

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р инж. Георги Иванов Вълчев

на материалите, представени за участие в конкурс за заемане на академична длъжност „доцент” в област на висшето образование: **5. Технически науки,**
професионално направление: **5.4. Енергетика, научна специалност „Промислена топлотехника”**

ОСНОВАНИЕ ЗА РЕЦЕНЗИЯ: В конкурса за академична длъжност „доцент”, обявен в Държавен вестник, бр. 33/17.04.2018 г. и сайта на Тракийски университет-Стара Загора за нуждите на катедра „Енергетика” към факултет „Техника и технологии”- Ямбол, като кандидат участва гл. ас. д-р инж. Петко Георгиев Цанков от ТУ-София, ИПК-Сливен, кат.ММТ. Със заповед №1355/29.05.2018 г. на проф. д-р инж. Иван Вършин - Ректор на ТрУ-Стара Загора на основание на чл.2 (2) от ПРАСТрУ и Решение на ФС на ФТТ /Протокол №33/21.05.2018 г./ е определен състав на научното жури за провеждане му. В процедурно отношение обявяването на конкурса е в пълно съответствие със ЗРАСРБ и Правилника на Тракийския университет.

1.Кратки биографични данни.

Гл. ас. д-р инж. Петко Георгиев Цанков е роден на 25.09.1959 г.в с. Бояново общ. Елхово обл. Ямбол. Средното си образование завършва в ПГ „Кл.Охридски” гр. Елхово през 1977 г. и придобива квалификация-електротехник. От 1979-1984 г. е студент във Ворошиловградски машиностроителен институт (дн.Луганск), Украйна и се дипломира по специалност „Хидравлични машини и средства за автоматика” с образователно квалификационна степен „инженер-магистър”. От 1984-1986 г. е проектант-конструктор по хидравлика и пневматика в ЦНИИММ-София - „Институт за металорежещи машини”- Сливен. От 1990 –до сега работи като асистент, ст. асистент и гл. асистент по „механика на флуидите” на основен трудов договор към кат. „Механика, машиностроене и топлотехника”, в Инженерно-педагогически факултет Сливен към ТУ-София. Успешно защитава дисертация за която му е присъдена образователна и научна степен „доктор” по професионално направление 5.4 Енергетика и научна специалност „Механика на флуидите” на тема: „Моделиране на плоски аеростатични опори” през 2012 г.

2.Общо описание на представените материали.

Кандидатът за академичната длъжност „доцент” е приложил всички необходими документи по конкурса съгласно чл.80(1) от Правилника за развитие на академичния състав на Тракийския университет - Ст. Загора и „Критерии за оценяване на кандидати за придобиване на научно звание (длъжност) „доцент” за ФТТ – Ямбол. Необходимите документи са в изискваната форма (на хартиен и електронен носител) в последователност като Приложения от 1 до 18.

В конкурсът за академичната длъжност „доцент”, кандидатът участва с 29 бр. публикации и 5 бр. учебни пособия.

Квалификацията по мястото на публикуване показва: научни публикации за придобиване на образователна и научна степен „доктор”- 6 бр.; статии в чуждестранни списания - 2 бр. ; статии в национални научни списания-19 бр.; научни публикации в български сборници (доклади от научни форуми, отпечатани в пълен текст)- 18 бр.; статии в издания с Импакт-фактор -1 бр.; на чужд език - 7 бр.. Представена е Диплома № ГУС-ИПФ45-НС1-006 г. с която се присъжда образователната и научна степен „доктор” по професионално направление:5.4 Енергетика, научна специалност: Механика на флуидите.

Не се рецензират учебните пособия на брой 5, тъй като те имат такива преди отпечатването и вече се използват в учебния процес, както и научните публикации за придобиване на образователна и научна степен „доктор”, Независимо от това при оформянето на комплексната оценка на кандидата, рецензентът ще вземе под внимание всички представени материали по конкурса.

3. Отражение на научните публикации на кандидата в литературата.

