

СТАНОВИЩЕ

**по конкурс за заемане на академичната длъжност “професор”
по научната специалност 5.9. Металургия (Металургична топлотехника)
за нуждите на Химикотехнологичния и металургичен университет – София**

Изготвил становището: доц. д-р инж. Борис Стоилов Стефанов, ХТМУ – София

В обявения от ХТМУ – София конкурс за академичната длъжност “професор” по споменатата по-горе специалност (ДВ бр. 70/22.08.2014 г.) се е явил единственият кандидат доц. д-р инж. Райко Данаилов Станев.

1. Кратки биографични данни и характеристика на научните интереси и педагогическата дейност на кандидата

Доц. Райко Станев е роден на 18.06.1957 г. в София. Завършва висшето си образование в ТУ – София и придобива квалификация на машинен инженер по “Промислена топлотехника” през 1982 г. Първоначално работи като проектант в КИПП “Химпроект” – София. От 1983 до 1986 г. е докторант в катедра “Физична металургия и топлинни агрегати” на ХТМУ – София. Защищава успешно дисертационен труд на тема “Особености на топлообмена между кипящ слой и потопена в него повърхност” през 1991 г. От 1989 до 2000 г. е заемал чрез конкурс последователно длъжностите научен сътрудник, асистент, старши асистент и главен асистент. През 2000 г. се хабилитира като “доцент” в катедра ФМТА на ХТМУ – София. От тогава е водил занятия по 15 дисциплини. В момента е лектор по осем от тях, за нуждите на които е разработил актуални учебни програми. Една от дисциплините – „Термодинамика – I част“ за бакалаври от специалността „Химично инженерство“ се води от доц. Станев в продължение на два семестъра на немски език. При последното му атестиране като преподавател е получил отлична студентска оценка (5,78). Под самостоятелното му ръководство е разработен и защитен успешно 1 дисертационен труд, а други 4 са в различен етап на завършеност. Всяка година от 2003 до сега кандидатът изнася на немски език лекции в университетите в Магдебург, Ерланген-Нюрнберг, Зиген и ХанOVER.

Доц. Станев е член на Факултетния съвет на Факултета по металургия и материалознание от 1993 г. От 2004 до 2012 г. е бил председател на Факултетната атестационна комисия. През 2009 г. е избран за член на Контролния съвет на ХТМУ, а от 2011 г. е Директор на кариерния център на университета, като заема тези позиции и до момента.

Кандидатът има разностранни научни интереси, по-важните от които са: топлотехнически проблеми и повишаване на енергийната и екологичната ефективност в металургията; преносни процеси във въртящи се пещи; проектиране, технико-икономическа оценка, изследване и подобряване на работата на метални рекуператори и сушилни инсталации; аеродинамични, топлообменни и горивни процеси в кипящ слой; индустриално приложение на възобновяемите енергийни източници и др.

2. Преглед и анализ на монографичния труд, представен от кандидата

Доц. Станев участва в конкурса с монографичен труд, озаглавен “Технико-икономическа оценка на ефективността на високотемпературни промишлени обекти”, издаден от Академик Пъбликейшънс, София, 2011.

3. Характеристика и оценка на приносите в монографичния труд

Това е една цялостна, логически последователна и добре оформена самостоятелна монография с подробно описани научни и научно-приложни приноси в края ѝ. По-важните от тях са както следва.

Разработен е и е реализиран програмно метод за елиминиране на неравномерността в хода на температурите в изследваните рекуператори, който се състои в подлагането на съоръжението на термохидравлично регулиране на локалните въздушни потоци през отделните тръбни редове посредством монтиране на бленди на входовете на тръбите му от втория до последния ред.

Предложен е нов критерий, наречен “коефициент на уплътняване на топлообменната повърхност“, по който може да се осъществява обективно първоначално сравняване на ефективността на противотокови рекуператори.

Получена е нова формула за изчисляване на сумарната степен на рекуперация при предварително нагряване на въздуха с помощта на топлина от възобновяем и вторичен енергийни източници.

