

16.12.2025г.



РЕЦЕНЗИЯ

Върху дисертационен труд за получаване на научната
Степен „ **Доктор на Науките**“

Автор на дисертационния труд: д-р доц. **Венцеслав Янчев**

Тема на дисертационния труд:

„**The Thin-film Lamb Wave Resonator Technology** „

Рецензент: Венелин Стоянов Живков Проф. ДТН
ТУ-София, Факултет по Индустриални Технологии
Катедра „ Теория на Механизмите и Машините“

Област: **Технически Науки**

Професионално Направление :

5.1 Машинно Инженерство

Научна специалност: **Теория на Механизмите,
Машините и Автоматичните Линии**

1. Дисертационният труд е ориентиран към актуално научно направление отнасящо се към моделиране, проектиране, оптимизиране и изработване на Ламб / пластинчати / вълнови резонатори. Получените

теоретични резултати са валидирани чрез обширни експериментални изследвания.

- 2. Докторантът творчески е оценил и обработил огромен и широко обхванат литературен обзор по темата на труда в размер на 198 източника , предимно на английски език от последните десет години.**

Отличното познаване на тематиката и много високата квалификация на колегата Янчев са му позволили много прецизно да формулира целите и задачите съдържащи се в дисертационния труд.

- 3. За постигане на целите и верификация на получените теоретични резултати са проведени многобройни експерименти.**

- 4. Най-съществените резултати са в областта на теоретичното и експериментално изследване на Ламб вълновите резонансни устройства, като S0, RF voltage transformers, RF filter technology, A1 – resonator, wideband filters и др.**

- 5. Основни научни, научно-приложни и приложни приноси:**

Създаване на нова теория, хипотеза – няма претенции за такива.

Доказване с нови средства на съществени нови страни на известни научни теории и проблеми:

- Доказана е възможността и е демонстрирана компенсацията на термичното отклонение /дрифт/ за резонаторите на базата на вълни на Ламб - S0;
- Въз основата на теоремата на Флоке-Блок и функцията на Грин е реализирано моделиране на Ламб вълнови резонатори;
- Открити са A1 Ламб вълнови резонатори с повишени резонансни и анти-резонансни честотни ленти и управлявана мощност;

- Патентован, проектиран и изработен е преобразовател на напрежение RF с използването на SO Ламб вълнови резонатори;
- **Създаване на нови класификации, нови конструкции, схеми, технологии и др.:**
- Създадени са теоретични модели и софтуер за проектиране на релевантни SO Ламб вълнови резонаторни структури.]
- Открит е нов клас на RF микро-акустични резонатори, като за пръв път е създадена технология за разработване на резонатори базирани на вълните на Ламб.
- Създаден е иновативен клас микро-акустични радиочестотни резонатори от тънки пиезо-електрични слоеве основаващи се на Ламб акустичните вълни;
- Създадена е нова резонансна структура основаваща се на комбинацията и взаимодействието между SO и A1 Ламб-ови модове ;
- Създадена е иновативна концепция на резонаторно устройство на A1 Лам-бов мод върху структурирани рефлектори на Браг;
- Създадена е методология и софтуер за проектиране на практически значими резонансни структури основаващи се на SO вълни на Ламб;
- Създаден и проектиран е само-съгласуван n79 филтър с ниски внесени загуби в лентата на пропускане и много стръмни филтърни характеристики.

Получаване на потвърдителни факти

- Потвърдена е възможността за синергична комбинация на акустични, електро-магнитни модели и модели за радио-честотна оптимизация ;
-

6. Проведените от докторанта множество теоретични и експериментални изследвания върху създадени от него модели, опитни постановки и устройства, защитени с осем Патента, както и голямото количество цитирания красноречиво говорят, че трудът и неговите приноси са лично дело на колегата Янчев.

