



СТАНОВИЩЕ

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

Автор на дисертационния труд: **маг. инж. Иванка Лилова Делова**

Тема на дисертационния труд: **ИЗСЛЕДВАНЕ ПАРАМЕТРИТЕ НА ПУКНАТИНОУСТОЙЧИВОСТ ПРИ ЛЕГИРАНИ СТОМАНИ ЗА РАЗЛИЧНИ РЕЖИМИ НА ТЕРМООБРАБОТКА**

Член на научното жури: **проф. дн инж. Иван Младенов Кралов**

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

Дисертационният труд е посветен на актуална научноизследователска и приложна тематика. Интензитета на научните изследвания в тази област през последните години и силно приложният характер на аналогични разработки доказват дисертабилния характер на темата. В предложения труд са използвани съвременни технологични решения и подходи. Резултатите могат да служат като основа за следващи разработки и практически приложения.

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

Дисертантът показва много добро познаване на проблематиката и адекватно интерпретира литературния материал. Това личи от направения литературен обзор, както и от рефериранията в другите глави на дисертацията. В резултат коректно са дефинирани целта и задачите на дисертационния труд.

Авторът е цитирал 99 източника, от които 11 на кирилица, повечето от които съвременни и адекватни на темата, което е показател за задълбочено познаване на решаваните проблеми.

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

Избраната методика на изследване съответства на поставените цел и задачи на дисертацията. Разработена е нова технология за изработка на ресорен болт за железопътния електротранспорт. Извършен е систематичен сравнителен анализ на пукнатиноустойчивостта на легирана стомана 42CrMo4 при различни режими на термообработка. Разработен е оригинален числен модел за оценка на критичната дълбочина на пукнатини в шарнирни болтове, базиран на метода на крайните елементи в средата на ANSYS Workbench. Въведен е нов интегриран подход за валидиране на FEM моделите чрез експериментални изпитвания на компактни образци и анализ на коефициента на интензивност на напреженията. Предложена е иновативна методика за безразрушителен

контрол и оценка на остатъчния ресурс на шарнирни болтове, базирана на съвременни ултразвукови технологии с фазиращи решетки.

4. Научни и/или научно-приложни приноси на дисертационния труд

Дисертационният труд има научно-приложен характер, което се определя от поставената цел и решените задачи. Приносите са формулирани адекватно и имат научно-приложен и приложен характер. Те могат да се приемат като: формулиране и обосноваване на нова хипотеза, доказване с нови средства на съществено нови страни на познати научни теории, създаване на нови методи, конструкции, схеми и технологии, и получаване на потвърдителни факти. Заедно с решаването на поставените цели, дисертантът показва владение на приложни програмни продукти, както и на техники за измервания чрез съвременни технологии и системи.

5. Преценка на публикациите по дисертационния труд

Основните резултати от дисертационния труд са апробирани в 5 научни публикации, четири от тях са в научни форуми в страната, и една на английски език, индексирани в SCOPUS. Тя има едно цитиране. Сред тези публикации няма самостоятелна на кандидата.

Представените публикации са в областта на дисертационния труд.

6. Мнения, препоръки и бележки

Дисертационният труд е добре структуриран. Не намерих съществени грешки, а оформлението е много добро.

Приемам претендираните приноси, но смятам, че могат да се формулират по-добре, като по-силно се открият новостите и приложната им страна.

Съветвам докторанта да публикува в бъдеще и самостоятелни разработки, да ги представя на чужд език в реферирани издания.

Въпреки отправените бележки и препоръки, становището ми за дисертационния труд е положително.

7. Заключение

Дисертационният труд съответства на изискванията за получаване на образователна и научна степен „доктор“. Приносите имат научно-приложен характер и в основната си част са авторски на кандидата.

Отчитайки значимостта на приносите на докторанта маг. инж. Иванка Лилова Делова, предлагам да и бъде присъдена образователната и научна степен „доктор“ в професионално направление 5.1. Машинно инженерство, научна специалност „Приложна механика“.

