



СТАНОВИЩЕ върху дисертационен труд

за придобиване на образователна и научна степен „доктор”

Автор на дисертационния труд: маг. инж. Константин Любомиров Димитров

Тема на дисертационния труд: **Моделиране и изследване чрез виртуално прототипиране на високоскоростни динамични процеси**

Член на научното жури: доц. д-р инж. Цветозар Иванов

1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в научно и научноприложно отношение. Дисертационният труд е в актуална и перспективна област в нашето съвремие, тъй като обхваща динамично развивани дигитални технологии свързани с изграждането и валидацията на виртуални прототипи при високоскоростни динамични процеси от ударен тип, като част от разработването на продукти през целия им жизнен цикъл. Прогнозирането на поведението при ударни натоварвания създава предпоставки за намаляване на вложените разходи, времето при проектиране и намаляване броя на многократни експериментални физически тестове.

2. Степен на познаване състоянието на проблема и творческа интерпретация на литературния материал. В дисертационния труд са цитирани 123 литературни източника, публикувани в интервала 1983г. до 2025г., като преобладаващата част са от последните 10 години, което показва много доброто познаване на съвременното състояние на проблема. Следва да се отбележи, че докторантът познава добре съвременните методи и средства на виртуалното инженерство при решаване на проблеми и задачи на индустрията и притежава необходимия капацитет за получаване на нови научни резултати.

3. Съответствие на избраната методика на изследване и поставената цел и задачи на дисертационния труд с постигнатите приноси. Целта, изцяло покриваща темата на дисертационната работа, както и задачите, произтичащи от нея, благодарение на компетентността на дисертанта и неговите ръководители, са формулирани много точно и ясно. Решаването на поставените задачи в дисертационния труд се базира на цялостен виртуален инженерен анализ, при използване на съвременни методи и софтуер за виртуално прототипиране и симулиране високоскоростни динамични процеси от ударен тип.

4. Приноси на дисертационния труд. Кандидатът е представил справка с приноси, които са с научно-приложен и приложен характер. Приемам и оценявам тези приноси като значими и достатъчни за придобиване на образователната и научна степен „доктор“, като някои от тях могат да бъдат редактирани и обобщени с цел подчертаване на техния характер и същност.

5. Преценка на публикациите по дисертационния труд.

Във връзка с дисертацията са направени четири научни публикации, като всичките са в съавторство с ръководителите и научен колектив. Три от публикациите са индексирани в световноизвестната база данни с научна информация SCOPUS. Не е представен разделителен протокол за колективните публикации, но може да се заключи, че авторът има равностойно участие в тях. Представените публикации по дисертационния труд отразяват достатъчно пълно и точно съществени страни от неговото съдържание и популяризират извършената работа.

6. Мнения, препоръки и бележки.

Нямам съществени бележки, с които да оспорвам основните научноприложни и приложни приноси на кандидата. Достоинствата на дисертационната работа се състоят в това, че се наблюдава много добро познаване на разглежданата научна област и действащите стандарти. Благодарение на напътствията на ръководителите разглежданият труд е отлично структуриран и задачите, съдържащи се в него, произлизат от инженерната практика и решават конкретни нейни проблеми, включително и в актуална съвременна област като разработката на нови батерийни модули за електромобили.

Забележки и препоръки:

- макар и рядко, но се забелязват правописни и стилистични грешки и някои грешки от гледна точка на оформянето;

- по-подробно с графичен описателен материал да се покаже оборудването използвано за физическите изпитания на тестваните образци и в Глава 6 графично да се представят натоварващите случаи от LC1 до LC5, на които е подложен изпитаният физически прототип на батериен модул за електрически автомобил;

7. Заключение. Въз основа на запознаването ми с дисертационния труд и материалите по него, изпълнената образователна цел на докторантурата и изискванията на Закона за развитието на академичния състав в Република България, Правилника за прилагането му и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени в ТУ–София, актуалността и значимостта на постигнатите научноприложни и приложни приноси, с убеденост давам ПОЛОЖИТЕЛНА оценка на дисертационната работа.

На тези основания предлагам на маг. инж. **Константин Любомиров Димитров** да бъде присъдена образователната и научна степен „доктор” по професионално направление 5.1 Машинно инженерство, научна специалност „Автоматизация на инженерния труд и системи за автоматизирано проектиране”.

