

# РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-н Николай Димитров Менков  
Университет по хранителни технологии, гр. Пловдив

на материалите, представени за участие в конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“ в област на висше образование – 5. Технически науки, професионално направление – 5.1. Машинно инженерство, специалност – „Промислена топлотехника“

Конкурсът за доцент за нуждите на катедра „Енергийна техника“ към факултет „Машиностроене и уредостроене“ на ТУ-Габрово е обявен в Държавен вестник, бр. 58/23.07.2019 г., на сайта на университета и раздел „Конкурси“ на Регистър за академични длъжности и дисертации на НАЦИД.

Единственият кандидат в конкурса е гл.ас. д-р Валентин Методиев Петков.

## **1. Биографични и професионални данни за кандидата.**

За участие в конкурса е подал документи единственият кандидат гл.ас. д-р Валентин Методиев Петков.

Всички документи са подадени в срок и съответстват на Закона за развитие на академичния състав, на Правилника за приложението му и на Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в Технически университет-Габрово.

Д-р Петков е завършил като магистър специалност „Технология на машиностроенето и металорежещи машини“ на ТУ-Габрово през 1987 г.

През 2003 г. защитава дисертация на тема „Интензифициране на топлообмена в кръгли тръби с валцовани турбулизатори и спирални ленти“ и получава ОНС „доктор“ по научна специалност „Промислена топлотехника“ от СНС при ВАК по „Енергийни технологии и машини.

От 1987 г. е преподавател в ТУ-Габрово.

## **2. Характеристика на публикационната дейност на кандидата.**

Кандидатът е представил за участие в конкурса 25 научни труда и 1 монография. Съответствието на публикациите с минималните изисквания за заемане на АД „доцент“ в област 5 „Технически науки“ е показано в следната таблица:

Група показатели	Съдържание	Изискване	Изпълнение
А	Показател 1	50	50
В	Показател 3	100	100
Г	Сума от показатели от 5 до 11	200	239
Д	Сума от показатели от 12 до 15	50	138

Представеното в таблицата показва, че продукцията на кандидата съответства на минималните изисквания предвидени в ЗРАСРБ. Приемам, че всички научни трудове са съотносими към настоящия конкурс. 22 от научните трудове са статии в научни списания (от тях 19 на английски език), а останалите 3 са доклади в научни конференции на ТУ-Габрово. Три от статиите в научни списания (Journal of Enhanced Heat Transfer - 2 бр. и International Journal of Thermal Sciences - 1 бр.) са индексирани в базите данни Scopus и WoS. 7 от статиите са публикувани в според мен уважавано и перспективно списание като International Review of Chemical Engineering, индексирано в бази данни CSA/CIG и EBSCO.

Публикациите на кандидата са намерили отражение в значителен брой положителни цитирания. Основно са цитирани трите публикации в списания индексирани в Scopus и WoS, като в списания индексирани в същите бази данни са забелязани 26 цитирания. Отлично впечатление прави това, че част от публикациите в споменатото списание International Review of Chemical Engineering, макар и не индексирано в двете основни бази данни са цитирани в списания, включени в базите. В резултат, изпълнението на група показатели „Д” значително превишава минималните изисквания. В 5 публикации кандидатът е самостоятелен автор, а в 9 от публикациите е първи автор. Последното ми дава основание да считам, че в повечето случаи д-р Петков е инициатор или активен участник в провежданите изследвания и анализи. Няма представени разделителни протоколи от съавторите в колективните трудове и затова считам, че участието на всички е равностойно.

Представената монография „Performance evaluation of ducts with non-circular shapes and laminar fully developed flow”, обединява пет изследвания на автора публикувани в съавторство в научни списания извън базите данни Scopus и WoS. Приемам, че тя формално отговаря на определението за монография и е достатъчна за покриване на минималните изисквания по показател „В”. Очевидни са обаче несъответствието и неравностойността на показатели В3 и В4, което е слабост на Правилника към ЗРАСРБ, използвана с пълно основание от кандидата.

