

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академична длъжност „доцент“
по 5.4 Енергетика (Промислена топлотехника)
обявен в ДВ, брой 101 от 9 декември 2014 г.

с кандидати: **гл.асистент д-р инж. Иринка Петрова Павлова**
и **д-р инж. Добрин Димитров Топоров**

Рецензент: проф.д-р инж. Никола Георгиев Калоянов
Технически университет – София
София 1000, бул. Климент Охридски 8

Конкурсът за академичната длъжност „доцент“ по професионално направление 5.4 Енергетика, обявен от Технически университет- Варна в ДВ брой 101 от 09.12.2014 г., е за нуждите на катедра „Топлотехника“ при Корабостроителен Факултет. Със Заповед №93/21.03.2015 г. на Ректора на ТУ-Варна е утвърдено научно жури за провеждане на избора по конкурса, а със Заповед № 107/27.03.2015 г. на Ректора на ТУ-Варна от състава на журито по конкурса са определени двама рецензенти. В процедурно отношение обявяването на конкурса е в пълно съответствие със ЗРАСРБ и ПУРЗАД на ТУ-Варна.

I. Относно участието на гл.асистент д-р инж. Иринка Петрова Павлова

1. Биографични данни

Гл. асистент д-р инж. Иринка Петрова Павлова е родена на 16.04.1954 г. Завършила е висше образование през 1978 г. в ТУ-Варна като инженер с права на магистър по специалност „Химическо машиностроене“. През 2013 г. защитава дисертация за получаване на образователната и научна степен „доктор“ по научна специалност 02.06.13 Промислена топлотехника.

Трудовата и кариера протича както следва: през 1979 год. е конструктор към КИПП Нефтопроект – гр.Бургас, през 1980-1982 год. е конструктор към НПП за ДЕУ-Варна, 1988-1998 ст.ас. и гл.ас.към „Институт по химическа промишленост и машиностроене“ – Варна (сега Колеж в структурата на ТУ-Варна). От 1998 год. до сега д-р Иринка Павлова е главен асистент в катедра „Топлотехника“ при ТУ-Варна с обхват на учебни дисциплини термодинамика, топлопренасяне, топлообменни апарати, масообменни уредби, хладилна техника и хладилни инсталации.

2. Обща характеристика на представените материали

За участие в конкурса гл.ас.д-р Иринка Павлова е представила 22 научни труда, два учебника и две ръководства за упражнения, подробно описани в списък „Научни трудове“, с представени резюмета и копия на оригиналните публикации. Трудовете са разделени в две групи, както следва:

- **Равностойни на монографичен труд публикации - 11 броя.**

Като следствие на съдържанието им, кандидатът е предложил общо заглавие-тема „Слънчев потенциал и пасивното му преобразуване в топлина“.

Тези трудове са представени както следва:

- 2 броя са публикувани в международни научни списания (в чужбина),
- 8 бр. статии в научни списания и годишници в България,
- 1 доклад на международна конференция в чужбина.

Всички 11 броя са отпечатани.

Анализът на броя на авторите и мястото на кандидата в реда на авторите показва, че кандидатът е единствен автор на 7 труда, в 2 бр. е на първо място, в 1 бр. е на второ място и в 1 бр. е на трето място сред авторите.

- **Други научни трудове** - 11 броя научни публикации и четири учебни пособия (два учебника и две ръководства за упражнения).

От тях:

- 10 бр. статии в научни списания и годишници в България,
- 1 доклад на конференция с международно участие в България.

Всички 11 труда са отпечатани.

В тази група трудове кандидатът има една самостоятелна публикация, в три труда е на първо място, в 5 труда е на второ място и в два труда е на трето място в списъка на авторските колективи.

Приемам за рецензиране всички 22 труда.

