

## **СТАНОВИЩЕ**

по конкурс за заемане на академична длъжност „Професор” по Професионално направление 5.4 Енергетика, специалност „Теоретична топлотехника”, обявен в ДВ, бр. No 2 / 05.01.2024 с кандидат доц. д-р инж. Койчо Тончев Атанасов;  
Член на научното жури: проф. д.т.н. инж. Станимир Михайлов Карапетков

### **1. Обща характеристика на научноизследователската и научноприложната дейност на кандидата**

Конкурсът е обявен за нуждите на катедра „Механика, машиностроене и топлотехника“ (ММТ) към Инженерно-педагогически факултет-Сливен на Технически университет-София. Единствен кандидат в конкурса е доц. д-р инж. Койчо Тончев Атанасов от катедра ММТ на ИПФ - Сливен.

Доц. Койчо Атанасов е роден на 29.02.1964 г. в гр. Нова Загора. Завършва висше образование в Русенския университет „Ангел Кънчев“ през 1990 по специалност „ТММРМ“. През 2001 г. успешно защитава дисертационен труд на тема „Числено изследване на изгарянето на газово гориво в завъртяна турбулентна струя“ и получава образователната и научна степен „Доктор“ по научната специалност „Теоретична топлотехника“.

Кандидатът има над 33 годишен стаж като преподавател в ИПФ-Сливен. През месец март 1991 г. след спечелване на конкурс е назначен за асистент в ИПФ-Сливен, от 1994 г. е старши асистент и от 1999 г. - главен асистент. През 2006 г. е избран за доцент.

Доц. Атанасов е един от основателите на направление Топлотехника в катедра ММТ. През целия си преподавателски стаж е бил участник във всички етапи на подготовката на учебна документация и документация за институционална и програмна акредитация. Заемал е ръководни постове във факултета. Административната му дейност започва през 01. 2007 г. като зам. – декан по учебната работа. През 03. 2011 г. е избран за декан на ИПФ – Сливен, а от 06. 2014 г. е назначен за зам. ръководител на „Факултет и Колеж – Сливен“.

По обявения конкурс доц. д-р К. Атанасов представя доказателствен материал в 6 групи показатели. Приемам представените от доц.

Атанасов трудове като съотносими по тематиката на обявения конкурс.

По показател „В“ кандидатът участва с монографичен труд на тема „Лъчист топлообмен – теория и приложение“ в обем от 230 страници в съавторство с гл. ас. д-р Камен Грозданов.

По показател „Г“ кандидатът участва с 38 броя публикации, 5 от които са в реферирани и индексирани в световноизвестните бази данни Scopus и Web of Science (подгрупа Г7), както и с 33 броя публикации, които са нереперирани, но с научно рецензиране (Подгрупа Г8). Направената справка показва, че представените цитирания - общо 23 бр. (с изключени самоцитирания), осигуряват 101 точки.

Доц. д-р К. Атанасов е бил ръководител на два вътрешни за университета научни проекта, участник в четири международни и два национални научни проекта. Ръководител (координатор) е на седем проекта за студентска и преподавателска мобилност по програма „Erasmus+“.

Кандидатът е бил съръководител на двама успешно защитили докторанти. Понастоящем той е съръководител на един докторант, като другият съръководител е професор от Католическия университет в гр. Лювен, Белгия. По критерий „З“ кандидатът участва с две публикации в издания с импакт фактор/ранг.

В таблицата по-долу е представена обобщена информация за наукометричните показатели на кандидата по конкурса.

Група от показатели	Минимален брой точки	Брой точки на кандидата
А	50	50
Б	-	
В	100	100
Г	250	283,89
Д	100	101
Е	220	460
Ж	120	549,75
З	20	20

От данните в таблицата е видно, че кандидатът изпълнява и на места надхвърля изискванията по всяка група показатели за заемане на

АД „Професор“.

## **2. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата**

От представената по конкурса справка за водените часове на кандидата е видно, че той е водещ преподавател на три курса в ОКС „магистър“, три курса в ОКС „бакалавър“ и един курс в ОКС „проф. бакалавър“. Сред водените курсове могат да бъдат посочени фундаментални дисциплини като класическите „Термодинамика и топлопренасяне“ и „Топлотехника“, както и такива с приложна насоченост, като „Климатизация на въздуха“, „Топлинно стопанство“ и др.

Кандидатът е утвърден авторитетен проектант в инвестиционното проектиране и работата му по значителен брой обекти от гражданското и промишленото строителство значително е повишила неговата квалификация в областта на конкурса. Доц. д-р К. Атанасов е бил участник на проекти по ОП „Развитие на човешките ресурси“ и ОП „Наука и образование за интелигентен растеж“, чиято основна цел е била разработване на курсове и дисциплини с дигитално съдържание.

