

ТРАКІНСКИ УНИВЕРСИТЕТ	
факултет "Техника и технологии"	
№: 175	Мяст.
Вх. №	
дата: 21.02.2024	

СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд

за придобиване на образователна и научна степен „доктор“

Автор на дисертационния труд: маг. инж. Никола Емилов Байкалов

Тема на дисертационния труд: Анализ на пусковите режими на котли изгарящи лигнитни въглища, с цел повишаване на тяхната експлоатационна и екологична сигурност

Член на научното жури: проф. д-р инж. Виолета Димитрова Рашева

1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в научно и научно-приложно отношение. Степен и нива на актуалността на проблема и конкретните задачи, разработени в дисертацията.

Представената от инж. Никола Байкалов дисертация е фокусирана върху замяната на мазута с природен газ като разпалващо гориво на котлите в „ТЕЦ Марица изток 2“ ЕАД с цел съобразяване с екологичните норми в областта на енергетиката на европейско и световно ниво. Установено е 25% намаляване на емисиите CO₂, както и значително редуциране на емисиите от прах и серни оксиди. Освен екологичен ефект е постигнат и икономически такъв – намаляване на разходите за гориво, увеличаване експлоатационния живот на димните вентилатори, по-малко шлаковане в печната камера вследствие не доброто изгаряне на мазута. Следователно изследването допринася за решаването на значим и актуален проблем – борбата с изменението на климата. Ето защо смятам, че работата е дисертационна, актуална и интересна в теоретичен и практически аспект.

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

Дисертационният труд е с обем 155 страници и съдържа седем части – въведение, пет глави и заключение, илюстрирани със 70 фигури и 48 таблици. Използвани са 156 литературни източници, като 60 от тях (38,5%) са на български език, а останалите 96 (61,5%) – на латиница, включително 12 интернет източници. Около 14% от литературните източници (22 бр.) са от последните 10 години.

Публикациите по дисертацията неправилно са включени в списъка с използвана литература и трябва да се извадят от него. Голяма част от публикациите от този списък не са цитирани в текста на дисертацията. Необходимо е да се направи проверка, там където е пропуснато цитиране – да се коригира и да се отстранят останалите не цитирани литературни източници от списъка.

Като цяло докторантът е добре подготвен по изследвания проблем - завършил е ОКС „бакалавър“ и „магистър“ в ТУ-София по специалност „Топло- и Ядрена Енергетика“ и е работил повече от 10 години в „ТЕЦ Марица Изток 2“ ЕАД. Богатият му практически опит е допринесъл за ясното формулиране на целта на изследването.

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

Целта на изследването е да се оцени поведението на енергийни парогенератори тип ПК-38-4, изгарящи нискокачествени лигнитни въглища, при промяна на разпалващото гориво (от мазут на природен газ), като не са набелязани отделни задачи за постигане на тази цел. Независимо от това правилно е предложена структура на дисертацията, осигуряваща постигане на поставената цел. Тя включва описание на изследваните котли; дефиниране на проблемите при експлоатацията

им; аналитично изчисляване на емисиите, генерирани при пусков режим на котлите; определяне температурата на оросяване на димните газове на изхода от изнесения въздухоподгревател; разработване на нови алгоритми за пуск на котлите чрез природен газ като разпалващо гориво; цифрово симулиране и моделиране на горивните процеси. За моделните изследвания е избран програмен продукт ANSYS. Обобщенията, получени при изследването са представени нагледно чрез таблици и фигури и съответстват на формулираната цел.

4. Научни и/или научно-приложни приноси на дисертационния труд. Значимост на приносите за науката и практиката.

Проведените изследвания за замяната на мазута с природен газ при пусковия режим на котлите показват постигане на значителен екологичен и икономически ефект. В резултат от дисертацията са изведени 8 приноса, като 4 от тях са формулирани като научно – приложни и останалите 4 – като инженерно-приложни. Приемам претенциите на докторанта за тези приноси и смятам, че те се отнасят до обогатяване на съществуващите знания в областта на изследването. Получените резултати могат да се използват и за обучение на студенти от университета.

5. Преценка на публикациите по дисертационния труд:

Резултатите от изследванията по дисертацията са станали достояние на научната и професионална общественост чрез 11 научни публикации на български език, представени на научни форуми в България. Докторантът има 1 самостоятелна публикация, а в останалите 10 е първи автор. Няма данни за цитирания на научни трудове по дисертацията. Препоръката ми е да се публикува в издания, индексирани в световните бази данни Scopus и WoS.

Предоставена е справка за изпълнение на минималните национални изисквания съгл. ЗРАСРБ и ППЗРАСРБ в научната област „Технически науки“. Необходимият минимален брой точки от публикации по дисертацията за регистриране на докторанта в НАЦИД е 30, а чрез публикациите по дисертацията са постигнати 116,67 точки.

6. Мнения, препоръки и бележки.

Не е правена проверка за плагиатство, тъй като не разполагам със специализиран софтуер, но нямам основание да се съмнявам за наличие на такова. Представена е и декларация за достоверност на резултатите, подписана от докторанта.

Препоръките и бележките си съм дала в предходните точки на това становище, като тук само ще добавя, че на стр. 9 има неномерирана фигура и на стр. 10 има таблица без номер и заглавие.

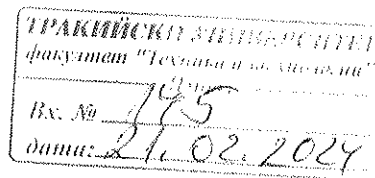
7. Заключение с ясна положителна или отрицателна оценка на дисертационния труд.