- **Учебници и учебни помагала – 4 броя** (2 учебника в съавторство и 2 ръководство за упражнения също в съавторство). Всички представени учебници и ръководства са рецензирани преди представянето им за печат;
- **Авторска справка за цитирания по представените трудове** – няма представена справка за цитирания.
- **Справка за ръководство на дипломанти** – 9 защитили дипломанти по специалност „Топлотехника“ ОКС „бакалавър“ и 4 дипломанти ОКС „магистър“;
- **Справка за разработените от кандидата лекционни курсове и упражнения:**
 - 8 разработени лекционни курсове (7 за ОКС „бакалавър“ и 1 за ОКС „магистър“)
- **Справка за разработване и актуализиране на учебни програми:**
 - 9 актуализирани програми за ОКС „бакалавър“ и 2 за ОКС „магистър“ по специалност „Топлотехника“;
 - 2 актуализирани програми за ОКС „бакалавър“ по специалност „Съоръжения и инсталации за химическата, нефтена и газова промишленост“;
 - 1 актуализирана програма за ОКС „бакалавър“ по специалност „Електроенергетика“.
- **Справки за участие в научноизследователски и приложни проекти** -
 - участник в колективите на 6 проекта с целево финансиране от държавния бюджет,
 - участие като пост-докторант в проект по Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“.

3. Обща характеристика на научноизследователската и научно приложната дейност

Научноизследователската и научно приложната дейност на гл.ас. д-р инж. Иринка Павлова обхваща решаването на актуални научни и приложни проблеми от областта на преобразуването и оползотворяването на енергията от възобновяеми източници, топло-и масообменните процеси и рационалното използване на енергийните ресурси. Получените решения са структурирани правилно в две основни обособени групи:

- 11 труда равностойни на монографичен труд с обединяваща тематика „Слънчев потенциал и пасивното му преобразуване в топлина“
- и
- 11 труда, представящи резултати в областта на хладилната техника и системите за преобразуване и оползотворяване на енергията от възобновяеми източници за осигуряване на параметрите на микроклимата в сгради.

Трудовете са станали достояние на научната общност чрез публикуването им в научни списания и сборници с научни трудове и доклади на научни форуми.

Актуалността на тематиката е безспорна. От методологична гледна точка използваният подход за търсене на решения на базата на експериментални изследвания и математическо моделиране и симулиране, дава основание на рецензента да приеме адекватността и точността на резултатите като правомерни и полезни за научноизследователската и инженерно приложната дейност. Представената научна продукция е доказателство, че кандидатът владее съвременните подходи за научни изследвания.

4. Оценка на педагогическата подготовка и педагогическата дейност

За педагогическата подготовка и педагогическата дейност в документацията по конкурса са представени изискваните по правилника на ТУ-Варна справки. Документите свидетелстват за значимо участие на кандидата в преподавателската дейност, както в подготовката на лекционни курсове и упражнения, така и в актуализирането на учебни програми студенти от ОКС „бакалавър“ и „магистър“. Приведени са доказателства за водене на учебен процес по значим брой дисциплини в областта на конкурса.

Уменията и опита, които са придобити през време на преподавателската кариера до сега намират отражение в написаните в съавторство два учебника и две ръководства за упражнения по дисциплини в областта на конкурса.

Това дава основание да приема, че кандидатът притежава необходимата педагогическата подготовка, знания и умения за обучение, което е неотменна необходима характеристика на всеки кандидат за академичната длъжност „доцент“. Доказателство за това е и приложената справка от академичната атестация на кандидата, която определя оценка „много добра“ за учебно-методичната и научноизследователската дейност на кандидата.

5. Основни научни и научно приложни резултати

Резултатите от анализа на участието на кандидата в авторските колективи (по мястото в реда на екипа) ми дават основание за заключение, че

кандидатът има съществено лично участие и личен принос в получените резултати. Те се свеждат до:

А. Приноси в представените 11 научни труда за равностойни на монография

Трудовете условно може да се систематизират в три групи както следва:

- *Изследване на потенциала на слънчевата енергия - 7 труда (II.7, II.8, II.9, II.10, II.11, II.12 и II.15),*
- *Тенденции в използването на енергията от ВЕИ – 2 труда (II.13, II.14),*
- *Изследване на параметри при активно и пасивно преобразуване на слънчевата енергия в топлина – 2 труда (II.6, II.16).*

При рецензирането на трудовете се установяват следните приноси:

А.1 Приноси с научен характер – не се откриват.