### **3. Обзор на съдържанието и резултатите в представените трудове.**

Като цяло научните трудове на кандидата са насочени към интензифициране на топлообмена в топлообменни апарати и слънчеви колектори. Обхванати са: характеристики за ефективност на дълбоко гофрирани тръби с вложка; оценка на ефективността на канали с некръгло сечение; приложение на векторен анализ на размерностите при ниски числа на Рейнолдс; топлообмен и пад на налягане при преходен поток в гладки тръби; оценка на турбулентни потоци в канали с дървообразна структура; ефективност на слънчеви колектори. Особено добро впечатление прави критичния анализ на ползите от използването на интензифицирани топлообменни повърхности при конструирането на топлообменни апарати.

### **4. Основни научни и научно приложни приноси.**

4.1 Приноси в монографията „Performance evaluation of ducts with non-circular shapes and laminar fully developed flow”.

Оценявам приносите в монографията като научно-приложни, свеждащи се до получаване и доказване на нови и потвърдителни факти. Оценени са енергийните характеристики на напълно развити ламинарни потоци в топлообменни апарати с некръгло сечение на тръбите при гранични условия постоянна температура или постоянна плътност на топлинния поток на стената. Използването на метода на минимизиране на генерираната ентропия позволява оптимизация на геометрията и работните условия в апаратите.

4.2 Приноси в представените за рецензиране научни трудове

Като научно-приложни приноси, свеждащи се до получаване и доказване на нови и потвърдителни факти, а именно:

- Разширени критерии за оценка на енергийните характеристики на еднофазни напълно развити потоци, ламинарни потоци в канали с правоъгълна, триъгълна, елипсовидна, трапецовидна и шестоъгълна форма и постоянна температура на стената. (2.1.2., 2.2.7.) или постоянна плътност на топлинния поток на стената. (2.2.4., 2.2.5.);

- Получени термо-хидродинамични характеристики на преходен поток в гладки тръби (2.2.8., 2.2.9.) и на еднофазов поток при използване на комбинирана интензификация (2.1.1., 3.1.6., 3.1.7., 3.2.1.);

- Експериментално получени коефициенти на хидравлично съпротивление и топлопредаване в преходен режим на еднофазов поток в гладка тръба (2.2.8., 2.2.9.) и при комбинирана интензификация на еднофазов поток в кръгла тръба за приложение в кожухо-тръбни топлообменни апарати (2.1.1., 3.1.7., 3.2.1.);

- Критичен анализ на използвани до сега критерии за оценка на ефекта от използване на различни техники за интензификация на топлообмена в еднофазен поток (2.1.3., 3.1.6., 3.1.8.) и предложен критерий за предварителна оценка на ползата от прилагането на техники за интензификация на топлообмена при ламинарни потоци в тръби и канали (3.2.2.);

- Чрез дискриминантен анализ на размерностите е обосновано, че характерният пад на налягането е безразмерен параметър, който може да бъде използван като надежден инструмент при проектиране и оптимизиране характеристиките на топлообменни апарати с интензификатори на топлообмена (2.2.1);

- Извършена оценка чрез обобщен критерий на ефективност на турбулентен поток в канали с дървообразна структура, целящ минимизиране на генерираната ентропия и максимален топлинен поток при еднофазен напълно развит турбулентен поток (2.2.10, 2.2.11.).

Като приложни приноси оценявам:

- Създадената опитна уредба за изследване на интензификацията на топлообмена в тръби и канали при еднофазов, ламинарен, преходен и турбулентен поток (3.2.3.);

- Установеното, че техники за интензификация на топлообмена с успех могат да се прилагат за повишаване на коефициента на ефективност на слънчеви колектори (3.1.3., 3.1.4., 3.1.5.).

##### **5. Характеристика на преподавателската дейност на кандидата.**

От биографията на кандидата ясно личи дългогодишният му педагогически опит. От представените материали е видно, че д-р Петков води лекции по общо 9 дисциплини (5 от които в магистърски програми), както следва:

За ОКС „бакалавър” - Термодинамика – общ курс; Термодинамика II; Строителна топлотехника; Основи на вентилационната и климатична техника. За ОКС „магистър”:  
Архитектурно-строителни и топлотехнически характеристики на сгради; Топло и масообменна техника; Вторични енергийни ресурси; Интензификация на топлообмена; Термодинамични основи на вентилацията и климатизацията. За всички дисциплини приемам, че са в областта на конкурса.

