

СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р инж. Минчо Стоянов Минчев,

преподавател на основен трудов договор в Университета по хранителни технологии (УХТ) – Пловдив към катедра “Промислена топлотехника”, избран за член на научно жури на основание на чл. 4, ал.5 от ЗРАСРБ, Решение на ФС на факултета по металургия и материалознание при ХТМУ - София и заповед на Ректора Р-ОХ-214/07.05.2012.

Относно: дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен „ДОКТОР” по научната специалност **Металургия (Металургична топлотехника)**, представен от инж. **ИЛИЯН СТОЙКОВ МИТОВ** на тема **„ИЗСЛЕДВАНЕ НА ПРЕНОСНИ ПРОЦЕСИ ВЪВ ВЪРТЯЩИ СЕ ПЕЩИ”**.

1. КРАТКИ БИОГРАФИЧНИ ДАННИ И ХАРАКТЕРИСТИКА НА НАУЧНИТЕ ИНТЕРЕСИ НА КАНДИДАТА

Илиян Стойков Митов е роден на 13.01.1984 г. Висше образование ОКС „Бакалавър” и ОКС „Магистър” получава в ХТМУ. От представената автобиографична справка придобивам впечатление за кандидата като изграден изследовател, при който са налице условия за по-нататъшно развитие. Научните му интереси са свързани с топло- и масообмен в промишлени инсталации, енергетично и екологично оптимизиране на горивните процеси, утилизационни съоръжения, изгаряне в кипящ слой, оползотворяване на отпадъци, системи за управление на качеството, компютарно моделиране на горивни процеси, енергийна ефективност, възобновяеми и вторични енергийни ресурси, екологосъобразни технологии в промишлеността. Тематиката на дисертационния труд е изцяло в областта на научните му интереси.

Научно-изследователска работа

Научно-изследователската дейност на докторанта е свързана с реализиране на целите и задачите. С цел качествено изпълнение на научните изследвания докторантът е провел поредица от специализации в учебни и научни звена на реномирани университети, където е проведена и съществената част от представената работа.

2. ПРЕГЛЕД НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД И АНАЛИЗ НА РЕЗУЛТАТИТЕ

Дисертационният труд на инж. Митов е представен върху 168 страници със 73 фигури и 4 таблици, включително с приложенията, общи изводи и приноси. Цитирани са 116 заглавия, от които 47 заглавия на кирилица и 98 на латиница. Основната част от цитираните източници са от последните 10 години (общо 47, от които 18 са от последните 5 години).

Раздел 1

Направен е преглед на съвременните въртящи се пещи, използвани в практиката. Коректно са анализирани проблеми, относно преносните процеси ,

свързани с движението на слоя във въртящи се пещи и с контактния топлообмен в индиректно нагрявани въртящи се пещи, с горивните и топлообменните процеси в директно нагрявани въртящи се пещи. Формулирани са правилно задачите и целта на работата. Актуалността на темата е несъмнена.

Раздел 2

Анализирани са механизмите на движение на слоя в съвременните въртящи се пещи. Посочени са възможните видове движения на слоя материал и границите на отделните видове движения според ротационния критерий на Фруд.

Обзорираните в раздели 1 и 2 проблеми са конкретно свързани с темата на дисертационния труд. Представената интерпретация е коректно анализирана и е базирана върху разнообразни и същевременно съвременни източници. Посочените източници са в достатъчна степен характерни и основополагащи по отношение на третираните проблеми.

Раздел 3

Представена е методологията за създаване на математичен модел за изчисляване на отклоненията на падащите частици от въртящи се пещи.

Изведено е уравнение, което описва пътя изминат от частица в локална координатна система. На тази база е изведен математичен израз, който дава възможност за изчисляване на траекторията и хоризонталното отклонение на падащата частица в зависимост от скоростта на въртене на цилиндъра и ъгъла, под който частицата го напуска. Направена е проверка на съответствието на създадения математичен модел чрез решения за скорости на въртене $1,67 \cdot 10^{-2}$; $8,33 \cdot 10^{-2}$ и $13,3 \cdot 10^{-2} \text{ s}^{-1}$ и за стойности на ъгъл β от 0 до 90° . Изчисленията са проведени за пещ с диаметър 0,35 m, съответстващ на изходящия диаметър на експерименталната въртяща се пещ на катедра „термодинамика и горене“ към Института по механика на флуидите и термодинамика на Университета „Ото фон Герике“ в гр. Магдебург, Германия. Установено е, че скоростта на въртене на барабана на пещта оказва сравнително слабо влияние върху отклонението на частицата, като с нарастването ѝ, дисперсният материал пада по-далеч от вертикалната ос на напречното сечение на барабана. Като заключение на раздела е направен анализ за приложимостта на модела. Получените резултати намират приложение за прогнозиране на натоварването на транспортната лента, отвеждаща обработения в пещта материал към неговия потребител.

Раздел 4

Създаден е математичен модел за определяне на общата дебелина на слоя материал в цилиндрична въртяща се пещ и на активната част от него, наречен тотален модел. Описана е експерименталната въртяща пещ и всички дейности по адаптирането ѝ за целите на експериментите. Експериментално е установено разпределението на частиците при различни скорости на въртене на агрегата, различна степен на запълването му и за различни материали.

Получените опитни резултати за разпределение на изследваните материали показва добро съгласуване с резултатите от създадения тотален модел, което доказва съответствието му с физичната природа на описваните процеси.