А.2 Приноси с научно приложен характер:

Намирам в трудовете приноси с научно приложен характер, които може да се отнесат към две основни категории:

- получаване и доказване на нови факти, и
- получаване на потвърдителни факти,

както следва:

1. Създадена е карта на слънчевия потенциал за Северна България на база едногодишни експериментални изследвания (II.7).
2. На основата на експериментални изследвания, изчисления и сравнителен анализ със световно признати бази данни е получена нова и е актуализирана съществуваща информация за наличния слънчев потенциал за района на гр. Варна, включително за компонентите на слънчевата радиация и оптималния ъгъл на наклона на приемащата повърхност (II.8, II.9, II.10, II.11, II.12, II.15).
3. Доказана е приложимостта на два числени метода за изследване на топлообменните процеси в плоски слънчеви колектори при решаване на задачи, свързани с търсене на оптимална комбинация от материали при структуриране на топлообменните му повърхности (II.6).

А.3 Приноси с инженерно-приложен характер

- създадена микропроцесорна система за измерване на плътността на преминалата през прозрачен елемент слънчева радиация, температура и влажност на въздуха в зона от сграда (II.16),
- експериментално получени стойности за нетната енергия от преминала слънчева радиация през прозрачен ограждащ елемент на топлинна зона в сграда (II.16).

Б. Приноси в представените 11 други труда:

Приносите в тази група трудове оценявам като:

Б.1 Приноси с научно приложен характер:

1. В трудове III.19, III.20, III.22, III.23, III.24 са изследвани структурни и параметрични характеристики в системи за оползотворяване на енергията на нископотенциални източници:

- Разработени математични модели на преносните процеси в системи за преобразуване на енергията от нископотенциални източници – почва и отпадни води,
- На основата на симулационни изследвания са получени полезни характеристики за проектирането на термопомпени системи, оползотворяващи нископотенциални енергийни източници.

2. Актуализирана е базата климатични данни за гр. Варна и създадена климатична карта за параметрите на външния въздух – температура и относителна влажност, която е полезна за целите на проектирането и изследване на поведението на системите за осигуряване на параметрите микроклимата, а така също и при определяне на температурата на почвата като акумулатор и източник на топлина (III.21).

3. На основата на експериментално изследване са определени конструктивните и аеродинамични характеристики на слой пълнеж от елементи с ромбовидно напречно сечение, което води до повишаване на ефективността на водоохладителните контактни апарати, използвани в топлоенергийните системи, системите за охлаждане и системите за кондициониране на въздуха. Получено е критериално уравнение за пада на налягане в пълнежа (III.17).

Б.2 Приноси с инженерно-приложен характер:

1. На основата на сравнителен анализ на свойствата им е извършена класификация на екологосъобразните хладилни агенти, приложими в хладилни инсталации и термопомпени системи. Получена е информация, полезна при избора на такива работни тела за осигуряване на условия за оптимална и ефективна работа на хладилните инсталации и термопомпените системи (III.18, III.26).

2. На основата на експериментални изследвания и анализ на литературни данни са получени резултати за вътрешните термични съпротивления на нискотемпературни топлинни тръби и термосифони. Тези резултати са полезна база данни за процеса на усъвършенстване и разработване на нови конструкции топлинни слънчеви колектори, както и топлообменници за оползотворяване на малки температурни разлики (III.27).

6. Значимост на приносите за науката и практиката

Анализът за приноса на кандидата в разработването на представените научни трудове е направен по мястото в списъка на авторите и е коментиран в т.2. Няма съмнение относно актуалността и достоверността на резултатите в представените научни трудове. Изследванията кореспондират напълно със съвременните разбирания, методи и техники за изследвания. Резултатите се отнасят до получаване на нови данни, необходими при търсенето на решения за намаляване на разходите за енергия в сгради и промишлени системи и оползотворяване на енергията от възобновяеми и нископотенциални източници. От гледна точка на изпълнение на изискванията на Правилника на

ТУ-Варна за заемане на академичната длъжност „доцент“ констатирам, че всички основни изисквания са удовлетворени.

7. Критични бележки

При рецензирането на представените научни трудове установих някои слабости, на основата на които си позволявам да направя следните критични бележки и препоръки:

1. Считам, че формулировката на тематиката на трудовете, представени като равностойни на монография „Слънчев потенциал и пасивното му преобразуване в топлина“ не е точно. Този набор от трудове не включва съответстващ на заглавието дял на пасивното преобразуване на слънчевата.

2. В преобладаващата част от трудовете заключенията са лаконични. Липсва аналитичност в представянето на резултатите. Считам, че аналитичната трактовка на резултатите и по-доброто структуриране на изводите ще подобрят качеството на бъдещите научни трудове на кандидата.

3. Съдържанието на Справката за приносите не е прецизирано.

8. Лични впечатления и становище на рецензента

Не познавам лично кандидата, но съм запознат с нейния труд, представен за получаване на образователната и научна степен „доктор“ като рецензент. Намирам в представените трудове за този конкурс продължение на тематиката, започната с докторантурата, което оценявам положително. Считам, че д-р Иринка Павлова е научен работник и преподавател, който може да поставя и решава на съвременно ниво изследователски задачи и да обучава студенти със съвременни подходи и средства.

II. Относно участието на д-р инж. Добрин Димитров Топоров

1. Биографични данни

Д-р инж. Добрин Димитров Топоров е роден на 05.07.1972 г. Завършил е висше образование през 1995 г. в ТУ-София като машинен инженер с права на магистър по специалност „Топлинна и масообменна техника“. През 2000 г. защитава дисертация за получаване на образователната и научна степен „доктор“ по научна специалност 01.02.05 Механика на флуидите.

Трудовата му кариера протича както следва:

- от февруари 2001 до март 2004 г. като пост-докторант по стипендия на Португалската фондация за наука и технологии е научен сътрудник по европейски и португалски национални проекти,
- от март 2004 до декември 2010 г. е научен сътрудник в Технически университет в гр. Аахен, Германия,
- от 2011 г. – до сега – зам.ръководител на отдел „Газификация на твърди горива“ и ръководител на група „Проектиране на системи за термична газификация“ към ThyssenKrupp Industrial Solutions AG, Dorthmund;
- от 2013 г. е нещатен преподавател (Privatdozent) към катедра „Топло и масопренасяне“ на Техническия университет в гр. Аахен, където от 2014 г. води лекции по дисциплината „Combustion and Gasification of Pulverised Fuel in a Mixture of Oxygen and Carbon Dioxide“.

2. Обща характеристика на представените материали

За участие в конкурса д-р инж. Добрин Димитров Топоров е представил 1 книга, 10 статии в рецензирани научни списания, 10 доклада, изнесени на международни конференции и 10 патента.

Представената книга със заглавие „Combustion of Pulverised Coal in a Mixture of Oxygen and Recycled Flue Gas“ с единствен автор д-р инж. Добрин Топоров е отпечатана от световно известното и реномирано издателство ELSEVIER и отразява резултатите от мащабно изследване на процесите при изгаряне на въглищен прах в смес от кислород и димни газове.

Анализът на броя на авторите и мястото на кандидата в реда на авторските колективи показва следното:

В групата трудове от 10 статии, отпечатани в рецензирани научни списания:

- в три труда кандидатът е на първо място, в 5 труда е на второ място, в 1 труд е на 3 място и в 1 труд е на седмо място.

В групата трудове от 10 доклада, изнесени на международни конференции и отпечатани в сборници с доклади:

- в пет труда кандидатът е на първо място, в 4 труда е на второ място и в 1 труд е на четвърто място.

В групата от 10 патента:

- в 3 патента кандидатът е на второ място, в 4 – на трето място, в 2 – на четвърто място и в 1 на шесто място.

