

СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за придобиване на
образователната и научна степен *"доктор"*

Област на висшето образование **5.0. Технически науки**, професионално направление
5.1. Машинно инженерство, докторска програма *Двигатели с вътрешно горене*,
автор на дисертационния труд *Борислав Пламенов Пенчев*, тема на
дисертационния труд *Влияние на директното впръскване върху
шумоизлъчването на двигатели с вътрешно горене*

Изготвил становището: *проф. д-р Борислав Георгиев Ангелов*,
Русенски университет „Ангел Кънчев“,

1. Актуалност на разработения в дисертацията проблем

Дисертационното изследване е насочено към изясняване на влиянието на алкохолните елементи в горивните смеси върху параметрите на работа и шумовите характеристики на двигателите с вътрешно горене с принудително запалване. Както е известно, в рамките на Европейския съюз е въведено изискване към бензиновото гориво да се добавя до 20% био рафиниран етанол. Увеличаването на съдържанието на алкохолните компоненти в горивните смеси е важна стъпка към създаване на синтетично екологично гориво, което може да се окаже възможна алтернатива на традиционните изкопаеми горива. В научната периодика рядко се срещат резултати от изследвания върху работата на бензиновите двигатели с директно впръскване при използване на горивни смеси с концентрация на алкохолните компоненти по-голяма от 20%. Предложеното ми за изготвяне на становище дисертационно изследване е насочено именно в тази посока – да се изследват работните параметри и шумовите характеристики на двигателите с вътрешно горене с принудително запалване при работа с горивни смеси със съдържание на алкохолни елементи до 50%.

От направения кратък анализ може да се заключи, че дисертационното изследване е насочено към решаване на актуален проблем, който до момента не е намерил своето общоприето научно и научно-приложно решение.

2. Основни научни, научно-приложни и приложни приноси

В списъка с предложените от автора приноси са включени общо 5 научно-приложни приноса. Задълбоченото запознаване със съдържанието на дисертационния труд дава основание да се отбележи, че предложените приноси съответстват напълно на получените резултати от извършеното изследване.

По отношение на предложените от автора приноси ще си позволя да направя следната препоръка. В принос №5 е изяснена възможността за използване на

результатите от проведеното изследване в практиката и поради това, според мен, приносът има определено приложен характер. В същата посока е налице предпоставка за оформяне на още един приложен принос относно възможността за използване на резултатите от проведеното изследване при избор на материал и якостно оразмеряване на някои от елементите на двигателите с вътрешно горене, използващи горивни смеси с алкохолни елементи.

3. Препоръки и забележки към дисертационния труд

Относно оформянето на дисертационния труд ще си позволя да направя следния коментар. Резултатите от извършеното изследване са поместени в четири глави. Във втора глава са описани обектът на изследването, лабораторната уредба, общата методика за извършване на изследването и анализа на допуснатите грешки при измерване на отделните физически величини. В трета глава са поместени методиките за обработка на опитните данни, получени при измерването на шума и вибрациите на изпитвания двигател с вътрешно горене.

Считам, че от методологична гледна точка по-добре би било, ако съдържанието на дисертационното изследване се оформи в общоприетите за такъв тип изследване три глави: анализ на състоянието на проблема, цел и задачи на изследването; методика за провеждане на експерименталните изследвания; експериментални изследвания и анализ на получените резултати.

Направеният от мен коментар има характер на препоръка и не подлага по никакъв начин на съмнение актуалността на извършеното изследване и неговата научно-приложна стойност.

4. Заключение

Предложеният ми за изготвяне на становище дисертационен труд отговаря напълно на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и Правилника за приемане и обучение на докторанти и придобиване на ОНС „доктор“ и НС „доктор на науките“ в Техническия университет-Варна. Основните резултати от изследването са станали достояние на научната общност чрез направените публикации.

