

РЕЦЕНЗИЯ

върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен
„доктор”

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

Тема на дисертационния труд: **ЕФЕКТИВНИ РЕЖИМИ НА СУШЕНЕ НА
ТЕЛА СЪС СЛОЖНА ГЕОМЕТРИЯ**

Член на научно жури: **проф. д-р инж. Иван Христов Касабов**

1. Окомплектоване на предоставените документи

Предоставените ми документи включват дисертационния труд, автореферат, автобиография, диплома за висше образование, списъци на публикации, участия в семинари, конференции и изследователски проекти, копия на публикациите, заповеди за зачисляване и отчисляване, и протоколи от взети изпити от докторанта. Те са подредени в логична последователност както на хартиен, така и на електронен носител.

2. Удовлетворяване на минималните изисквания съгласно правилника.

Представеният труд представлява едно завършено научно- приложно изследване, което е валидирано в един от нашите керамични заводи. Книжното тяло е оформено на високо ниво графично, като структура, съотношение между отделните логично свързани части и съдържа всички елементи, изискващи се от **ЗРАСРБ** за присъждане на образователно-научната степен „доктор“.

По дисертационния труд инж. Младенов е представил списък на научните публикации, участията в научни форуми и проекти:

1. Публикации в реферирани и индексирани световни бази данни - 4 бр. (2-ро и 3-то място)
2. Публикации в национални реферирани списания - 4 бр. (1-во място - 2 бр., 2-ро място - 2 бр.)
3. Участия в международни конференции - 3 бр. (1-во, 2-ро и 3 –то място)
4. Участия в национални конференции с международно участие - 5 бр. /1-во място -2 бр; 2-ро място -3 бр /.
5. Участия в национални конференции и постерни сесии - 5 бр.
6. Участия в семинари с индустрията 1 бр.
8. Участие в национален проект-1 бр.

Забелязан е един цитат в реферирано издание. С тези участия резултатите от дисертационния труд са станали достояние на специалистите работещи в същата научна област, както у нас така и в чужбина.

Постигнатите от докторанта Б. Младенов изследователски приноси и публикациите по темата на дисертацията надхвърлят минималните изисквания на Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ХТМУ.

3. Актуалност на темата на дисертационния труд

Основен етап от технологичния процес на производството на изделия от керамичната промишленост е процесът на сушене. Качеството на произвежданата продукция, надеждната работа на сушилните, енергийната ефективност и опазването на околната среда, са основните изисквания, на които трябва да отговаря една съвременна сушилна инсталация. При проектирането и изграждането на нови сушилни инсталации, намалението на времето на сушене води до:

- намаление на дължината на сушилната инсталация;
- намаление на вложените материали за изграждането на сушилната;

- намаление на площадката за изграждане на сушилната;
- по-бързо достигане на готовата продукция до пазара;
- като цяло намаление на инвестициите за изграждане на сушилната инсталация;
- намаление на вложената енергия за материалите за изграждане на инсталацията и съответно отделянето на по-малко вредни газови емисии в атмосферата.

Темата на дисертационния труд се вписва изцяло към тези изисквания, затова нейната актуалност не подлежи на каквото и да било съмнение.

4. Познаване на проблемите, обект на изследване в дисертационния труд

След задълбочен анализ на извършения от докторанта литературен преглед от **105** източника, основно след **2000 г., в т.ч. 63 бр. на кирилица и 42 бр. на латиница**, са формулирани проблема и задачите които трябва да решават в дисертационния труд. Изразеното собствено мнение върху постиженията на другите автори в областта на разработената от него тема показва, че той може компетентно и професионално да оценява и да ползва световните научни постижения и формулира актуални полезни за науката и практиката проблеми.

Литературният преглед е адресиран конкретно към проблема на дисертационния труд. Направен е в табличен вид, прегледно, ясно и в обем съдържащ необходимата информация.

5. Тип и методи на изследванията

Правилната организация на сушилния процес, на топло и аеродинамичния режим, параметрите на сушилния агент, времето на сушене, температурните, влажностните полета и градиенти, и механичните напрежения в изделията са

основните фактори, които са обект на внимание от страна на докторанта. Нестационарността на протичащите топло и аеродинамични процеси в сушилното пространство изискват тяхното разглеждане като взаимно спрегнати, което от своя страна налага използването на най-съвременни методи, средства и техники. Това са експериментални методи за определяне на физикомеханични свойства на изсушаваните материали, математично моделиране и възможностите които предоставя компютърната симулация. Те са използвани успешно от докторанта в проведените от него изследвания.