Приемам за рецензиране трудовете от първата и втората група – общо 20 труда.

- **Учебници и учебни помагала – няма представени**
- **Авторска справка за цитирания по представените трудове** – представена е справка с впечатляващ брой цитирания (197 бр.) на трудовете от първата група. Труд N° 8 от списъка с авторски колектив от 8 автори и първи автор д-р Добрин Топоров е цитиран 61 пъти.
- **Справка за ръководство на дипломанти** – представена е справка за ръководство на 4 дипломанти и 6 курсови работи. От тях 8 теми в областта на механиката на флуидите и горивните процеси, 1 тема за комбинирано производство на електричество и топлина и 1 тема за използване на геотермална енергия.
- **Справка за преподавателската дейност на кандидата:**
Представени са справки за преподавателската дейност на кандидата както следва:
 - От ТУ-Аахен: водене на лекции по дисциплината „Изгаряне и газификация на прахообразни горива в смес от кислород и въглероден диоксид“ (от 2014 г.). През 2013 г. е удостоен като нещатен доцент (Privatdozent).
 - От Мичиганския Държавен университет: в уверение на това, че в рамките на академичен обмен с ТУ-Аахен кандидатът е водил лекции по Радиационен топлообмен (2005 г.), Теплопроводност (2006 г.) и Конвективен топлообмен (2007 г.).
 - От ТУ-Аахен: водене на упражнения по „Топлопренасяне“ (2004-2010 г.). През времето на разработване на дисертационния си труд (1996-2000 г.) в катедра „Хидродинамика и хидравлични машини“ при ТУ-София кандидатът е водил упражнения по дисциплината „Механика на флуидите“.
- **Справки за участие в научноизследователски и приложни проекти.**

Кандидатът не е представил специална справка (списък) с конкретното си участие в научноизследователски и приложни проекти. Въпреки това в представените документи за участие в конкурса намирам достатъчни доказателства за активната дейност на кандидата в тази област. Тя започва през 2001 год. с пост-докторантското обучение на кандидата, финансирано от Португалската фондация за наука и технологии, където участва като научен сътрудник в национални португалски и европейски проекти, продължава в ТУ-Аахен като ръководител на изследователска група по „Изчислителна хидродинамика“ и участник в национални (германски) и международни проекти (видно от справката от ТУ-Аахен) и продължава в ThyssenKrupp Solutions AG като зам. Ръководител на отдел „Газификация на твърди горива“.

3. Обща характеристика на научноизследователската и научно приложната дейност

Научноизследователската и научно приложната дейност на д-р инж. Добрин Топоров обхваща решаването на актуални научни и приложни проблеми от областта на изгаряне на газообразни и твърди горива. Решаването им обхваща многосвързани задачи от изчислителната механика на флуидите, теорията и технологиите на горене, газификацията на въглища и биомаса.

Кандидатът е структурирал получените резултати в четири основни групи:

А. Числено и експериментално изследване на кислородно горене на газообразни и твърди горива (14 труда: 1,3,4,5,6,7,8,10,11,16,17,19,20,32);

Б. Числено и експериментално изследване на безпламъчно горене на газообразни и твърди горива (3 труда: 9,15,22);

В. Числено моделиране на еднофазни и многофазни процеси в промишлеността (3 труда: 12,18,21);

Г. Термична газификация на твърди горива за промишлено производство на електричество, синтетични горива и химически продукти (13,14,23,24,25,26,27,28,29,30,31).

Трудовете са станали достояние до световната общност чрез публикуването им в научни реномирани световни издания, списания и сборници доклади на научни форуми.

Актуалността на тематиката е безспорна. Използвани са подходи за търсене на решения чрез математическо моделиране, симулиране и експериментално изследване, които обуславят коректността, адекватността и точността на получените резултати. Всичко това свидетелства за високо ниво на владение на съвременните подходи за научни изследвания.