Научните публикации на кандидата могат да се класифицират според тематиката в следните направления:

***изследвания свързани с течение на газ в малки хлабини, в плоски аеростатични опори** – [В.1.1; В.3.8; В.3.11; В.3.14]. Тези изследвания са продължение на дисертационната работа и са свързани с числено определяне на топлинните характеристики на опорите, изменение на температурата в газовите опори, влиянието на хидравличните и конструктивни параметри на опорите върху неизотермичния характер на течението, степента на тази неизотермичност, както и влиянието на повишението на температурата на запазващия газ върху товарните и дебитните характеристики на газовите опори. Изследвана е и пореста аеростатична опора изработена по оригинална технология;

***изследвани са възможностите за използване на природен газ като алтернативно гориво в транспорта, както и за битови нужди** – [В.5.3; В.5.4; В.5.8; С.5]. Показана е аналитично ефективността при използването на природния газ като алтернативно и екологично гориво за градския транспорт. Анализирани са известни методики за проектиране на сградни газопроводни инсталации;

***направени са изследвания за работния режим на вентилатор и вентилационна система при повишена температура на въздуха** [В.3.1; В.3.7; В.3.13; В.3.15; В.5.17]. Изследванията доказват, че с повишаване на температурата на въздуха хидравличните загуби във вентилационните системи отнесени към обемният дебит при стандартни условия нарастват. Направените експериментални изследвания в тип въздуховоди показват, че линейните загуби са значително по-големи;

***показани са числени симулационни изследвания на взаимодействие на струйни течения** [В.3.13; В.3.17; В.5.9; В.5.14; В.5.15; В.5.18; С.1]. Научните трудове в това направление са свързани със симулационни решения на различни видове задачи-определяне на температурни и скоростни полета в климатизирани помещения чрез програма ANSYS Fluent; сравнение на опитни резултати с числени решения на взаимодействие на струи – „нагнетателна-смукателна”, определяне степента на турбулентност в помещение при различни видове отопления. Числените решения позволяват широка вариантност и възможност за параметрично оптимизиране на изследваните процеси;

***представени са енергоефективни технически решения в индустрията** [В.3.9; В.3.18; В.3.19; В.5.6]. Изследванията са свързани с решаване на практични задачи в нефтопреработвателната промишленост. Анализирана е възможността за използване на отпадна топлина от вакуумна дестилация и термичен крекинг, както и възможността за внедря-

ване на турбодетандерна инсталация. Изработена е и е изследвана оригинална конструкция слънчев колектор - в търсене на нови технически и конструктивни решения;

***изследвани са нови мобилни миячни машини и технология за миене със струя под високо налягане [B.3.2; B.5.5; B.5.7].** Направен е обзор на конструкциите водо-и пароструйни миячни машини, конструкции на обемни помпи за високо налягане за работа с вода, начина на управление, енергийни и хидравлични характеристики.

***предложена е методика на популярно преподаване на флуидни дисциплини [B.3.4; B.5.16].** При изнасянето на лекции се акцентира върху търсенето на методи за интересно и разбираемо преподаване на основни закони и принципи на хидравликата.

***хидравлични експериментални изследвания с оригинална методика на дроселни и филтриращи течения и неустановени изтичания.** По метода на последователните приближения е определен коефициента на линейно съпротивление. Определени са характеристики (докритични и надкритични) на порести дросели в зависимост от коефициента на проминаемост. Предложена е и методика за определяне на коефициентите на дебит на накрайници при неустановено изтичане, както и на коефициента на температурно разширение на водата в температурен интервал [B.3.3; B.3.5; B.3.6; B.3.11; B.5.1; B.5.2].

***изследвания отнасящи се различни конструкции силови и работни хидравлични машини [B.1.2; B.3.12; B.3.16; B.5.12; C.3.].**

***изследвания свързани с пожари и газообменни процеси в строителни конструкции [B.310; B,5,10].**

От представените научни публикации е видно, че научната продукция е докладвана и отпечатана в наши и международни конференции и списания и е станала достойна на специалистите от науката и практиката. По данни на кандидата са забелязани 11 броя цитирания на общо 7 бр. трудове от български автори (без самоцитирания).

4. Обща характеристика на дейността на кандидата:

4.1. Учебно-педагогическа дейност:

Гл. ас. д-р инж. Петко Георгиев Цанков е съавтор на 5 броя учебни пособия: „Сборник примерни задачи и тестови въпроси по „Приложна механика на флуидите“”- 2012 г., „Английско-български-турски-немски-руски речник на основните термини в механика на флуидите”-2012 г., „Сборник с решени задачи по хидро-пневмомашини и задвижвания”-2014 г., „Механика на флуидите–течения в открити канали”-2015 г. и автор на „Сборник с решени задачи и справочник по газоснабдяване”-2018 г. Последното учебно пособие е предназначено за обучение на студенти по ПН 5.4 Енергетика и специалности „Топлотехника”, „Топло и газоснабдяване”, „Отопление, вентилация, климатизация”, „Газоснабдяване” както и от специалисти работещи в тази област.

