направен е анализ на резултатите.

В Глава 4 са направени експерименти за брикетизиране на желязни стружки и уплътняване на железен прах, както и експерименти за пластична деформация на брикети от алуминиеви стружки. Разгледани са нови методики за брикетизиране.

5. Научни и научно-приложни приноси на дисертационния труд

Приемам формулираните от автора приноси, които са с научно-приложен характер. Те могат да се обобщят както следва:

1. Анализирани и систематизирани са в своята пълнота различните високоскоростни решения за деформация на метали, брикетизиране на метален скрап и забиване на пилоти

2. Предложен е подход за теоретично изследване на управляеми ударни процеси, уравнения на движение при външни сили и модели за динамиката на удари между тела

3. Проведени са редица експерименти за деформация на метални заготовки, брикетизиране на метални стружки и уплътняване на метален прах

4. Резултатите от експериментите са верифицирани, анализирани и оптимизирани с цел повишаване качеството на продукцията и енергийната ефективност.

5. Разработена е методика за оценка физикомеханичните свойства на металните материали при различни параметри на ударните процеси

6. Определени са траекториите, скоростите и ускоренията при различни режими на работа и са изследвани вътрешната структура и плътността на получените заготовки и брикети.

6. Преценка на публикациите по дисертационния труд

Във връзка с дисертацията са направени 10 публикации с участието на докторанта (от които 3 самостоятелни). От тях 4 са в чужбина: 1 на Международни Конференции в Италия (Fifth International Symposium on Business Modeling and Software Design, 6-8 July 2015, Milan, Italy, pp 297-301, ISBN 978-989-758-111-3), 1 на Международни Конференции в Гърция (INASE in Zakynthos, Greece, July 16-20, 2015, pp 172-177, ISSN: 1790-5117, ISBN: 978-1-61804-321-4), 2 на Международни Конференции в Холандия (17th International Conference on Soil Dynamics, 6 – 7 August, 2015, Amsterdam, Netherlands, eISSN: 1307-6892 - pp 114-117 and pp 118-121) и 1 в списания у нас (Механика на машините, книга 1, 2015, бр.109, стр. 38-41, ISSN 0861-9727). Резултатите са апробирани чрез изследване на конкретна

процукция (брикетирание на метални стружки и прахове). Може да се заключи, че резултатите са станали известни на научната общественост. Представени са данни за 3 цитирания на публикации с участието на докторанта.

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

Дисертантът е извършил голяма по обем работа, отличаваща се с обхватност, задълбоченост и компетентност. Работата е добра не само заради научно-приложните постижения, но и заради възможността за практическото използване на предложените методики и алгоритми за енерго ефективно управление на реални високоскоростни ударни процеси, с използването на модерни апаратно-програмни средства, за нуждите на конкретна реализация. Важно е също така, че докторантът има добро представяне на Европейски форуми с 4 публикации на Международни конференции в чужбина.

Резултатите са от изследвания в рамките на работата на докторанта за 1 проект на ЕС – Рег. Пот., и по 1 спечелен и ръководен от него проект за Млади учени.

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

Авторефератът отговаря на изискванията за оформянето му, съответства на съдържанието на дисертацията и представя точно основните постижения в дисертационния труд.

9. Мнения, препоръки и забележки

Работата се отличава със задълбоченост, прецизност, стремеж за изследване на поставения интердисциплинен проблем от различни гледни точки и намиране на работещо практическо решение. Изследваната област дава потенциал за по-нататъшно развитие. Като съвет за бъдещата научно-изследователска дейност и развитие на автора бих препоръчал разпространение на резултатите от дисертационната работа в по-голям брой самостоятелни публикации, както и практическите резултати (без да ги поставям под съмнение) да бъдат подкрепени с писмо или друг документ например от фирми за стапяне на метали, (като „РЕТЕЛ“ ЕАД). Също така, без да го оспорвам, участието в колективите на цитираните 1 Европейски и 1 Младежки проекти е добре да бъде документално подкрепено.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Познавам докторанта Станислав Гьошев още като студент в МФ на ТУ-София, катедра АДП. Познавам ИИКТ-БАН, както и колектива, в който той се включи по време на докторантурата си. Оценката ми за него и за колектива е изключително положителна, което се потвърждава от извършената в представената дисертация научно-изследователска дейност и от получените резултати.

Авторът е направил задълбочено изследване на поставения проблем и е предложил цялостно решение в нова и перспективна област. Изпълнени са всички изисквания на ЗРАСРБ, на правилника за неговото приложение, както и специфичните изисквания за придобиване на научно-образователни степени в ИИКТ-БАН по отношение на обхват, обем и качество на дисертационния труд. На тези основания предлагам на уважаемото жури да присъди на маг. инж. Станислав Димитров Гьошев образователната и научна степен "доктор".

22.08.2016 г.
гр. София