3. Оценка на педагогическата подготовка и педагогическата дейност

Както беше коментирано по-горе по приложените от кандидата справки, още с обучението си по образователната и научна степен „доктор“, д-р Добрин Топоров започва и практика в преподавателската дейност в областта на механиката на флуидите. Той е имал възможността да работи с реномирани научно-преподавателски колективи и с това да обогатява непрекъснато педагогическите си умения. Това всичко в комбинация с необходимостта от владение на чужд език. Той специализира в областта на техниките и технологиите на твърди и газообразни горива и с успех прилага научноизследователските си знания в педагогическата практика. Доказателство за това е признанието, което е получил в ТУ-Аахен, където му е възложено водене на курс лекции в тази област.

4. Основни научни и научно приложни резултати

Формалният анализ на представените публикации показва, че 8 труда от група 1: 3,5,6,7,8,9 и 10 и 3 труда от група 2: 20,21 и 22 са включени в представената книга, публикувана от ELSEVIER през 2014 г..

За по-добра проследимост рецензентът приема предложената от кандидата класификация на резултатите по тематичните групи А,Б,С и Д, представени по – горе.

Приноси в тематична група А: Числено и експериментално изследване на кислородно горене на газообразни и твърди горива (13 труда: 3,4,5,6,7,8,10,11,16,17,19,20,32).

А. Приноси с научно приложен характер:

Намирам в трудовете приноси с научно приложен характер, които може да се отнесат към три основни категории:

- получаване и доказване на нови факти,

- създаване на нови класификации, методи, конструкции, технологии, схеми, и

- получаване на потвърдителни факти,

които може да се обобщят както следва:

1. Създаден и патентован метод за изгаряне на горивен материал в горивната зона на горелка в среда на кислород или среда на смес от кислород и въглероден диоксид (32). Методът се отнася и до горелка за осъществяване на този процес.
2. На основата на експериментални изследвания, моделиране и симулиране е извършен мащабен параметричен анализ на процесите при изгаряне в среда на смес от кислород и въглероден диоксид и са получени и доказани нови факти:
 - доказана е приложимост на метод за прогнозиране на емисиите NOx в условията на кислородно горене, базиран на математичен модел с използване на мултиплексен анализ (3),
 - получени са резултати от сравнителен анализ за емисиите NOx при два режима на горене (вихров пламък и беспламенно горене) в условията на три окислителни атмосфери (5),
 - получени са нови факти за химичните реакции при кислородно изгаряне на метан (6),
 - оценено е влиянието на концентрацията на въглеродния диоксид върху възпламеняването на летливите компоненти и коксовите частици при кислородно изгаряне на въглищен прах, както и върху разпространението на пламъка, стабилността на пламъка и преноса на топлина (7). Резултатите са получени по мащабен проект OXYCOAL-AC, в рамките на който е разработена и първата в света пилотна инсталация за изгаряне на въглища в среда на CO₂ със съдържание на кислород 18-30%,
 - във връзка с предходното е извършено и експериментално изследване за приложимостта на йонна транспортна мембрана за ефективно разделяне на въздух и получаване на кислород,
 - установени са основни зависимости за получаване на стабилен пламък при концентрация на кислорода равна или по-малка от тази във въздуха (20),
 - изследвани са характеристиките на два прототипа горелки и са получени данни за тяхната приложимост за процеси на горене в среда на въздух и кислородно горене (8),
 - изследвани са възможностите за стабилизиране на вихров пламък в условията на кислородно горене и са установени мерки за това. Разработен и изследван е нов метод за стабилизация на пламъка (4,10,11),
 - получени са данни от сравнителен анализ на три горивни процеса при изгаряне на въглища в индустриален котел: изгаряне в среда на въздух, кислородно горене с рециркулация на сухи димни газове и кислородно горене с рециркулация на влажни димни газове (17). Изследвана е

приложимостта на три модела за описание на процесите и са приведени техните предимства и недостатъци,

- получени са резултати за възможността за увеличаване на мощността на горелка от 40 на 100 kW, работеща в широк диапазон на изменение на концентрацията на кислород, при използването и в условията на кислородно горене (19).