Като университетски преподавател кандидатът има богат педагогически опит (29 години) в обучение на студенти по различни специалности за ОКС „бакалавър” и „магистър”-спец. „Транспорт и енергетика”, „Машиностроителна техника и технологии”, „Топлотехника”, „Отоплителна, вентилационна и климатична техника” и „Автотранспортна техника”. Извеждал е лабораторни и лекционни курсове на студенти за ОКС „бакалавър”- Механика на флуидите, Помпи, компресори и вентилатори, Хидравлични и пневматични машини и задвижвания, Промислена вентилация и обезпрашаване, Топло- и газоснабдяване и Вентилационни системи в индустрията, както и за ОКС „магистър”-Помпи, компресори и вентилатори, Газоснабдителни системи, Приложна механика на флуидите и Очистване на въздух и газове.

От справката за хорариума на водените лекции във ”Факултет и Колеж-Сливен” към ТУ-София (Приложение 18.1) през последните три години от 2015-2018 г. е видно, че Гл. ас.

д-р инж. Петко Георгиев Цанков е водил 6 лекционни курса с общ обем 271 часа. Като хонорован преподавател в кат. „Енергетика” на ФТТ – гр. Ямбол за учебната 2017-2018 г е извеждал лекции по „Индустриална вентилация” и „Климатизация и климатична техника” общо 52 ч. на студенти спец. „Топло- и газоснабдяване” (Приложение 18.1). По обявеният конкурс за академичната длъжност „доцент”, заложените дисциплини за водене на лекции по учебен план са 8 на брой (Справка-Приложение 18.1)-„Механика на флуидите”- 45 ч., „Хидравлични и пневматични машини и задвижвания”- 45 ч., „Техническа термодинамика”-45 ч., „Хладилна техника”- 45 ч., „Промислена вентилация и обезпрашаване”- 45 ч., Възобновяеми енергийни източници”- 45 ч., „ Климатизация на въздуха”- 67 ч. и „Топло-масопренасяне” – 67 ч.

Кандидатът за доцент е бил научен ръководител на повече от 80 бр. успешно защитили дипломанти. Налични са 4 бр. съвместни научни публикации със 6 бр. студенти. Разработени са 5 бр. курсови задачи по отделни дисциплини. Участвал е разработването или актуализирането на 5 бр. учебни програми във Факултет и Колеж –Сливен и 2 бр. за спец. ТГС на ФТТ-Ямбол. (Приложение 18.2).

Кандидатът за академичната длъжност „доцент” е разработил и реализирал 10 бр. лабораторни упражнения.

Общата ми оценка за учебно-педагогическата дейност на кандидата е положителна.

4.2. Научна и научно приложна дейност

Кандидатът за академичната длъжност „доцент” е участвал като съизпълнител в следните научноизследователски проекти финансирани от фонд „Научни изследвания” ТУ-София:

*Моделирание и управление на робототехнически системи - р-л доц. д-р инж. Михаела Топалова

*Изграждане, изследване и управление на роботизирани технологични модули – р-л доц. д-р инж. Константин Кралев.

*Изследвани на оползотворяването на топлината на изхвърляния от помещението въздух в климатична камера с термопомпа – р-л доц. д-р инж. Койчо Атанасов.

4.3. Внедрителска дейност.

