

## **СТАНОВИЩЕ**

върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен „доктор” по професионално направление **5.4 Енергетика**, научна специалност **„Промислена топлотехника“**

Автор на дисертационния труд: **маг. инж. Боян Младенов Младенов**

Тема на дисертационния труд: **Ефективни режими на сушене на тела със сложна геометрия**

Член на научното жури: **доц. д-р инж. Пенка Нелиева Златева**, ТУ – Варна

### **1. Биографични данни и характеристика на научните интереси.**

Авторът на дисертационния труд притежава необходимата квалификация, трудов стаж, образование и опит, което е видно от представената автобиография.

През 1997 г. се дипломира като магистър-инженер в ТУ – София, специалност „Енергийна техника и технологии“, специализация по „Топлинна и хладилна техника“ и втора специализация по „Промислена топлоенергетика“. Завършил е специализиран курс по „Обследване за енергийна ефективност и сертифициране на сгради“. Притежава богат практически опит, придобит от 1995г. до сега в различни организации в областта на отоплителната, вентилационната, климатичната и хладилната техника, което предопределя и научните му интереси в същата област. Паралелно е повишавал своята квалификация и знание като е участвал в редица специализирани обучения.

От 2017г. до 2021г. е редовен докторант към катедра ”Технология на силикатите” при ХТМУ София, където е зачислен със заповед на ректора на университета Р-ФХ-53 от 16.02.2017. Отчислен е с право на защита със заповед Р-ФХ-58 от 15.03.2021 г. През периода на обучение в ОНС Доктор е положил успешно всички изпити и е изпълнил всички изисквания, според Индивидуалния учебен план.

Научните му интереси са в областта на промишлената топлотехника, енергийната ефективност на сгради, моделиране и компютърната симулация с използването на САД, ОВиК. Член е както на Камарата на инженерите в инвестиционното проектиране (КИИП) - ППП „ОВКХГ“ и ППП „ПБ“, така и на Американската асоциация на инженерите по отоплителна, вентилационна, климатична и хладилна техника (ASHRAE).

## **2. Удовлетворяване на минималните изисквания, съгласно Правилника**

Представеният за становище дисертационен труд на инж. Боян Младенов е резултат от задълбочена изследователска работа и има завършен вид. Съдържа оригинални резултати и са формулирани научни, научно-приложни и инженерно-приложни приноси. Напълно отговаря на изискванията съгласно Правилника и даже ги надхвърля значително. Участва активно в един национален и четири научни проекта с Фонд Научни Изследвания, които са свързани с тематиката на дисертацията му. Дисертационният труд е написан на 165 страници, съдържа общо 81 фигури и 28 таблици. Цитираната литература се състои от 105 източника, от които 65 са на английски език и 40 на български език.

Дисертацията започва с въведение, цел и задачи и се състои от седем основни глави, като първите три глави са към теоретичната част, а останалите четири глави са към практическата част. В теоретичната част е проведена пълна и актуална литературна справка върху сушене на тела със сложна геометрия и модели на мултифизични процеси в конвективно изсушавани среди и изследвания за повишаване на ефективността на сушилните процеси. В практическата част са описани методите за моделиране и числено симулиране на свързаните масопреносни и механични процеси в керамични изделия при конвективно сушене. Направено е тестване на предложените модели и техники върху реален обект. Изследвани са възможностите за икономия на енергия чрез редуциране на продължителността на сушене и алгоритмизирано определяне на ефективни режими на сушене на тела със сложна геометрия в промишлени условия. Направени са съответните заключения и изводи. Представени са и основните приноси на дисертационния труд.

Инж. Боян Младенов участва активно в планирането и изработването на дисертационния си труд. При провеждането на литературното проучване и при реализирането на всички експерименти, анализи и дискусии той освен че е любознателен и обича да учи, е и изключително активен, работоспособен и прецизен.

Докторантът представя към докторската си дисертация осем научни публикации, които са публикувани в списания и сборници от престижни научни форуми в страната и чужбина, а 4 от тях са индексирани в Scopus. Те дооформят дефинитивно представата за задълбочено изследване и познаване на разглежданата тематика в дисертационния труд и демонстрират конкретните научни интереси на автора. Авторът е участвал в 13 научни

форуми в страната и чужбина. Към момента са забелязани 2 цитирания на автора от научните среди.

### **3. Актуалност на дисертационния труд**

Темата на дисертационния труд е изключително интересна и правилната организация на сушилните процеси в промишлените инсталации с променливи режимни параметри на сушилния агент е много актуален проблем при честите промени на суровинни състави и асортименти на изделията по отношение на геометрията. Нейното решаване спомага за рационално организиране на промишлените сушилни режими, което води до икономия на енергия, бездефектно сушене, изпичане и след производствена употреба на продукцията. Публикациите по тематиката по безспорен начин показват, че разработката е актуална и допълва изследванията в световен мащаб, където все още липсват комплексни решения за сушене на тела с геометрични форми с неравномерна степен на масивност.

### **4. Тип на изследванията**

Представеният дисертационен труд представлява едно много добре планирано изследване, свързано с разработване на различни комплексни решения за процесите, свързани със сушене на тела с геометрични форми с неравномерна степен на масивност. Характерна особеност при изделията със сложна геометрия е че те протичат неравномерно в изсушаваните обеми и водят до температурни, влажностни и деформационни градиенти. Моделното изследване на спрегнатите преносни и механични процеси при сушене на изделия със сложна геометрия е мултидисциплинарна задача, базирана на термодинамиката, теорията на преносните процеси и механиката. Приложени са както подходящи моделни анализи, така и насоки за бъдещо развитие на изследователските резултати, които безспорно показват силата и възможностите на математичното и компютърно моделиране при решаване на проблеми, свързани с повишаване на ефективността на промишлени агрегати и вземане на оптимални оперативни решения. Проведени са и експериментални изследвания на разработените модели върху реален обект. Резултатите от теоретичните и практическите изследвания са добре илюстрирани с фигури и таблици. Докторантът е навлязал успешно в изследваната тематика и е получил интересни и полезни в научно-приложен аспект данни.

## 5. Цели на изследванията

Целта на дисертацията е разработване на алгоритъм за определяне на ефективни режими на сушене на изделия със сложна геометрия при проекто- и действащи промишлени сушилни на базата на математични модели на мултифизични процеси в изсушаваните среди, експериментални изследвания и балансови зависимости. Постигането на тази цел е обвързано с решаването на редица задачи, дефинирани адекватно в дисертационния труд.

## 6. Приноси на дисертационния труд

Представени са шест приноса, за които авторът има претенции да обогатяват теорията, науката и практиката в контекста на усъвършенстване на ефективни режими на сушене на тела със сложна геометрия. Приемам за адекватно тяхното разграничаване като четири научни и научно-приложни и два инженерно-приложни приноси.

## 7. Заключение

В заключение декларирам своята **положителна** оценка и считам, че представеният труд представлява едно завършено научно-приложно изследване, доведено до фаза за практическо използване, и съдържа всички елементи, изискващи се от ЗРАСРБ за присъждане на образователната и научна степен „**доктор**“.

Въз основа на горното с убеденост предлагам на уважаемите членове на научното жури да гласуват за присъждане на образователната и научна степен „доктор“ на **маг. инж. Боян Младенов Младенов** по професионалното направление 5.4. "Енергетика" от научната област 5. Технически науки, научна специалност „Промислена топлотехника” .

Варна, 03.11.2021 г.

Член на журито:

(доц. д-р инж. П. Златева)