Представената дисертация отговаря на изискванията на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и „Правилника за развитието на академичния състав в Тракийски университет“, затова му давам обща положителна оценка и предлагам на уважаемите членове на научното жури, на докторанта инж. Никола Емилов Байкалов да бъде присъдена образователната и научна степен "доктор" по докторска програма „Енергопреобразуващи технологии и системи“ в професионално направление 5.4. Енергетика.

Дата: 20.02.2024 г.

ЧЛЕН НА ЖУРИТО:

/проф. д-р инж. В. Рашева/



OPINION

on a PhD thesis for awarding the educational and scientific degree "doctor"

Author of the dissertation: M. Sc. Eng. Nikola Emilov Baykalov

Dissertation topic: Analysis of the start-up modes of boilers burning lignite coal, with the aim of increasing their operational and environmental security

Member of the scientific jury: Prof. Dr. Eng. Violeta Dimitrova Rasheva

1. Actuality of the problem developed in the PhD thesis in scientific and scientific-applied terms. Degree and levels of actuality of the problem and the specific tasks developed in the dissertation.

The dissertation presented by Eng. Nikola Baikalov is focused on the replacement of fuel oil with natural gas as the ignition fuel of the boilers in thermal power plant "Maritsa East 2" in order to comply with the environmental norms in the field of energy at the European and global level. A 25% reduction in CO₂ emissions has been found, as well as a significant reduction in dust and sulfur oxide emissions. In addition to an ecological effect, an economic one has also been achieved - a reduction in fuel costs, an increase in the service life of the smoke fans, less slag in the furnace chamber due to the poor combustion of fuel oil. Therefore, the research contributes to the solution of a significant and actual problem - the fight against climate change. That is why I think that the dissertation work is dissertable, up-to-date and interesting from a theoretical and practical point of view.

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

The dissertation has a volume of 155 pages and contains seven parts - an introduction, five chapters and a conclusion, illustrated with 70 figures and 48 tables. 156 literary sources were used, 60 of them (38.5%) were in Bulgarian, and the remaining 96 (61.5%) were in Latin, including 12 Internet sources. About 14% of the literary sources (22 items) were published in the last 10 years.

Dissertation publications are incorrectly included in the bibliography and should be removed from it. A large number of publications from this list are not cited in the text of the dissertation. It is necessary to check, where a citation has been omitted - to correct it and to remove the remaining uncited literary sources from the bibliography list.

In general, the PhD student has a good knowledge for the researched problem - he graduated with bachelor's and master's degrees at TU-Sofia, majoring in "Heat and Nuclear Power Engineering" and worked for more than 10 years at thermal power plant "Maritsa Iztok 2". His rich practical experience has contributed to the clear formulation of the purpose of the study.

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

The purpose of the study is to evaluate the behavior of power steam generators type PK-38-4, burning low-quality lignite coal, when the ignition fuel is changed (from fuel oil to natural gas), but no separate tasks have been identified to achieve this goal. Nevertheless, the structure of the dissertation is correctly proposed, ensuring the achievement of the set goal. It includes a description of the investigated boilers; defining the problems in their operation; analytical calculation of the emissions generated during the start-up mode of the boilers; determining the dew point temperature of the flue gases at the

exit from the air heater; development of new algorithms for starting boilers using natural gas as fuel; digital simulation and modeling of combustion processes. ANSYS software was selected for the model studies. The summaries obtained during the research are presented visually through tables and figures and correspond to the formulated goal.

4. Scientific and/or scientific-applied contributions of the PhD thesis. Significance of contributions to science and practice.

The research conducted on the replacement of fuel oil with natural gas during the start-up mode of the boilers shows the achievement of a significant ecological and economic effect. As a result of the dissertation, 8 contributions were made, 4 of which were formulated as scientific-applied and the remaining 4 as engineering-applied. I accept the PhD student's claims for these contributions and believe that they relate to enriching existing knowledge in the field of research. The obtained results can also be used to teach university students.

5. Assessment of PhD thesis publications:

The results of the PhD thesis research have become available to the scientific and professional community through 11 scientific papers in Bulgarian language, presented at scientific forums in Bulgaria. The PhD student is the only author in 1 publication and in other 10 - he is the first author. The publications on the PhD thesis reflect essential parts of it and the obtained scientific results. A reference for indexing the publications in the world databases Scopus and WoS is not presented. There are no data on citations of scientific works on the dissertation. My recommendation is to publish in the future in journals indexed in the world databases Scopus and WoS.

The PhD student has been provided a reference for fulfillment of the minimum national requirements according to the ŽRASRB and PPZRASRB in the scientific area "Technical Sciences". The minimum required points from PhD thesis publications for registering the PhD student in the NACID registers is 30, and 116.67 are likely to have been achieved through dissertation publications.

6. Opinions, recommendations and notes.

No plagiarism check done as I don't have specialized software but I have no reason to suspect plagiarism. A declaration of originality signed by the PhD student has been submitted.

I have given my recommendations and notes in the previous sections of this opinion, and here I will only add that on page 9 there is an unnumbered figure and on page 10 there is a table without number and title.

7. Conclusion with a clear positive or negative evaluation of the PhD thesis.

The dissertation work submitted to me for opinion meets the requirements of ZRASRB, PPZRASRB, and the "The regulations for the development of the academic staff at Thrace University", therefore I give it an overall positive evaluation and propose to the respected members of the scientific jury, the PhD student M. Sc. Eng. Nikola Emilov Baykalov to be awarded the educational and scientific degree "Doctor" on the PhD program "Energy converting technologies and systems" in professional field 5.4. Energetics.

Date: 20.02.2024 r.

JURY MEMBER:

/ Prof. Dr. Eng. V. Rasheva /