Приноси в тематична група Б: Числено и експериментално изследване на безпламъчно горене на газообразни и твърди горива (3 труда: 9,15,22)

А. Приноси с научно приложен характер:

Намирам в трудовете приноси с научно приложен характер, които може да се отнесат към две основни категории:

- получаване и доказване на нови факти,

и

- получаване на потвърдителни факти,

които може да се обобщят както следва:

1. За целите на моделирането и численото изследване на процесите при безпламъчно горене в пещна камера е разработен симулационен модел в средата Fluent, основан на методите на изчислителната механика на флуидите и отчитащ особеностите на разсейване на вихрите при ниски скорости на потока (9), който е тестван с експериментални данни,
2. На основата на експериментално изследване на безпламъчно горене на въглища с три типа горелки и два вида въглища се доказва стабилността на технологията,
3. Чрез извършени числени изследвания на процеса безпламъчно горене на въглищен прах се доказва коректното описание със създадения модел на аеродинамичните процеси при горенето, както и оценката на емисиите азотни окиси,
4. Получени са полезни резултати за конструирането на горелки за безпламъчно изгаряне на въглища, отнасящи се до осигуряване на интензивно смесване на рециркулиращите горещи продукти на горенето и реагентите (въздух и въглища).

Приноси в тематична група В: Числено моделиране на еднофазни и многофазни процеси в промишлеността (3 труда: 12,18,21)

С тази група трудове са представени изследвания по проблеми на моделирането на изгаряне на въглищен прах.

Намирам в трудовете приноси с научно приложен характер, които може да се отнесат към две основни категории:

- получаване и доказване на нови факти,

и получаване на потвърдителни факти, както следва:

1. Чрез числено изследване на влиянието на качеството на въглищата върху процеса на изгарянето им в пещ с една горелка са получени резултати за характеристиките на вихрова горелка, разработена за

изгаряне на въглища с ниско съдържание на летливи компоненти (12). Изследвана е спецификата на характеристиките и са представени резултати от параметричен анализ на горивните процеси при горелка в пилотен мащаб (500 kW) и в промишлен мащаб (35 MW).

2. На основата на анализ на поведението на различни модели при симулиране на характеристиките на пламъка при изгаряне на въглища е съставен подобрен модел по отношение на лъчистия топлообмен и пиролизата. Моделът е тестван по експериментални данни. Получена е информация за значимо влияние на к-ε турбулентния модел върху вътрешната рециркулационна зона, която е същественият фактор за коректността на крайните резултати (21),
3. На основата на метод за планиране на експеримента е извършена оценка на влиянието на параметрите на дискретизация и структурата на мрежите в процеса на моделиране на турбулентното горене върху качеството на резултатите и оптимизиране на необходимата предварителна подготовка и изчислителния ресурс (18).

Приноси в тематична група Г: Термична газификация на твърди горива за промишлено производство на електричество, синтетични горива и химически продукти (трудове 13,14,23,24,25,26,27,28,29,30,31).

В тази група трудове са представени изследвания и патентовани решения, отнасящи се до използването на термичната газификация като технология за намаляване на вредните емисии. Акцентът пада върху използването на лигнитните въглища, биомасата и твърдите битови отпадъци.

Приносите в тази група трудове оценявам като:

А. Приноси с научно приложен характер:

1. Разработен е 3D числен метод за моделно изследване на термична газификация при високи температури и налягане в реактор в кипящ слой. По резултатите от изследването е построен пилотен реактор за газифициране на лигнитни въглища и биомаса (13);
2. Разработен е модел на базата на емпирични данни от реални измервания, който дава възможност за проектиране на промишлени газ-генератори тип Винклер (13);
3. Предложена е промишлена технология за увеличаване на производството на синтетичен газ при термична газификация на лигнити, биомаса и твърди битови отпадъци (31);
4. На базата на проучване и анализ на развитието на съвременните технологии за производство на синтетични продукти от газ, получен при газифициране на лигнитни въглища, са получени нови данни за възможното производство от един тон въглища (13).