Въз основа на направените заключения си позволявам да препоръчам на *Уважаемото научно жури* да присъди образователната и научна степен „*доктор*“ по докторантската програма *Двигатели с вътрешно горене* от професионалното направление *5.1. Машинно инженерство* на *Борислав Пламенов Пенчев*.

27.01. 2025 г.

Изготвил становището: *проф. д-р Борислав Ангелов*

OPINION

on a dissertation work for the acquisition of an educational and scientific degree "Doctor (PhD)"

Scientific field: **5.0. Technical sciences**, professional field **5.1. Mechanical engineering**, doctoral program **Internal combustion engines**, Author of the dissertation work **Borislav Plamenov Penchev**, Dissertation work topic: **Effect of direct injection on the noise emission of internal combustion engines**

The opinion is prepared by: **prof. Borislav Georgiev Angelov, PhD**,
“Angel Kanchev” University of Ruse

1. Relevance of the problem developed in the dissertation

The dissertation research is aimed at clarifying the effect of alcohol elements in fuel mixtures on the performance parameters and noise characteristics of spark ignition internal combustion engines. As it is known, within the European Union there is a requirement to add up to 20% bio-refined ethanol to gasoline fuel. Increasing the alcohol content of fuel blends is an important step towards creating a synthetic environmentally friendly fuel that may prove to be a possible alternative to traditional fossil fuels. Research results on the performance of direct injection gasoline engines using fuel blends with alcohol component concentrations greater than 20% are rarely found in the scientific literature. The proposed dissertation research is exactly in this direction - to study the operating parameters and noise characteristics of spark ignition internal combustion engines when working with fuel mixtures with alcohol content up to 50%.

It can be concluded from the brief analysis that the dissertation research is aimed at solving a topical issue that has not yet found its generally accepted scientific and scientific-applied solution.

2. Dissertation Contributions – scientific, scientific-applied and applied

The list of contributions proposed by the author includes a total of 5 scientific-applied contributions. A thorough review of the content of the dissertation provides grounds to note that the proposed contributions are fully consistent with the results obtained from the research.

Regarding the author's proposed contributions, I would like to make the following recommendation. Contribution 5 clarifies the possibility of using the results of the research in practice and therefore, in my opinion, the contribution has certainly practically applied character. In the same direction, there is a basis for formulating another applied contribution

regarding the possibility of using the results of the conducted research in the selection of materials and strength sizing of certain elements of internal combustion engines using fuel mixtures with alcohol components.

3. Critical remarks and recommendations

Regarding the layout of the thesis, I would like to make the following comment. The results of the study are presented in four chapters. Chapter 2 describes the subject of the study, the laboratory set-up, the general methodology for the study and the analysis of the errors made in the measurement of the individual physical quantities. Chapter 3 presents the methods for processing the experimental data obtained from the noise and vibration measurements of the internal combustion engine under test.

I believe that from a methodological point of view it would be better if the content of the dissertation research was formed in the generally accepted for this type of research three chapters: analysis of the state of the problem, the aim and objectives of the research; methodology for conducting experimental research; experimental studies and analysis of the results obtained.

The comment I have made is in the nature of a recommendation and in no way questions the relevance of the conducted research and its scientific-applied value.

4. Conclusion

The dissertation, proposed for my opinion, fully meets the requirements of the Law on Academic Staff Development in the Republic of Bulgaria, The Regulation for the Implementation of this Law and the regulation for the Admission and Training of Doctoral Students and the Acquisition of the Educational and Scientific Degree 'Doctor/PhD' and the Scientific Degree 'Doctor of Sciences' at the Technical University of Varna.

The main results of the research have been made available to the scientific community through the publications.

Based on the conclusions made, I respectfully recommend to the ***Esteemed scientific jury*** to award the educational and scientific degree '**Doctor**' in the doctoral program Internal Combustion Engines from the professional field **5.1. Mechanical Engineering to Borislav Plamenov Penchev.**

27.01. 2025

The opinion is prepared by: *prof. Borislav Angelov, PhD*