



СТАНОВИЩЕ

за дисертационен труд за придобиване на научната степен
„Доктор на науките“

Тема: **Технология на тънкослойни резонансни устройства на Лембови микро-акустични вълни**

Професионално направление: **5.1. Машинно инженерство**

Научна специалност: **Динамика, якост и надеждност на машините, уредите, апаратите и системите**

Автор: **доц. д-р инж. физ. Венцислав Митков Янчев**

Рецензент: **проф. дн инж. Иван Младенов Кралов**

Актуалност на разработения в дисертационния труд проблем

Микромеханичните устройства, основани на обемните акустични вълни, получиха съществено развитие след изобретяването на тънкослойните резонансни устройства на обемни акустични вълни през 90-те години на миналия век. Те имат масово приложение в телекомуникациите като радиочестотни филтри с ниски загуби, а също така са активно разработвани като температурни и гравиметрични датчици, като тяхното приложение търпи непрекъснато развитие. В този смисъл тематиката на представеният дисертационен труд е изключително актуална, дисертабилна и има научен и приложен характер.

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

Дисертационният труд е представен на английски език, с общ обем 281 страници, включва 6 глави, 206 фигури и 22 таблици. Проучени са 198 цитирани литературни източника, всичките на латиница. По темата на дисертацията са приложени 8 патента, четири от които са самостоятелни на кандидата. Както обзорната, така и изследователската част на труда, показват отлично познаване на развитието и съвременното състояние на научните изследвания и практическите разработки в областта. Авторът е представил същността, анализирал е и е систематизирал основните решения в специализираната литература, проследил е задълбочено проблемите и развитието на теоретичните изследвания, технологичните процеси за производство, както и приложните характеристики на технологиите,

свързани с изследваната тематика. На базата на тази широка експертиза са и изобретенията на кандидата, защитени с международни патенти.

Изследователският подход, приложен от автора, ясно показва както отличната теоретична, така и приложната и изследователска квалификация на кандидата.

Казаното ми дава пълната убеденост, че авторът познава и иновативно прилага съвременните познания и изследователски методи в тематиката на дисертационния труд. Това го представя като реален изследовател от международно ниво.

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

Дисертационният труд разглежда разработването 1-1а тънкослойната резонансна технология на Лембови вълни, като систематично изследва теоретичните, технологичните и приложните аспекти на технологията. Трудът е част от изобретяването и основополагането на микро-акустичната технология.

В този смисъл, избраната методика на изследване напълно съответства на формулираната цел на дисертационния труд, а именно, изследване на технологията на Лембови вълни в нейните теоретични, технологични и приложни аспекти.

Задачите, решени в дисертационния труд, са логично следствие на поставената цел, като избраната методика на изследване напълно съответства на поставената цел и разработените десет задачи.

Научни и научноприложни приноси на дисертационния труд

Приемам изцяло представената справка за научните, научно-приложните и приложните приноси. Те са структурирани много добре, реални са и отразяват изпълнението на целта и всички поставени задачи.

Преценка на публикациите по дисертационния труд и оценка на степента на личното участие

По дисертацията са приложени общо 30 научни публикации, публикувани в 21 престижни реферирани и индексирани научни списания с импакт фактор. Резултатите от дисертационния труд са докладвани и публикувани в 8 реферирани и индексирани конференции в чужбина и конференция с научно рецензиране в САЩ. Част от

результатите са докладвани в обзорец поканен доклад на International Ultrasonic Symposium през 2012 година. В SCOPUS са налични над 800 чужди цитирания само на публикациите от дисертацията.

Научната продукция, свързана пряко с дисертационния труд, е на изключително високо ниво и надвишава в пъти минималните държавни изисквания.

Тези факти недвусмислено доказват водещият личен принос на кандидата в изследванията и публикациите. Убедено приемам изцяло личният негов принос и в разработката на представения дисертационен труд.

Мнения, препоръки и бележки

Запознаването ми с представения от кандидата дисертационен труд, както и с неговата изследователска дейност, ми доставиха истинско удоволствие. Разработките са с високо научно и приложно ниво.

С оглед на високо специализираната експертиза и постигнатите приноси, представянето им в тази дисертация би могло да е структурирано по-добре логически, а не като съвкупност от отделни разработки.

Заключение

Убедено считам, представената дисертация е изследователски труд с решения, които представляват значим и оригинален принос в науката.

Дисертационният труд отговаря на изискванията за придобиване на научната степен „Доктор на науките“ в Закона за развитие на академичния състав в Република България и Правилника за неговото прилагане.

