

РЕЦЕНЗИЯ

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

Автор на дисертационния труд: **маг. инж. Иван Ивов Иванов**

Тема на дисертационния труд: **Използване на биогаз за климатизиране
на животновъдни обекти**

Рецензент: **проф. д-р Иван Славейков Антонов**

1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в научно и научноприложно отношение

Използването на отпадъци от животновъдните ферми и производството от тях на биогаз е действително изключително актуален проблем. Към това, като се добави и приложението на получения биогаз, при климатизация (охлаждане) на самата ферма се получава една напълно завършена от екологична гледна точка задача. Това прави в научноприложен аспект актуалността на разглеждания проблем.

От своя страна самото решение на задачата с моделни изследвания: експериментални и числени, представлява един нов подход при изследванията. Авторът успешно е приложил познанията си по теория на моделирането и съвременните методи на изчислителната механика на флуидите. Може да се даде висока оценка на степента и нивото на актуалност на проблема и на решените конкретни задачи, разработени в дисертацията.

2. Степен на познаване състоянието на проблема и творческа интерпретация на литературния материал

Литературния обзор обхваща 145 заглавия на кирилица и латиница, като преобладаващата част са от последните 10 години. Както в първата глава, така и следващите втора и трета, авторът умело интерпретира проблемите, които са обект на дисертационния труд. Прави много добро впечатление познанията по следните въпроси:

- Възможности за оползотворяване, респективно-производство от отпадъци, включително от животновъдството, с цел производство на биогаз. Разгледани са основните му приложения: за директно изгаряне, ко-генерационни и абсорбционни хладилни инсталации.

- Познаване на проблемите в животновъдните ферми: микроклимат и факторите влияещи върху него.

- Енергийна ефективност на сгради за отглеждане на свине-майки.

3. Избраната методика за изследване чрез експериментално и числено моделиране на поставената задача съответстват на целта и задачите на дисертационния труд. В основни линии изброените задачи са разработени последователно в глави 2, 3 и 4. В глава пета е дадена компютърна симулация на въздухообмена в животновъдна ферма. От методична гледна точка подходът и последователността на изложения материал е подчинен на здрава логична основа, като завършва с показана и доказана възможност за провеждане на стимулационни изследвания при проектиране на подобни обекти.

4. Кратка аналитична характеристика на естеството и оценка на достоверността на материал, върху който се градят приносите в дисертационния труд

Дисертационният труд може условно да бъде разделен на две взаимно обвързани и подчинени на една основна идея части: В първата част- глави 2 и 3 се прави анализ на :

- топлинната ефективност на животновъдна сграда предназначена за отглеждане на свине-майки с малки прасенца.

- описана е и изследвана конструкция на инжекционна горелка за изгаряне на биогаз при лабораторни условия. Последното е необходимо за захранване с енергия на АХМ.

Получените в тази част резултати създават предпоставка за създаване на достоверен, добре обоснован подход за моделни изследвания. На основата на теория на подобие и моделирането е създаден макет на животновъдна сграда, на който се изследва движението на въздуха в пространството ѝ. Следващият завършващ елемент е проведена числена симулация, като моделният експеримент служи за доказателство на достоверността ѝ. Проведените опитни изследвания, както и направената симулация на процесите, позволяват да се формулират правилно основните научноприложни приноси.

5. Научноприложни приноси в дисертационния труд

Ще преформулирам научноприложните приноси, изтъкнати от кандидата, съгласно моето виждане. Така както са изброени, дават информация относно това, което е направено в дисертационния труд, без да се наблегне на новото, на постиженията на кандидата.

Основните научноприложни приноси се свеждат до:

1. Създаване на нов метод за приложение на биогаз и втечен газ при работа на абсорбционна хладилна машина.
2. В доказване с нови средства и получаване на зависимости относно връзката между специфичния охладителен товар на животновъдна сграда с отчитане на влиянието на външни фактори.
3. Доказване с нови средства на съществени нови страни в съществуващ научен проблем, направен чрез изследване на физически модел и числена симулация.

Приложни приноси:

1. Създаден е нов метод за приложение (използване за конкретни цели) на биогаз непосредствено до източника на суровина.
2. В доказаната практически реализирана възможност за използване на биогаз като енергийно гориво.
3. Доказано приложението на биогаз в инжекционна газова горелка за нуждите на АХМ.

Приносите подлежат на широко внедряване като доказана в практиката технология за оползотворяване на органични отпадъци от животновъдни ферми. Разработената технология е от съществено значение от практическа гледна точка.

6. Смятам, че направената разработка на дисертационния труд е преди всичко лично дело на кандидата. Не бива обаче да се омаловажава и умелото ръководство на двамата съръководители.

7. По доктората кандидата е направил 7 публикации, от които една е самостоятелна, а другите в съавторство с ръководителите му. Една от

работите е публикувана на английски език. Отпечатани са в трудове на Русенския университет и в сп. Топлотехника, издавано в Сливен.

8. Резултатите от дисертационния труд ще намерят приложение преди всичко в практиката с цел получаване на биогаз чрез оползотворяване на отпадъци от животновъдни ферми.

9. Авторефератът отразява правилно основните положения в дисертационния труд, както и приносите в него.

10. Мнения, препоръки, бележки

а) Липсва списък с основните означения в началото на докторската работа. Не са дадени и стойностите на числата на подобие.

б) Има допуснати редица грешки и неточности:

- недовършени изречения, неясни означения и пр.

в) Към горното, например, табл. 2.4. е в глава трета ? (стр. 66)

г) Стр. 86 неточно и неясно заглавие на глава четвърта. Да сѐ махне думата „кинематика“, да остане „движение“. То обхваща всички параметри на движението: скорост, температура, плътност.

д) Стр. 100 Съгласно фигура 4.14 – 4.16 и др. се получават отрицателни скорости. Това означава възникване на циркуляционни течения. В глава 4-та единственото което се коментира е фактът, че скоростта в работната зона е под 0,4 m/s, а получените резултати позволяват по-задълбочен анализ.

е) Не е изследвал сходимостта на численото решение и не бива да се преписват разликите между експеримента и числените стойности само на измервателната техника.

ж) Добре би било всяка глава да започва на нова страница!

Отбелязаните грешки и неточности имат преди всичко формален характер и не касаят съществуването на дисертационния труд. Редица от тях са и препоръки за бъдеща работа. Направени са с цел да се насочи вниманието на кандидата към по-задълбочено използване на получените от него голям брой експериментални и числени резултати.

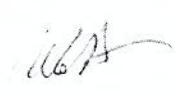
Заклучение

Даденото в дисертационния труд на Иван Ивов Иванов ми дава основание да стигна до следното: Докторантът е повишил своята квалификация в областта на възобновяемите енергийни източници, топлинната ефективност, получаване и използване на биогаз. С това е изпълнена успешно образователната част на дисертационния труд.

Като цяло дисертационният труд притежава всички качества на една цялостна завършена научна разработка с достатъчен брой научноприложни и приложни припоси. **Всичко това ми дава основание с пълна увереност да предложа на Уважаемото научно жури да присъди образователна и научна степен „доктор“ на маг. инж. Иван Ивов Иванов.**

София
14.08.2018

Рецензент:


/проф. д-р. Иван Сл. Антонов/