Представянето на получените резултати и тяхната интерпретация показват добра подготовка на докторанта.

Раздел 5

Аналитично е описан топлообмена във въртящи се пещи с директно и индиректно нагряване. Създаден е алгоритъм за обработка на експерименталните данни и е валидиран с известни модели от други автори.

Създаден е уникален експериментален стенд за изследване на контактния топлообмен в индиректно нагрявана въртяща се пещ.

Проведени са експерименти и са анализирани резултатите от тях за разпределението на температурното поле. Експериментите за определяне разпределението на температурата по дълбочината на слоя от материал са сравнени с резултатите, получени чрез компютърна симулация от други автори.

Раздел 6

Представени са резултати от изследването на контактния топлообмен между вътрешната повърхност на пещта и обработваните в нея частици от кварцов пясък, стъклени и медни сфери, за които е характерно търкалящо движение на слоя.

Установено е влиянието на скоростта на въртене на агрегата, степента на запълване на пещта с материал и на диаметъра на частиците върху интензивността на контактния топлообмен и са направени коректни констатации.

Раздел 7 са представени интересни за практиката експерименти за оценка на коефициента на топлоотдаване между вътрешната повърхност на цилиндъра и разположения в него материал при хлтващо и плъзгащо движение на слоя. Установено е значително отклонение с резултатите получени по моделите за описване на контактния топлообмен във въртящи се пещи при търкалящо движение на материала. Предложен е приблизителен метод за оценка на очакваните коефициенти на топлоотдаване при хлтващо и плъзгащо движение, като изчислените резултати за тях по предложените математични модели за търкалящо движение се коригират със съответните средни относителни грешки между експерименталните и аналитично определените стойности на тези показатели.

Раздел 8

Направено е обобщение на извършената работа. Съгласен съм с направеното систематизиране на проведените изследвания. С представените перспективи за бъдещи дейности, докторантът показва по-широк обзор върху проблемите и яснота за бъдещи научни изследвания.

В раздел 9 е представено резюме на дисертационния труд.

Общото ми впечатление от представения дисертационен труд е за едно завършено изследване, с използване на съвременни методи за анализ, симулация и оценка. Експериментална работа е проведена на много високо техническо ниво. Представената работа притежава стойност с висока степен на актуалност и покрива всички изисквания за дисертационна работа.

3. ОЦЕНКА НА СЪОТВЕТСТВИЕТО МЕЖДУ АВТОРЕФЕРАТА И ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Авторефератът съответства на структурата, обхваща и представя същността на дисертационния труд по отношение на целите и задачите, теоретичните и експериментални изследвания и получените основни резултати, изводи и заключения. Авторефератът покрива изискванията на чл.11, ал.5 от ППНСЗД в ХТМУ.

4. ХАРАКТЕРИСТИКА И ОЦЕНКА НА ПРИНОСИТЕ В ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Приемам по същество представените в раздел 10 на дисертационния труд приноси, които отразяват същността на постигнатото от докторанта. Приносите са класифицирани в три групи – научни, научно-приложни и приложни приноси. Считам, че без да се намали постигнатото от докторанта, претенциите за научни приноси 3 и 4 имат по-скоро научно-приложна стойност.

5. МНЕНИЕ ЗА ПУБЛИКАЦИИТЕ НА ДИСЕРТАНТА ПО ТЕМАТА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Инж. Митов е представил четири публикации свързани с дисертационния труд, 3 от които са публикувани в реномираното списание на ХТМУ, а една е представена на постерна сесия.

Основната част от изследванията по темата на дисертационния труд са представени в четирите публикации, с което са станали достояние до научната общност. Забележки по същество нямам. Докторантът е покрил изискванията на чл.11, ал.4.

6. КРИТИЧНИ БЕЛЕЖКИ И КОМЕНТАРИ

Без да подценявам стойността на представената работа, бих приел като по-добър вариант на структуриране обзорът и използваните методи да бъде изведен преди опитните резултати.

Като цяло, оценявам работата на високо научно ниво и това, че достатъчно пълно отразява получените резултати. Докторантът е покрил всички изисквания на чл.11 от ППНСЗД на ХТМУ.

7. ЛИЧНИ ВПЕЧАТЛЕНИЯ ЗА ДОКТОРАНТА

Личните ми впечатления се основават върху представените документи от инж. Митов. Прави впечатление за напълно завършен млад изследовател с висока степен на отговорност и задълбоченост при обосноваване на теоретични постановки и математическо моделиране, използва с успех съвременни софтуерни продукти и има придобит опит при провеждане на експеримент. Имам убеждението за докторанта, че е придобил умения за работа в колектив, в това число и опита с колективи от утвърдени в Европа учебни заведения.

8. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

След запознаване с представените материали по дисертационния труд на кандидата и цялостната му научно-изследователска дейност, давам положителна оценка за това, че инж. Митов отговаря напълно на условията на чл. 6 ал. 1 и 3 от ЗРАСРБ, на чл. 25 и 27 от Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и на Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ХТМУ.

Предлагам на уважаемите членове на научното жури да дадат **положителна оценка** за присъждане на образователната и научна степен „ДОКТОР” на инж. **ИЛИЯН СТОЙКОВ МИТОВ** по научната специалност **Металургия (Металургична топлотехника)**.

11. 06. 2012 г.

Изготвил становището:

/проф. д-р инж. М. Минчев/