Представени са 4 броя Службени бележка от фирми за съвместна работа. „Топлофикация”–ЕАД уверя, че гл. ас. д-р инж. Петко Георгиев Цанков е оказвал съдействие и помощ на фирмата при решаване на редица технически и технологични проблеми: решаване на проблеми с автоматичното регулиране на турбина ПТ-30-13-1.2; пресмятане на диаметър на работно колело за мрежова помпа на БУ; обследване на БУ и избиране на подходяща схема на работа, с цел оптимизиране на загубите; решаване на всякакви проблеми свързани с помпи и вентилатори. „Топлоинженеринг”- ООД гр. Сливен изразява отличните си впечатления от сътрудничеството се с кандидата за „доцент” като консултант в продължение на 20 години при решаването на технически задачи свързани с: вентилацията, газоснабдяването, хидро-и пневмозадвижването, ремонт и настройка на хидро- и пневмомашини и съоръжения. Фирма „Трансвагон”- АД-Бургас удостоверява за успешно сътрудничество с кандидата от 15 години при решаването на възникнали технически задачи свързани с: технически проблем, възстановяване и настройка на машини и съоръжения, енергийната ефективност. Фирма „Коловак”- АД гр. Септември потвърждава, че кандидатът в продължение на 20 години е бил консултант по различни проблеми свързани с експлоатацията на различни металорежещи машини, с проектирането и настройката на хидро-и пневмозадвижвания, както и автоматизация на системи за контрол и монтаж на тяхно производство. Подпомагал е и при решаването на ня-

кои въпроси свързани с енергийната ефективност на технологични процеси, с вентилацията и газоснабдяването на производствени и технологични участъци.

4.4. Приноси.

Приносите на представените научни публикации могат да се обобщат като приноси с научен, научно-приложен и приложен характер.

4.4.1. Приноси с научен характер.

*На базата на числени симулационни изследвания на взаимодействие на изотермични и неизотермични струйни течения са доказани възможностите за симулационни решения на различни видове задачи за: определяне на температурни и скоростни полета в климатизирани помещения чрез CFD програма ANSYS Fluent; сравнение на опитни резултати (получени на стенд с оригинални конструктивни и технически решения) с числени решения на взаимодействие на струи – „нагнетателна – смукателна”; определяне степента на турбулентност в помещение при различни видове отопления [B.3.17; B.5.9; B.5.14; B.5.15; B.5.18]

*Предложени са числени решения за двуфазни течения в специфични условия. Доказват се качествено и количествено влияние на силите на „фотофореза” (от светлинен източник) върху прахови частици с диаметър по-малък от 150 nm. Задачата се решава след разработване на математичен модел на движението на единична твърда наночастица под действието на светлинен източник по метода на Лагранж [B.3.13; B.5.9].

4.4.2. Приноси с научно приложен характер.

*Получени са някои теоретични изводи за връзката между: обемните концентрации, скоростите и плътностите на масовия дебит на газа и на примесите, налягането на газа. Определени са: интервалите на „минимална – максимална” скорост на праховата компонента в зависимост от началните условия; условията за „стартиране” на двуфазния поток със скорост на праховата компонента близка до минималната [B.5.9].

*Експериментални изследвания, резултати и анализ на работата на вентилационни системи при повишена температура на въздуха свързани с определяне характеристики на вентилатора, на тръбната мрежа и уточняване на параметрите обем и масов дебит, прецизиране на тяхното използване [B.3.15; B.5.13; B.5.17].

Предложена е методика за определянето стойността на коефициента на температурно разширение на водата в температурен интервал. На база на емпирични резултати са изведени аналитични зависимости за плътността ρ , коефициента на температурно разширение на водата β_t . Методиката се основава на определянето на средноинтегралната стойност на коефициента на температурно разширение β_t^ в температурен интервал и подобрява точността на изчисленията [B.3.11]

*Предложена е оригинална методика за определяне на коефициентите на дебит на крайници при неустановено изтичане [B.5.2]. Методиката позволява по-бързо и комплексно изследване параметрите на крайниците при различни числа на Re [B.5.2].

*Числено е изследвано развитието на пожар и газообменните процеси в строителна конструкция атриум. Решаването на специфичната задача изяснява кинетиката на пожара, определени са скоростни, температурни полета и други характеристики на пожара - височина на димно изпълване, височина на тавана при пожар, топлинна мощност на пожара, линия

на нулево относително налягане, площи и коефициенти на дебити на естествена и принудителна вентилация, налягане, площи и коефициенти на дебити на естествена и принудителна вентилация [B.3.10; B.5.10].