От казаното по-горе, оценявам високо педагогическата подготовка на кандидата. Той се ползва с голямо уважение сред студентите, колегите и научните среди.

## **3. Основни научни и научно-приложни приноси**

Приносите в материалите на кандидата са с научно-приложен и приложен характер и са свързани с доказване с нови средства на съществени нови страни на вече съществуващи научни области, проблеми, теории, хипотези и получаване на потвърдителни факти, както и в прилагането на модерни съвременни моделни подходи. По-важните от тях са както следва:

- В областта на изследване на завъртяна изотермична и неизотермична струя:
  - Дефинирана е високотемпературна област ( $T > 1850$  K), където е възможно образуване на термични азотни окиси;
  - Определен е интервал на степени на въртене, при който се появяват осеви рециркуляционни зони в горивна камера.
  - Установено е влиянието върху намаляването на термичните NOx

- на степента на въртене и коефициента на излишък на въздух на горивно устройство с принудително подаване на въздух;
- Установено е влияние на разпределението на скоростта на въздушния поток в началния участък на дифузионен факел върху неговите основни характеристики;
  - Установено е влиянието на различните режимни и конструктивни параметри на горивното устройство върху образуването на термични азотни оксиди;
  - Предложени са универсални скоростни профили на действителни, тангенциални и аксиални компоненти на скоростта при завъртени струи.
  - При определяне на топлинните загуби на паропроводи с помощта на термовизионна камера:
    - Предложено е критериално уравнение за определяне стойността на топлинния поток през статична опора на топлопровод, както и експериментално са получени зависимости за коефициента на топлоотдаване;
    - Предложено е критериално уравнение, което може да се използва като математичен модел за програмни продукти за оценка на топлинните загуби на паропроводи;
    - Експериментално е установено влиянието на степента на чернота на даден участък, общият температурен фон, позиционирането на обектива на камерата върху топлинните загуби на паропроводи.
  - При изследване на климатизиране на животновъден обект с биогаз, генериран в обекта:
    - Получени са резултати относно климатизиране на животновъден обект на базата на биогаз, генериран от биологични отпадъци на обекта, както и е оценена възможността за охлаждане на животновъдния обект с помощта на абсорбционна хладилна машина;
    - Предложен е нов подход, който обобщава съвместното въздействие на всички външни физически параметри, влияещи върху топлопритоците (температура и скорост на въздуха, слънчева радиация) и вътрешните фактори (топлина, отделена от животни, осветление, технологично оборудване и процеси);
    - Предложена е зависимост за големината на охладителния товар

на животновъдна сграда;

- Предложени са конкретни модели на организация на въздухообмена при климатизация на животновъдната сграда.
- В енергийната ефективност на рафинериите:
  - Предложен е метод, основан на енергийния индекс - Energy Intensity Index (EII), който позволява сравняване на енергийната ефективност на рафинериите с различен капацитет и конфигурация на процеса.

Считам, че личният принос на кандидата доц. К. Атанасов е определящ в съвместните изследвания по отношение на формиране на посочените по-горе приноси

#### **4. Значимост на приносите за науката и практиката**

Значимостта на приносите е свързана основно с техния научно-приложен характер. В основната си част представените по конкурса материали включват иновативен научен подход за решаване. Количествените показатели на критериите за заемане академичната длъжност „професор” са спазени.

Кандидатът има ръководство и участие в международни проекти и проекти, финансирани по програми „Еразъм+“, Фонд научни изследвания и др. Доц. Атанасов има участие и в договори в областта на образователните технологии, които са свързани с използване на иновативни способности за усъвършенстване на учебния процес, основно за създаване на съвременни дигитални курсове за обучение. Това е още едно доказателство за значимостта и актуалността на изследователската работа на кандидата.

Научните изследвания са в актуални области и научна тематика, а постигнатите приноси обогатяват научната теория и практика. Кандидатът се ползва с авторитет и признание в научните среди у нас и в чужбина. Оценявам високо публикационната му дейност.

Считам, че резултатите, постигнати от кандидата в изследователската и приложна дейност, са получили широка известност сред специалистите в областта на топлотехниката у нас и в чужбина.

#### **5. Критични бележки и препоръки**

Към представените материали нямам критични бележки. Позволявам си следната препоръка към кандидата: Препоръчвам

кандидатът да подготви и издаде учебни пособия по водените от него дисциплини, като определено считам, че това е важен показател за една добра учебно-преподавателска работа.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Всички материали отговарят напълно на изискванията на ЗРАСРБ за академичната длъжност „професор” и правилника и реда за заемане на академичната длъжност „професор” в ТУ-София. Оценявам, че кандидатът представя резултати, които имат доказано влияние в областта на Топлотехниката в научен и приложен аспект. В представените научни трудове има доказани научно-приложни и приложни приноси.