7. По дисертационния труд са представени:

- двадесет и девет научни публикации отбелязани в световните база данни, предимно колективни с автори от двама до седем, в това число и една самостоятелна, като в колективните тринадесет са с първи автор докторанта; допускам и приемам равностойно участие на всеки автор.
- осем стотин цитирания в Скопус, без само цитирания;
- осем утвърдени Патента, от които четири самостоятелни и четири колективни с 2 до 7 автора, като на пет е първи автор;
- повече от петнадесет години посветени на разпространение на вълни в тънки пластини / Ламб – вълни/.

8. По своята същност тематиката на дисертацията е посветена на резонансни технологии на обемни акустични вълни в тънки пластини, на равнинни такива в радио-честотната област и тънкослойни резонансни акустични вълни на Ламб

9. Цялата документация по защитата на дисертационния труд за научната степен доктор на науките, представена ми като рецензент е изготвена съгласно Правилата в Техническия Университет – София. Авторефератът отразява пълно съдържанието на дисертационния труд, главните резултати както и научните и научно-приложните приноси съдържащи се в него.

10. Забележки и Препоръки

- Обстоятелството че дисертационния труд е написан на английски език може би ще създаде известни затруднения на интересуващите се в Българските Библиотеки където той по закон се депозира.
- Не прави добро впечатление факта, че автора по дисертационния труд има само една самостоятелна публикация.
- Познавайки се на факта че, колегата Янчев е великолепен изследовател и учен, с известност в световната научна общност, занимаващ се в последно време с преподавателска дейност в ТУ-София, позволявам си да му препоръчам да издаде учебно помагало по преподаваната от него учебна дисциплина, да поеме ръководството на дипломанти и докторанти за да се създадат условия за получаването на Академичната длъжност Професор.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Личната „Науко-метрия на колегата Янчев многократно надвишава норматива за научната степен доктор на науките, установен в ТУ-София и Закона за Развитие на Академичния Състав в България.

Основавайки се на научните и научно-приложните приноси, съдържащи се в труда и публикациите свързани с него, както и големият брой цитирания (800 цитирания без само-цитиране) в световната научно-техническа литература, голямата работоспособност и прецизност си позволявам с удоволствие да предложа на Почитаемото Научно Жури да присъждаването на

Доц. Д-р Маг. Инж-физик Венцеслав Янчев
Научната Степен Доктор на Науките

2023.12.17 София

Рецензент:.....

/ Проф. Дтн. Маг. инж. Венелин Живков/



REVIEW

on a dissertation for obtaining a scientific degree

„ **DOCTORATE OF SCIENCE** „

Author of the dissertation

Associate Professor Ph.D. **Ventsislav Yantchev**

Topic of the Dissertation

„ **The Thin-Film Lamb-Wave Resonator Technology** „

Reviewer: Prof. DSc. Eng. Venelin Stoyanov Jivkov

Technical University of Sofia. F I T, Dept. T M M

Field of Higher Education: **Technical Sciences**

Professional Field: **5.1 Mechanical Engineering**

Doctoral Program: **Theory of Mechanisms, Machines and Automatic Lines**

1.The dissertation is oriented towards a current scientific direction related to the design, optimization and production of Lamb (plate) wave resonators. The obtained theoretical results have been validated through extensive experimental studies.

2. The author has creatively evaluated and processed a huge and wide- ranging literature review on the treated problems in a volume of 198 literary sources, mainly in English from the last ten years.

The excellent knowledge of the subject and the very higher qualification of the colleague Yanchev have allowed him to very precisely formulate the goal and tasks contained in the dissertation.

3. To achieve the goal and verify the obtained theoretical results, numerous experiments have been conducted.

4. The most significant results are in the field of theoretical and experimental research of Lamb wave resonant devices, such as SO, RF – voltage transformers, RF filter technology, A1 – resonator, wide band filters and cetera.