Създадени са оригинални алгоритми, които внасят яснота и целенасоченост в инженерната и конструкторската дейности и имат реална практическа приложимост. Въз основа на тях са разработени няколко собствени софтуерни продукта с гъвкава модулна структура, даващи възможност за активна намеса в изчислителния процес от страна на потребителя.

Предложена е методика за оптимално в технико-икономическо отношение конструктивно оформление на рекуператори, която съчетава аналитичен и опростен графичен подходи и позволява постигането на най-ниска стойност на сумарните годишни капитални и експлоатационни разходи за съответното съоръжение.

Идентифицирани са факторите, които обуславят увеличеното енергопотребление и налагат въвеждането в експлоатация на нови генериращи съоръжения в България. Формулирани са основните принципи при съчетано използване на инсталации за производство на електроенергия, които в досегашната практика функционират самостоятелно. Обсъдени са подходящи комбинации от два различни алтернативни ресурса, както от възобновяем и от друг енергиен или промишлен обект, осигуряващи технико-икономически предимства в сравнение с отделното експлоатиране на всяка от системите. Проведено е изследване на ефекта от такъв подход в сравнение с традиционния начин за утилизация на топлината на дима. Резултатите от него са оценени в технически, икономически и екологичен план, като очакваното влияние върху всяко от изброените направления може да се приеме за обнадеждаващо и заслужаващо по-нататъшно развитие.

4. Характеристика и оценка на научните трудове и учебните помагала

Кандидатът участва в конкурса със 72 научни труда, включващи описаната монография, 1 патент, 5 учебни помагала, 57 публикации в специализирани научни издания, 31 от тях на английски и немски език, както и 8 доклада с отпечатани резюмета, 4 от които също са на английски език. Самостоятелните работи са 23. От общо 9 статии с импакт-фактор, 7 са в чужди списания и две – в български.

34 от трудовете на доц. Райко Станев са цитирани общо 51 пъти в различни литературни източници у нас и в чужбина. Тази равностойност показва недвусмислено, че кандидатът е публикувал полезни и оригинални резултати, които предизвикват интерес сред широки научно-технически кръгове.

Посочените дотук данни позволяват заключението, че за целия период на професионално израстване на доц. Станев е характерна значителна научна активност, а цитираните наукометрични показатели покриват или надхвърлят значително изискванията на Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ХТМУ и по-конкретно на посочените в неговото Приложение 3 препоръчителни минимални количествени показатели за заемане на академичната длъжност “професор” в научната област “Технически науки”. Същата констатация е валидна и по отношение на останалите критерии в това таблично приложение.

5. Характеристика и оценка на основните приноси на научните трудове по точка 4

Работите на доц. Станев са представени в 7 обособени от него тематични направления. Почти всички научни трудове са в областта на настоящия конкурс.

По мое мнение, освен по темата на монографичния труд и обхванатите в него публикации, засягащи основно топлотехнически проблеми, свързани с метални рекуператори, работите на кандидата могат да бъдат групирани в два основни раздела:

- Изследване преносните процеси и повишване на енергийната и екологичната ефективност на високотемпературни промишлени инсталации, вкл. агрегати с кипящ слой, въртящи се пещи и материали за тяхното изграждане.
- Приложение на възобновяемите и вторичните енергийни източници в различни индустриални обекти, както и проблеми от по-общ технически, технологичен и управленски характер.

Съвсем естествено, в първия раздел попада по-голямата част от трудовете на кандидата, но втората присъства в неговата научна дейност сравнително по-отскоро и получава заслужено внимание поради актуалността на третираните в нея проблеми.

Приносите в трудовете на кандидата са научни, научно-приложни и приложни. Основните от тях могат да бъдат обобщени както следва в посочения ред.

- Изведено е ново уравнение, което отчита зависимостта на конвективната и радиационната компонента на коефициента на топлоотдаване между циркулиращ кипящ слой и разположено в него тяло от плътността на суспензията от газовата и твърдата фаза и от размера на частиците.

- Получена е нова формула за определяне на сумарната степен на рекуперация при комбинирано предварително подгряване на въздуха за промишлени горивни инсталации с помощта на топлина от възобновяем и вторичен енергийни източници.