Въз основа на запознаването с представените научни трудове, тяхната значимост, съдържащите се в тях научно-приложни и приложни приноси, намирам за основателно да предложа доц. д-р инж. Койчо Тончев Атанасов да заеме академичната длъжност „Професор” в професионалното направление 5.4 Енергетика по специалността „Теоретична топлотехника“.

10. 04. 2024 г.  
гр. Сливен

ЧЛЕН НА ЖУРИТО:  
/проф. д.т.н. инж. Станимир Карапетков/

## **OPINION**

on a competition for the occupation of the academic position "Professor" in Professional direction 5.4 Power Engineering, specialty "Theoretical Thermal Engineering", announced in the Official Gazette, issue No. 2 / 05.01.2024 with candidate associate professor eng. Koycho Tonchev Atanasov, PhD;  
Member of the scientific jury: Prof. Stanimir Mihailov Karapetkov, DSc

### **6. General characteristics of the candidate's scientific research and applied scientific activity**

The competition was announced for the needs of the Department of "Mechanics, Mechanical Engineering and Thermal Engineering" (MMT) at the Engineering and Pedagogical Faculty-Sliven of the Technical University-Sofia. The only candidate in the competition is Assoc. Prof. Dr. Eng. Koicho Tonchev Atanasov from the Department of MMT of IPF - Sliven.

Assoc. Prof. Koycho Atanasov was born on February 29, 1964 in Nova Zagora. He graduated from the University of Rousse "Angel Kanchev" in 1990, majoring in "TMMRM". In 2001, he successfully defended his dissertation on the topic "Numerical study of gas fuel combustion in a rotating turbulent jet" and received the educational and scientific degree "Doctor" in the scientific specialty "Theoretical Thermal Engineering".

The candidate has over 33 years of experience as a professor at IPF-Sliven. In March 1991, after winning a competition, he was appointed an assistant at IPF-Sliven, from 1994 he was a senior assistant and from 1999 - a chief assistant. In 2006, he was elected associate professor.

Assoc. Prof. Atanasov is one of the founders of the Heat Engineering section in the Department of MMT. Throughout his teaching experience, he participated in all stages of the preparation of study documentation and documentation for institutional and program accreditation. He has held leadership positions in the faculty. His administrative activity began in 01. 2007 as deputy. – dean of academic work. In 03. 2011 he was elected dean of IPF - Sliven, and from 06. 2014 he was appointed deputy. head of "Faculty and College - Sliven".

According to the announced competition, assoc. prof. K. Atanasov presents evidentiary material in 6 groups of indicators. I accept the works presented by associate professor Atanasov as related to the subject of the

announced competition.

According to indicator "B", the candidate participates with a monographic work on the topic "Radiant heat transfer - theory and application" in a volume of 230 pages, co-authored with chief assistant professor Kamen Grozdanov, PhD.

According to indicator "Г", the candidate participated with 38 publications, 5 of which are referenced and indexed in the world-famous databases Scopus and Web of Science (subgroup Г7), as well as with 33 publications that are not refereed, but with scientific review (subgroup Г8). The inquiry made shows that the presented citations - a total of 23 nos. (excluding self-citations), provide 101 points.

Assoc. Prof. K. Atanasov, PhD was the leader of two internal scientific projects for the university, a participant in four international and two national scientific projects. He is the head (coordinator) of seven projects for student and teacher mobility under the "Erasmus+" program.

The candidate has been a co-supervisor of two successfully defended doctoral students. He is currently the co-supervisor of one doctoral student, the other co-supervisor being a professor from the Catholic University of Leuven, Belgium. According to criterion "Ж", the candidate participates with two publications in with an impact factor/rank.

The table below presents summarized information on the scientometric indicators of the candidate for the competition.

Group of indicators	Minimum number of points	Number of points of the candidate
A	50	50
Б	-	
B	100	100
Г	250	283,89
Д	100	101
E	220	460
Ж	120	549,75
3	20	20

From the data in the table, it is clear that the candidate fulfills and in



some places exceeds the requirements for each group of indicators for occupying AP "Professor".

### **7. Evaluation of the pedagogical preparation and activity of the candidate**

From the information provided in the competition's report on the candidate's teaching hours, it is evident that he is the leading instructor for three courses in the Master's degree program, three courses in the Bachelor's degree program, and one course in the professional Bachelor's degree program. Among the taught courses, fundamental disciplines such as "Thermodynamics and Heat Transfer" and "Heat Engineering" can be mentioned, as well as those with applied orientation such as "Air Conditioning," "Heat Management," etc.