08.04.2026г.
София

ЧЛЕН НА ЖУРИТО:
(доц. д-р инж. Цв. Иванов)



OPINION

on a dissertation thesis

for the award of the educational and scientific degree "Doctor" (PhD)

Author of the dissertation thesis: **M.Sc. Eng. Konstantin Lyubomirov Dimitrov**

Title of the dissertation thesis: **Modeling and Investigation through Virtual Prototyping of High-Speed Dynamic Processes**

Member of the scientific jury: **Assoc. Prof. PhD Eng. Tsvetozar Ivanov**

1. Relevance of the problem addressed in the dissertation in scientific and applied terms.

The dissertation addresses a relevant and perspective area in the present day, as it covers dynamically developing digital technologies related to the creation and validation of virtual prototypes in high-speed dynamic processes of impact type, as part of product development throughout their entire lifecycle. Predicting behavior under impact loading creates prerequisites for reducing costs, shortening design time, and decreasing the number of repeated experimental physical tests.

2. Degree of familiarity with the state of the problem and creative interpretation of the literature.

The dissertation cites 123 literary sources published in the period from 1983 to 2025, with the majority from the last 10 years, which demonstrates a very good awareness of the current state of the problem. It should be noted that the PhD candidate is well acquainted with modern methods and tools of virtual engineering for solving industrial problems and tasks and possesses the necessary capacity to obtain new scientific results.

3. Correspondence between the chosen research methodology, the set goals and objectives of the dissertation, and the achieved contributions.

The goal, fully covering the topic of the dissertation, as well as the tasks derived from it, are formulated very precisely and clearly, thanks to the competence of the PhD candidate and his scientific supervisors. The solution of the assigned tasks in the dissertation is based on a comprehensive virtual engineering analysis, using modern methods and software for virtual prototyping and simulation of high-speed dynamic processes of impact type.

4. Contributions of the dissertation.

The candidate has presented a summary of contributions of scientific-applied and applied nature. I accept and evaluate these contributions as significant and sufficient for obtaining the educational and scientific degree "Doctor," although some of them could be edited and generalized in order to emphasize their nature and essence.

5. Evaluation of the publications related to the dissertation.

In association with the dissertation, four scientific publications have been produced, all co-authored with the supervisors and a research team. Three of the publications are indexed in the internationally recognized scientific database SCOPUS.

A contribution statement for the joint publications has not been provided, but it can be concluded that the author has an equal contribution to them. The presented publications sufficiently and accurately reflect the essential aspects of the dissertation content and promote the conducted research.

6. Opinions, recommendations, and remarks.

I have no substantial remarks that would challenge the main scientific-applied and applied contributions of the candidate. The strengths of the dissertation lie in the very good knowledge of the considered scientific field and the applicable standards. Thanks to the guidance of the scientific supervisors, the work is excellently structured, and the tasks it contains stem from engineering practice and solve specific practical problems, including in a highly relevant contemporary area such as the development of new battery modules for electric vehicles.

Remarks and recommendations:

- Although rare, some spelling and stylistic errors, as well as formatting issues, are observed;
- More detailed graphical illustrative material should be provided to present the equipment used for the physical testing of the samples, and in Chapter 6 the loading cases from LC1 to LC5, to which the tested physical prototype of a battery module for an electric vehicle is subjected, should be graphically presented.

7. Conclusion.

Based on my review of the dissertation and the accompanying materials, the fulfillment of the educational objectives of the PhD program, and the requirements of the Law on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria, its implementing regulations, and the regulations for awarding scientific degrees at the Technical University of Sofia, as well as the relevance and significance of the achieved scientific-applied and applied contributions, I confidently give a POSITIVE evaluation of the dissertation.

On these grounds, I propose that **M.Sc. Eng. Konstantin Lyubomirov Dimitrov** be awarded the educational and scientific degree "Doctor" (PhD) in professional field 5.1 Mechanical Engineering, scientific specialty "Automation of Engineering Work and Computer-Aided Design Systems".

08.04.2026
Sofia

Member of the Jury:
(Assoc. Prof. PhD Eng. Tsv. Ivanov)