- Разработен е математичен модел, позволяващ предсказване на отклоненията на падащите частици от въртящата се пещ по отношение на вертикалната ѝ ос. Той може да се използва за прогнозиране на натоварването на транспортната лента, отвеждаща третирания в агрегата материал към неговия потребител. Описан е и собствен аналитичен модел, създаден на базата на закономерностите при движението на частиците в цилиндрична въртяща се пещ. Той позволява изчисляването както на общата дебелината на слоя от материал, така и на тази на активната му зона, заемаща областта непосредствено под свободната му повърхност.

- Представени са измервания на коефициента на топлоотдаване при зареждане на различни материали в тръбна въртяща се пещ и е постигнато добро съгласуване с получените стойности по използваните за сравнение чужди изчислителни алгоритми. Създаден е и математичен модел за симулиране на калцинацията на кварцов пясък в такъв агрегат. Той е използван за определяне на аксиалните профили на степента на запълване и на температурите на газа, слоя от твърди частици, вътрешната и външната повърхности на корпуса. За валидирането му са проведени заводски измервания върху промишлена въртяща се пещ с дължина 40 m. Сравнението между резултатите от изчисленията по този математичен апарат и експериментите демонстрира добро съгласуване.

- Предложени са и са анализирани възможни комбинации на фотоволтаични и термични соларни системи с традиционни инсталации, които позволяват да се оползотворяват получаващите се в повече количества топлина в слънчевите станции при върховете им натоварвания.

- Представен е софтуерен продукт за оразмеряване на отворите, от които става изтичането на газо-въздушната смес в газови горелки. Той осигурява удовлетворяване на всички предявени към устройството аеродинамични ограничения, като същевременно гарантира неговата безопасна и оптимална работа в технико-икономическо и в екологично отношение.

- Създаден е алгоритъм за подобряване на комплексните показатели на дадено промишлено предприятие чрез спазване на принципа за съвместно преодоляване на възникващите енергийни, екологичните и икономически проблеми.

- Изследвани са възможностите за замяна на течното или газообразното гориво във факелна топилна пещ на медни концентрати с твърдофазни, съдържащи въглерод енергоносители, каквито са отпадъците от въгледобива. Резултатите от него могат да бъдат използвани за предварително планиране на необходимите горивно-редукционни материали от страна на заинтересованото предприятие.

- Посредством метода на изчислителната флуидна динамика е изследван факел във въртяща се пещ, разпространяващ се като ограничена, несмесена предварително струя. Симулациите са осъществени за три вида газообразни горива посредством реализирания k-ε модел на турбулентност, който е избран като най-добре съответстващ на аналитичните и експерименталните данни за такива струи и е валидиран при други собствени изследвания на авторите. Изведени са безразмерни уравнения за неговата дължина във функция на геометричните и експлоатационните параметри на въртящата се пещ, които притежават приемлива за подобен вид изчисления точност.

- Резултатите от действието на представената система за дистанционен температурен контрол върху функционирането на цялостното термично оборудване на машиностроителното предприятие "КАПРОНИ" АД – гр. Казанлък позволяват предприемането на конкретни организационни мерки за намиране на оптимални енергийни режими, вследствие на които може да бъде постигнато понижаване на разхода на електроенергия от порядъка на 3 %.

- Посочени са възможностите за решаване на екологичния проблем със старите автомобили у нас от гледна точка и на потребностите на металургичния бранш от скрап.

6. Оценка на учебните помагала, представени за участие в конкурса

Доц. Станев участва в конкурса с 5 учебни помагала.

Учебните записки "Елементи и съоръжения на пещите, ч. II" допълват разработената от кандидата I част и така се обезпечават изцяло нуждите от помагало за бакалаври по тази дисциплина, водена от доц. Станев в продължение на два семестъра.

Кандидатът е изнесъл лекции и е разработил тематичното направление "Топло- и масообменни апарати" в учебното помагало за организираните от ТУ – София курс за лица, извършващи обследване за енергийна ефективност на промишлени системи.