С удовлетворение и пълна убеденост предлагам на членовете на научното жури да се присъди научната степен „Доктор на науките“ в професионално направление „5.1. Машинно инженерство“, научна специалност „Динамика, якост и надеждност на машините, уредите, апаратите и системите“ на доц. д-р инж. физ. Венцислав Митков Янчев.

12. 01. 2026 г.

Автор на становището:

/проф. дн инж. Иван Кралов/



O P I N I O N

on a dissertation thesis for the acquisition of an educational and
scientific degree "Doctor of Science"

Dissertation topic: The Thin-Film Lamb Acoustic Wave Resonator Technology

Professional Strand: 5.1. Mechanical Engineering

Specialty: Dynamics, strength and reliability of machines, devices, apparatus and systems

Author: Assoc. Prof. Eng. Phys. Ventsislav Mitkov Yanchev

Member of the scientific jury: Prof. DSc Eng. Ivan Mladenov Kralov

Relevance of the problem developed in the dissertation

Micromechanical devices based on bulk acoustic waves have a significant development since the invention of thin-film bulk acoustic wave resonant devices in the 1990s. They are widely used in telecommunications as low-loss RF filters, and are also actively developed as temperature and gravimetric sensors, and their application is constantly evolving. In this sense, the topic of the presented dissertation is extremely relevant, dissertation-worthy and has a research and applied nature.

Degree of knowledge of the state of the problem and creative interpretation of the literature

The dissertation is presented in English, with a total volume of 281 pages, includes 6 chapters, 206 figures and 22 tables. 198 cited literary sources, all in Latin, have been studied. 8 patents have been applied to the topic of the dissertation, four of which are independent of the candidate. Both the overview and the research part of the work show excellent knowledge of the development and current state of research and practical developments in the field. The author has presented the essence, analyzed and systematized the main solutions in the specialized literature, has followed in depth the problems and development of theoretical research, technological production processes, as well as the applied characteristics of technologies related to the research topic. Based on this broad expertise, the candidate's inventions are also protected by international patents.

The research approach applied by the author clearly demonstrates both the excellent theoretical, applied and research qualifications of the candidate.

The above gives me complete conviction that the author knows and innovatively applies modern knowledge and research methods in the topic of the dissertation. This presents him as a real researcher of international level.

Correspondence of the chosen research methodology and the set goal and tasks of the dissertation with the contributions achieved

The dissertation examines the development of thin-film Lamb acoustic wave resonator technology, systematically investigating the theoretical, technological and applied aspects of the technology. The work is part of the invention and foundation of micro-acoustic technology.

In this sense, the chosen research methodology fully corresponds to the formulated goal of the dissertation, namely, the study of Lamb wave technology in its theoretical, technological and applied aspects.

The tasks solved in the dissertation are a logical consequence of the set goal, as the chosen research methodology fully corresponds to the set goal and the developed ten tasks.

Research and research-applied contributions of the dissertation

I fully accept the presented materials on the research, research-applied and applied contributions. They are very well structured, realistic and reflect the implementation of the goal and all the tasks set.

Assessment of dissertation publications and assessment of the degree of personal involvement

A total of 30 research publications have been submitted to the dissertation, published in 21 prestigious refereed and indexed scientific journals with an impact factor. The results of the dissertation work have been reported and published in 8 refereed and indexed conferences abroad and a conference with scientific review in the USA. Part of the results have been reported in a review invited report at the International Ultrasonic Symposium in 2012. In SCOPUS there are over 800 foreign citations only of the publications from the dissertation.

The research materials directly related to the dissertation work is of an extremely high level and exceeds many times the minimum state requirements.

These facts unequivocally prove the leading personal contribution of the candidate in the research and publications. I firmly accept his full personal contribution in the development of the presented dissertation work.

Opinions, recommendations and remarks

My acquaintance with the dissertation presented by the candidate, as well as with his research activities, gave me real pleasure. The developments are of a high research and applied level.

In view of the highly specialized expertise and contributions achieved, their presentation in this dissertation could have been better structured logically, rather than as a collection of separate research work.

Conclusion

I firmly believe that the presented dissertation is a research work with solutions that represent a significant and original contribution to science.

The dissertation meets the requirements for acquiring the scientific degree "Doctor of Science" in the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria Act and its Implementing Regulations.

With satisfaction and full conviction, I propose to the members of the scientific jury to award the scientific degree "Doctor of Science" in the professional strand "5.1. Mechanical Engineering", scientific specialty "Dynamics, Strength and Reliability of Machines, Devices, Apparatus and Systems" to Assoc. Prof. Ph.D. Eng. Phys. Ventsislav Mitkov Yanchev.

12.01.2026

Opinion author:

/Prof. DSc Eng. Ivan Kralov/