*Експериментално са изследвани хидравличните загуби на нови конструкции, разпространени гъвкави алуминиеви въздуховоди. Линейните загуби в този тип въздуховоди са значително по-големи предвид голямата им хидравлична грапавост. Доказано е влиянието на параметъра - относително удължаване на въздуховода - L , върху коефициента на линейно съпротивление λ и линейните загуби $\Delta p_{\text{лин}}$ - с нарастване на L загубите намаляват. Тази методика може да се използва и за други видове, типове гъвкави въздуховоди [B.3.7].

*Разработена и изследвана е нова, оригинална конструкция слънчев колектор. Идеята реализира конструктивни решения, използване на нови материали и възможности за регулиране на конструктивни параметри, изследвани са основните характеристики на предлагания слънчев колектор [B.3.9].

*Изследвано е влиянието на температурата на хидравличното масло и степента на износване на хидравлична машина върху характеристиката на зъбна помпа. Предложена е аналитична зависимост за определяне характеристиката на зъбна помпа в зависимост от налягането, температурата на работния флуид и износването на помпата - $Q(p, t, \delta)$ [B.3.12].

4.4.3. Приложни приноси.

*Предложени са технически решения за повишаване енергийната ефективност на технологични процеси в областта на нефтопреработвателната промишленост: анализирани са възможностите за използване на отпадна топлина от колона вакуумна дестилация и термичен крекинг; изследвана е възможността за внедряване на турбодетандерна инсталация в ГРС [B.3.18; B.3.19].

*Предложени са методически разработки във връзка с направените: класификация, обзор, параметрична оценка на различни видове силови и работни хидравлични машини (водни помпи за високо налягане, хидравлично управление на помпите, особени конструкции хидравлични цилиндри) [B.3.2; B.5.5; B.5.7; B.3.16; B.5.12].

*Към приложните приноси се отнася и „Сборник с решени задачи и справочник по газоснабдяване”, който е едно ценно обобщение на теоретична и приложна техническа информация в областта на газоснабдяването - свойства на природния газ; основни параметри; хидравлично оразмеряване на газопроводи - ниско, средно, високо налягане; газови уреди; експлоатация на газопроводи; горене на газ и др. Направен е сравнителен обзор и анализ на разпространените за хидравлично оразмеряване на сградни газопроводни инсталации. Описани са възможностите за преминаване на бензинови и дизелови двигатели за работа с природен газ [B.5.3; B.5.8; C.5].

5. Оценка на личния принос на кандидата.

Приемам авторската справка на научните трудове на гл. ас. д-р инж. Петко Георгиев Цанков Той е самостоятелен автор на 8 бр. научни трудове, водещ автор е на 14 бр. съавтор с двама автори 13 бр. на чужд език 7 бр. и 1 бр. публикация в списание с импакт фактор.

Тъй като кандидатът не е представил разделителен протокол за трудовете в съавторство, считам че приносите са равностойни за всички автори.

6. Критични бележки.

Тъй като кандидатът не е представил разделителен протокол за трудовете в съавторство, считам че приносите са равностойни за всички автори.

6. Критични бележки.

Рецензентът си позволява да направи следните препоръки в бъдещата работа на гл.ас. д-р инж. Петко Георгиев Цанков:

*препоръчвам в бъдещи публикации да ограничи участието си в колектив с повече от 3 автора [В.3.9; В.3.10; В.3.12; В.3.18].

*да активира работа по научни проекти под негово ръководства с участие на студенти и докторанти повече в специалност „Промислена топлотехника”.

*да активира повече публикации в реферирани списания в чужбина.


*да осигури научно ръководство на докторанти.

7. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представените документи в конкурса, резултатите в тях, както и цялостната преподавателска, научноизследователска и научноприложна дейност на кандидата, отговарят напълно на изискванията на ЗРАСРБ и на Правилника за устройство и дейността на Тракийския университет – Стара Загора, Факултет „Техника и технологии”-Ямбол за получаване на академичната длъжност „доцент”.

Предлагам на уважаемите членове на научното жури да даде положителна оценка и да предложи на Факултетния съвет на факултет „Техника и технологии”с пълна убеденост за вземане на Решение за придобиване на академичната длъжност “доцент” на гл. ас. д-р инж. Петко Георгиев Цанков в област на висшето образование: 5. Технически науки, професионално направление 5.4 Енергетика, научна специалност: “Промислена топлотехника”.

01.08. 2018 г.
гр. Пловдив

РЕЦЕНЗЕНТ:.....
/проф.д-р инж. Г. Вълчев/