Двете помагала по "Интензифициране на топло- и масообменни процеси" и "Алтернативни енергийни източници" обслужват организираното от ХТМУ следдипломно обучение, в което доц. Станев преподава дисциплини със същите наименования.

Доц. Станев е първи автор на "Ръководство за лабораторни и семинарни упражнения по металургична топлотехника – ч. I: Техническа термодинамика и механика на флуидите", което е се използва основно в 2 дисциплини, преподавани в направлението "Енергийна и екологична ефективност в металургията" на катедра ФМТА, но може да бъде полезно и за нуждите на голям брой други предмети.

Всички разработени от кандидата учебни помагала са включени в учебните програми на съответните дисциплини и са по темата на настоящия конкурс.

7. Оценка и мнение по допълнителните показатели от дейността на кандидата съгласно чл. 50, ал. 2

Доц. Станев е разработил учебни програми и за 8-те дисциплини, преподавани в момента от него. Освен това в т. 1 са изброени други негови постижения като водене на лекции на немски и изнасяне на такива в германски университети. Въпреки голямата му аудиторна и обща заетост, той се справя и с разнообразни други ангажменти,

например сътрудничество като рецензент и оценител на проекти към 5 чуждестранни и международни организации.

Кандидатът е самостоятелен ръководител на общо 5 докторанта, 1 от които вече е защитил успешно, а дисертационните трудове на останалите се намират на различен етап на завършеност.

Доц. Станев е взел участие в разработването на 35 научно-изследователски проекта, финансирани от български промишлени предприятия, а също и от национални и международни фондове. От приложенията се вижда значителният икономически ефект от някои от договорните теми. На 10 от научно-изследователските задачи ръководител е доц. Станев. Той е контактното лице по 7 двустранни споразумения, финансирани от програмата "Сократ-Еразъм". Ръководител е от българска страна и на 1 международен научно-изследователски проект с икономически принос за ХТМУ над 7000 лв. В рамките на тези спогодби е осигурил 6 изследователски престоя в западни университети на докторанти и студенти от специалността "Енергийна и екологична ефективност в металургията" на ХТМУ. Владее много добре немски, английски и руски език, а освен това ползва италиански. Рецензент е в реномирано научно списание и на 3 дисертационни труда, защитени на немски или английски език в университета "Ото фон Герике" в Магдебург, Германия.

8. Критични бележки и коментари

По мое мнение резюметата на основните резултати и научните приноси на кандидата са оформени в един доста обширен документ, който търпи известно съкращаване.

На доц. Станев бих препоръчал да подготви учебни помагала за водените от него лекции и упражнения по „Термодинамика – I ч.“ на немски език за специалността „Химично инженерство“, съобразени с актуалната учебна програма по дисциплината.

9. Лични впечатления за кандидата

Познавам Райко Станев от зачисляването му през 1983 г. като редовен докторант в катедра "Енергетика" (сега "Физична металургия и топлинни агрегати"). Имал съм възможност да проследя неговото развитие от технолог по НИС, през всички нива на асистент до доцент във факултета по Металургия и материалознание. Смятам за напълно естествено както за неговото кариерно развитие, така и от гледна точка на нуждите на катедрата и факултета, където преподава, той да заеме длъжността "професор" в Химикотехнологичния и металургичен университет.

10. Заключение

Считам, че доц. д-р инж. Райко Данаилов Станев отговаря на всички изисквания на ЗРАСРБ и Правилника за приложението му, както и на допълнителните критерии, приети в ХТМУ за заемане на академичната длъжност "професор". Продължителният педагогически опит на кандидата като главен асистент и доцент, ясно очертаните тематични направления при научните му изследвания в областта на металургичната топлотехника, неговите значими научни, научно-приложни и приложни приноси, както и изградеността му авторитет в страната и в чужбина, ми дават основание убедено да гласувам положително в научното жури, доц. д-р инж. Райко Данаилов Станев да бъде избран за заемане на академичната длъжност "професор" по научната специалност 5.9. Металургия (Металургична топлотехника).

10.12.2014 г.
София

Подпис: 
/доц. д-р инж. Б. Стефанов/