Б. Приноси с инженерно-приложен характер:

1. Предложени са технически решения за подобряване на конструкцията и работата на газ-генератор с кипящ слой от типа Винклер (14 и патенти 25,26,27,28,29,30,32)

2. Конструктивно решение за нов газ-генератор от типа „с увлечен поток“ и „директно охлаждане“ (24).

6. Значимост на приносите за науката и практиката

Анализираните трудове, представени в конкурса, са разработени от авторски колективи със сравнително голям брой членовете. Въпреки това, анализът на участието на кандидата в авторските колективи (по мястото в реда на екипа) ми дават основание за заключение, че той има лично участие и личен принос в получените резултати.

Няма съмнение относно актуалността и достоверността на резултатите в представените научни трудове. Изследванията кореспондират напълно със съвременните разбирания, методи и техники за изследвания. Резултатите се отнасят до получаване на нови модели, технологии и техники, необходими при търсенето на решения за оптимизиране на горивните процеси при оползотворяване на твърди и газообразни горива. Доказателство за полезността на получените резултати е и съществения брой цитирания на трудовете.

7. Критични бележки

При рецензирането на представените научни трудове установих някои слабости, на основата на които си позволявам да направя следните критични бележки и препоръки:

1. Считаю, че използването на термина „числен модел“ не е коректно. Числен може да се нарече методът за решаване на конкретния математичен модел.

2. Наименованието на тематичната група В: Числено моделиране на еднофазни и многофазни процеси в промишлеността не намирам за съвсем коректно. Значението на думата „промишленост“ не съответства на съдържанието на трудовете. Те се отнасят само до горивни процеси.

3. Съдържанието на Справката за приносите не е прецизирано. Не мога да приема всички формулировки на кандидата. Не мога да открия и чисто научни приноси.

8. Лични впечатления и становище на рецензента

Имам много добри впечатления от кандидата като студент по време на следването му в ТУ-София. Представената от него продукция показва, че той е напълно изграден научен работник в областта на изгарянето на прахообразни и газообразни горива, при това с отлично владение на приложната механика на флуидите. Участието му като член на висококвалифицирани екипи, както и работата му във водещи европейски университети, и не на последно място привличането му като лектор в Аахен и като зам.ръководител на отдел в ThyssenKrupp Industrial Solutions AG, са повече от доказателство за това. Д-р Добрин Топуров е научен работник и преподавател, който може да поставя и решава на съвременно ниво изследователски задачи.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Двамата кандидати, участващи в конкурса, са представили достатъчни доказателства, обуславящи опит и практика в областта на научноизследователската и преподавателската дейност, необходими за участие в конкурс за заемане на академична длъжност „доцент“.

Заключението си по отношение на класирането им в конкурса за доцент по „Промислена топлотехника“ ще направя в съответствие с критериите, формулирани в Правилника за условията и реда за заемане на академични длъжности в ТУ-Варна.

1. Кандидатът д-р инж. Иринка Павлова отговаря напълно на изискванията на Правилника.
2. От анализа на документацията на кандидата д-р инж. Добрин Топоров се установяват следните формални несъответствия с изискванията на Правилника:

А. Несъответствие по Чл.12 (1).1 – несъответствие на научната специалност на придобитата ОНС „доктор“ (02.01.05 Механика на флуидите) със специалността по конкурса. При това всички трудове на кандидата са в областта на горивната техника (с изключително приложение на механиката на флуидите).

Б. Липса на самостоятелни публикации (изисквани 2 броя -Приложение 7 от ПУРЗАД на ТУ-Варна).

В. Липса на учебно помагало по дисциплина в областта на конкурса (изискван 1 бр. - Приложение 7 от ПУРЗАД на ТУ-Варна).

Това ми дава основание да предложа гл.ас. д-р инж. Иринка Петрова Павлова да бъде избрана на академичната длъжност „ДОЦЕНТ“ по 5.4. Енергетика (Промислена топлотехника).

25.05.2015 г.

Рецензент:

/проф.д-р инж. Н.Калоянов/