Дата: 22.06.2025 г.

ЧЛЕН НА ЖУРИТО:

(проф. дн инж. Иван Кралов)

ФМУ 55-НС1-036



OPINION

on a PhD thesis for the acquisition of educational and scientific degree "PhD"

Author of the PhD thesis: **M.Eng. Ivanka Lilova Delova**
Theme of the PhD thesis: **INVESTIGATION OF CRACK RESISTANCE PARAMETERS IN ALLOY STEELS FOR DIFFERENT HEAT TREATMENT MODES**
Member of the scientific jury: **Prof. D.Sc. Eng. Ivan Mladenov Kralov**

1. Relevance of the problem developed in the thesis in research and research-applied terms

The thesis is devoted to a current research and applied topic. The intensity of research in this field in recent years and the highly applied nature of analogous developments prove the thesis topic's character. In the proposed work modern technological solutions and approaches are used. The results can serve as a basis for further developments and practical applications.

2. Degree of knowledge of the state of the problem and interpretation of the literary material

The PhD student shows very good knowledge of the issues and adequately interprets the literature. This is evident from the literature review as well as the references in the other chapters of the thesis. As a result, the aim and objectives of the PhD thesis are correctly defined.

The author has cited 99 sources, of which 11 in Cyrillic, most of them contemporary and adequate to the topic, which is an indication of a thorough knowledge of the problems addressed.

3. Correspondence of the chosen research methodology and the stated aim and objectives of the thesis with the achieved contributions

The chosen research methodology corresponds to the set aim and objectives of the thesis. A new technology for manufacturing a spring bolt for railway electric transport has been developed. A systematic comparative analysis of the crack resistance of 42CrMo4 alloy steel at different heat treatment modes was performed. An original numerical model for the estimation of critical crack depth in hinge bolts based on the finite element method has been developed in the ANSYS Workbench environment. A new integrated approach to validate FEM models by experimental testing of compact specimens and stress intensity factor analysis is introduced. An innovative methodology for nondestructive testing and residual life assessment of hinge bolts based on advanced phased array ultrasonic technologies is proposed.

4. Research and/or research-applied contributions of the PhD thesis

The PhD thesis has a research and applied character, which is defined by the set goal and the solved tasks. The contributions are adequately formulated and have research and applied character. They can be taken as: formulation and substantiation

of a new hypothesis, proving with new means of substantially new aspects of known scientific theories, development of new methods, constructions, schemes and technologies, and obtaining confirmatory facts. Along with addressing the stated objectives, the PhD thesis demonstrates proficiency in applied software products as well as measurement techniques using advanced technologies and systems.

5. Assessment of publications on the thesis

The main results of the PhD thesis have been approbated in 5 scientific publications, four of them in scientific forums in the country, and one in English, indexed in SCOPUS. It has one citation. Among these publications there is no independent one of the candidate.

The presented publications are in the field of the thesis.

6. Opinions, recommendations and comments

The dissertation is well structured. I found no substantive errors and the layout is very good.

I accept the claimed contributions, but I think that they could be better formulated by highlighting the novelty and the applied side more strongly.

I advise the PhD student in future to publish independent papers and to present them in foreign language in refereed journals.

In spite of the comments and recommendations, my opinion about the PhD thesis is positive.

7. Conclusion

The thesis corresponds to the requirements for obtaining the educational and scientific degree "PhD". The contributions are of research and applied nature and are mainly the authorship of the candidate.

Considering the significance of the contributions of the PhD student, M.Eng. Ivanka Lilova Delova, I propose to be awarded with the educational and scientific degree "PhD" in the professional field 5.1. Mechanical Engineering, scientific specialty "Applied Mechanics".

Date: 22.06.2025

MEMBER OF THE JURY:

(Prof. D.Sc. Eng. Ivan Kralov)