The candidate is an established authority in investment design, and his work on a significant number of civil and industrial construction projects has significantly enhanced his qualification in the field of the competition. Assoc. Prof. Dr. K. Atanasov has participated in projects under the Operational Programs "Human Resources Development" and "Science and Education for Intelligent Growth," aimed at developing courses and disciplines with digital content.

Based on the above, I highly appreciate the candidate's pedagogical training. He is highly respected among students, colleagues, and academic circles.

### **8. Basic scientific and scientific -applicable contributions**

Contributions in the candidate's materials are of a scientific-applicable and applicable nature and are related to proving with new means essential new aspects of already existing scientific fields, problems, theories, hypotheses and obtaining confirmatory facts, as well as in the application of modern model approaches. The more important of them are as follows:

- In the field of study of rotated isothermal and non-isothermal jet:
  - A high-temperature area (with  $T > 1850$  K) is defined, where the formation of thermal nitrogen oxides is possible;
  - An interval of degrees of rotation at which axial recirculation zones appear in a combustion chamber is defined.
  - The influence on the thermal NO<sub>x</sub> reduction of the rotation rate and excess air ratio of a forced-air combustion device has been established;

- The influence of the distribution of the speed of the air flow in the initial section of a diffusion torch on its main characteristics has been established;
- The influence of the different mode and design parameters of the fuel device on the formation of thermal nitrogen oxides has been established;
- Universal velocity profiles of real, tangential and axial components of velocity in rotated jets are proposed.
- When determining the heat losses of steam pipes using a thermal imaging camera:
  - A criterion equation is proposed for determining the value of the heat flow through a static support of a heat pipe, as well as experimentally obtained dependences for the heat transfer coefficient;
  - A criterion equation is proposed, which can be used as a mathematical model for software products to estimate the heat losses of steam pipelines;
  - The influence of the degree of blackness of a given section, the general temperature background, the positioning of the camera lens on the heat losses of steam pipes was experimentally established.
- When studying the air conditioning of a livestock facility with biogas generated in the facility:
  - Results were obtained regarding the air conditioning of a livestock facility based on biogas generated from biological waste on the facility, as well as the possibility of cooling the livestock facility using an absorption refrigeration machine was evaluated;
  - A new approach is proposed that summarizes the joint impact of all external physical parameters affecting heat flows (air temperature and speed, solar radiation) and internal factors (heat released by animals, lighting, technological equipment and processes);
  - A dependence was proposed for the size of the cooling load of a livestock building;
  - Specific models of air exchange organization during air conditioning of the livestock building are proposed.
- In the energy efficiency of refineries:
  - ○ A method based on the Energy Intensity Index (EII) is proposed, which allows comparing the energy efficiency of refineries with different capacity and process configuration.

I believe that the personal contribution of the candidate assoc. prof K. Atanasov is decisive in the joint research in terms of the formation of the contributions mentioned above

### **9. Significance of contributions for science and practice**

The significance of the contributions is mainly related to their scientific and applied nature. In the main part, the materials presented at the competition include an innovative scientific approach to solving. The quantitative indicators of the criteria for occupying the academic position "professor" have been met.

The candidate has leadership and participation in international projects and projects financed by Erasmus+ programs, the Scientific Research Fund, etc. Assoc. Prof. Atanasov is also involved in contracts in the field of educational technologies, which are related to the use of innovative methods to improve the learning process, mainly to create modern digital training courses. This is another proof of the of the candidate's research work relevance.

Scientific research is in current fields and scientific topics, and the contributions achieved enrich scientific theory and practice. The candidate enjoys authority and recognition in scientific circles at home and abroad. I highly appreciate his publication activity.

I believe that the results achieved by the candidate in the research and applied activities have gained wide recognition among specialists in the field of heat engineering at home and abroad.

### **10. Critical notes and recommendations**

I have no critical comments on the presented materials. I allow myself the following recommendation to the candidate: I recommend that the candidate prepare and issue teaching aids for the disciplines he leads, as I definitely believe that this is an important indicator of a good teaching work.

## **CONCLUSION**

All materials fully comply with the requirements of the RASRB for the academic position of "professor" and the rules and regulations for occupying the academic position of "professor" at TU-Sofia. I appreciate that the

candidate presents results that have a proven impact in the field of Heat Engineering in a scientific and applied aspect. In the presented scientific works, there are proven scientific-applied and applied contributions.

Based on the familiarization with the presented scientific works, their significance, the scientific and applied contributions contained in them, I find it justified to propose assoc. prof. eng. Koycho Tonchev Atanasov, PhD to occupy the academic position of "Professor" in the professional direction 5.4 Energy in the specialty "Theoretical Heat Engineering".

10. 04. 2024.  
Sliven

JURY MEMBER: .....  
/prof. Stanimir Karapetkov, DSc/