Кандидатът е представил за конкурса три учебни пособия, на две от които е самостоятелен автор и на едно съавтор с проф. В. Зимпаров. Две от пособията представляват съответно ръководство за лабораторни упражнения и сборник от задачи, с което се обхващат семинарните занятия и лабораторните упражнения по Термодинамика в ТУ-Габрово. Съставените парни таблици са важно помощно средство

за студенти от различни специалности на ТУ-Габрово. Считаю, че и трите учебни пособия са в областта на конкурса и покриват напълно изискванията на правилника на ТУ-Габрово.

Кандидатът е участвал в изграждането на научно-изследователска лаборатория „Интензификация на топлообмена”, включваща експериментална базова уредба за изследване влиянието на различни техники за интензификация на топлообмена. Лабораторията се използва за провеждане на експериментални изследвания от магистри и докторанти.

Особено високо оценявам представените доказателства за провеждане на извънаудиторни занятия и използването на нови методи на преподаване, непосредствено свързани с практическото обучение, а именно: посещения на обекти с монтирани конкретни устройства и инсталации; използване от студентите при курсови задачи и проекти на фирмени каталози и документации; организиране на презентации от водещи фирми в областта на отоплителната, климатичната и газова техника.

#### **6. Научно-изследователска, научно-приложна и внедрителска дейност.**

Д-р Петков е участвал в 14 научни проекта, на 4 от които ръководител. Останалите проекти са под ръководството на проф. В. Зимпаров, което доказва, че кандидатът е участник в създадена в ТУ-Габрово школа насочена към изследване и интензифициране на топлообмена. Добро впечатление прави фактът, че в голяма част от проектите участват студенти и докторанти. Д-р Петков е член на Камара на инженерите в инвестиционното проектиране (КИИП) – Габрово, секция „Отопление, вентилация, климатизация, хладилна техника, топло и газоснабдяване” с пълна проектанска правоспособност.

#### **7. Критични бележки и препоръки.**

Считаю, че е налице известно повторение в публикации 2.1.2. и 4.2. Например и в двете, има раздел Equations based on the entropy production theorem и последващо повторение на текста. Практически 100 %-но съвпадение има в използваната литература в публикации 4.1 и 4.2. До голяма степен това естествено се дължи на сходството в тематиката, но считаю за не добра практика използването на една и съща матрица при публикуване на експериментални или теоретични резултати.

Учудващо е, че в списъка на забелязаните цитирания на публикациите на кандидата фигурират значително по-малък брой позовавания от действително съществуващите в базите данни Scopus и WoS. Вероятно са включени толкова, колкото са достатъчни за

да покрият минималните изисквания, но считам, че в случая беше необходимо да се представят всички достойнства на представените публикации.

Оценявам високия брой на научните проекти, в които кандидатът е ръководител или участник, но прави впечатление, че всички те са финансирани от фонд „Наука” на ТУ-Габрово. Моето лично мнение е, че участието в няколко проекта, финансирани от висшето училище следва да е предпоставка за успешно кандидатстване с проекти например по фонд „Научни изследвания” или в международни изследователски програми.

#### **8. Лични впечатления.**

Познавам колегата Петков като участник в екипа на проф. В. Зимпаров. С този екип, преподаватели от УХТ взаимодействията и си сътрудничеха успешно. Запознат съм с дисертацията на колега от УХТ, свързана с оборудването на научно-изследователска лаборатория „Интензификация на топлообмена” в ТУ-Габрово.

#### **9. Заключение.**

Считам, че представената от д-р Петков продукцията е доказателство за извършена значителна по количество и качество експериментална, преподавателска и внедрителска работа, която напълно съответства на изискванията на ЗРАСРБ за придобиване на академичната длъжност „доцент”. Оценявам високо познаването на проблемите, интерпретацията на резултатите, начина на оформяне на материалите и практическата приложимост на изследванията.

Въз основа на направения анализ на представените материали по конкурса давам категорична положителна оценка за тях и считам за основателно да предложа на членовете на уважаемото жури гл. ас. д-р Валентин Методиев Петков да бъде избран за „доцент” в област на висше образование - 5. Технически науки, професионално направление - 5.1. Машинно инженерство, специалност - „Промислена топлотехника”.

04.11.2019 г.

Член на жури: /п/

/ проф. д-р Николай Менков /