5. Main scientific, scientific-applied and applied contributions:

- **Creation** of a new theory, hypothesis – no claims for such.
- **Proving by new means** of essential new aspects of known scientific theories and problems:
 - The possibility of thermal drift compensation for SO Lamb's resonators has been proven and demonstrated;
 - Based on the Floquet-Block theorem and Green's function, modeling of Lamb's resonators has been implemented;
 - A1 Lamb's wave resonators with increased resonant and anti-resonant frequency bands with controlled power have been discovered;
 - An RF voltage converter using SO Lamb's wave resonators has been patented, designed and manufactured-acoustic resonators has been discovered;
- **Creation of new** classifications, new designs, schemes, technologies, etc.

-- Theoretical models and software for designing relevant SO Lamb's resonator structures have been created;

-- A new class of RF micro-acoustic resonators has been discovered, and for the first time a technology for developing resonators based on Lamb's waves has been created;

-- An innovative class of micro-acoustic radio-frequency resonators from thin piezoelectric layers based on Lamb's acoustic waves has been created;

-- A new resonant structure based on the combination and interaction between SO and A1 Lamb's modes has been created;

-- An innovative concept of a resonator device of the A1 Lamb's mode on structured Bragg reflectors has been created;

-- A methodology and software for designing practically significant resonant structures based on SO Lamb's waves has been created;

-- A self-consistent n79 filter with low insertion losses in the passband and very steep characteristics has been created and designed.

- **Obtaining** confirmatory facts:

-- The possibility of a synergistic combination of acoustic, electro-magnetic models, and model, for radio-frequency optimization has been confirmed.

6. The numerous theoretical and experimental studies conducted by the author on models, experimental setups and devices, created by him, protected by eight Patents, as well as the large number of citation eloquently speak of the work and its contributions as the personal work of colleague Yanchev.

7. The dissertation work presents:

-- Twenty-nine scientific publications noted in the world data base – mostly collective with authors from two to seven, including one individual; in 13 – Yanchev is the first author; I allow and accept equal participation]

-- Eight hundred citations in Scopus – without self-citation;

-- Eight approved Patents, of which four individual and four collective with 2 to 7 authors, with 5 being the first author;

-- More than fifteen years have been devoted to the propagation of waves in thin plates (Lamb's waves).

8. In its essence, the topic of the dissertation is dedicated to resonant technologies of bulk acoustic waves in thin plates, of planar ones in the radio-frequency range and of resonant Lamb's waves.

9. All documentation on the defense of the dissertation for the degree of Doctor of Sciences, presented to me as a reviewer, has been prepared in accordance with the rules of the Technical University – Sofia. The Abstract fully reflects the content of the work, the main results, as well as the scientific and scientific-applied contributions contained in it.

10. Remarks and Recommendations:

- The fact that the dissertation is written in English may create some difficulties for those interested in the Bulgarian Libraries, where it is legally and obligatory deposited;

- It does make a good impression, that the author of the dissertation has only one independent publication on it;

- Referring to the fact, that colleague Yanchev is a magnificent researcher and scientist with fame in the world scientific community, who has recently been engaged in teaching at TU-Sofia, I take the liberty of recommending him to publish a textbook on the subject he teaches, to take over supervision of

graduate and doctoral students in order to create the prerequisites for obtaining the academic position of Professor.

C O N C L U S I O N

The personal sciento-metrics of the colleague many times exceed the standard for obtaining the scientific degree of DOCTOR of SCIENCES, established at our university and the Law on the Development of Academic Staff in Bulgaria.

Based on the contributions to the work and the publications related to it, the large number of citations, the great work capacity and precision, I am pleased to propose to the Esteeme Scientific Jury, approved by the Rector of the Technical University - Sofia to award

Associate Professor PhD **Ventsislav Yanchev** the Scientific Degree

D O C T O R O F S C I E N C I E S

Sofia 2025.12.16

Reviewer:.....

(Prof. DSc. Venelin Stoyanov Jivkov)