Моделите са валидирани на база на информация за промишлени инсталации, получена при натурни измервания и балансови зависимости, и гарантират повторяеми резултати.

6. Цели на изследванията

Целта на дисертационния труд 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.

За постигане на целта са формулирани и решени успешно отделни задачи. Нямам забележки относно актуалността, избраните методики и средства за изпълнението на поставените задачи, получените резултати, техния анализ и цялостното оформление на дисертационния труд.

7. Приноси на дисертационния труд

В най обобщен вид приносите на дисертационния труд, могат да бъдат изразени в следното:

✓ Приноси по образователната част

Докторантът е придобил и разширил познанията си в областта на:

- на производство на изделия от керамичната промишленост;
- горивната техника;
- теорията на топло- и масообменните процеси, свързани с появата на температурни и влажностни градиенти, и механични напрежения при сушене на керамични изделия;
- хидродинамиката на ламинарните и турбулентни течения;
- триизмерното изобразяване на реални обекти;
- специализирани раздели от изчислителната математика;
- теорията на математичното моделиране и компютърната симулация;
- провеждане на натурни експерименти и статическа обработка на експериментални данни;
- софтуерни продукти и среди, използвани при математичното моделиране.

✓ Приноси по научната част

1. Експериментално е доказана хипотезата за преобладаващото влияние на масопренасянето върху напрегнатото състояние на керамични изделия при индустриално конвективно сушене.

2. На база на разработените концепции за числено симулиране на влаго-механичните процеси в конвективно изсушавани изделия и за анализ на възможностите за технологичен брак са предложени алгоритмизирани процедури за решаване на проектни и проверочни задачи, свързани с ефективна организация на сушилните режими.

✓ Инженерно-приложни приноси

– Установено е, че редуцирането на продължителността на сушилните процеси при индустриално конвективно сушене на керамични изделия

увеличава консумираните енергийни мощности и не води до съществено намаление на специфичния разход на енергия и на енергоемкостта на изделията.

Следователно:

- увеличението на продължителността на сушилните процеси с известен запас не е неефективно, стига да не доведе до съществено намаляване на производителността на технологичните линии;
- като енергоспестяващи мерки трябва да се търсят решения за оползотворяване на топлината на изходящите газове от сушилните инсталации, тъй като тя е вторият по големина разход на енергия след разхода на енергия за изпарение на влагата.

Формулираните приноси в дисертационния труд могат да бъдат отнесени към:

- доказване с нови средства на съществени нови страни в съществуващи научни проблеми и теории;
- създаване на нови методи за изследване, получаване и доказване на нови факти;
- постигнати са значими и полезни резултати, както за теорията така и за практиката.

Приемам заявените претенции от докторанта за приносите му като реални и достоверни без забележки от моя страна.

8. Оценка на съответствието на автореферата с дисертационния труд

Представеният в документите автореферат напълно съответства на дисертационния труд и отразява негови основни части.

9. Участие на докторанта при постигане на резултатите в дисертационния труд

Познавам лично докторанта, като добре подготвен теоретично и с инженерна подготовка специалист, задълбочен и отговорен към задачите които трябва да решава. Със своето поведение, държание и възпитание, той е добър събеседник, колега, с който може да се работи в един екип. В течение съм и на изследователската му работа по време на докторантурата.

Активната публикационна дейност като водещ и втори автор, и представянията на резултати в научни форуми, потвърждават участието на инж. Младенов при разработването на дисертационния труд под ръководството на научния му ръководител.

10. Критични бележки

Нямам критични бележки по дисертационния труд. Препоръчвам да бъде представен в стегнат вид на защитата пред научното жури.

11. Заключение

Предвид постигнатите научно-изследователски резултати и приноси с пълна убеденост давам положителна оценка на разработения дисертационен труд от маг. инж. Боян Младенов Младенов и считам за основателно да предложа да се даде ход на процедурата за защита за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ по научната специалност „Промислена топлотехника“ към професионалното направление 5.4. ”Енергетика” от научна област 5.”Технически науки”.

Гр. София, 23.11.2021г.

Рецензент:

