

РЕЦЕНЗИЯ

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

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

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

Професионално направление: 5.4. Енергетика

Научна специалност: Теоретична топлотехника

Рецензент: доц. д-р инж. Невен Йорданов Кръстев

1. Актуалност на проблема

Основен отрасъл във всяка национална икономика е селското стопанство. Той осигурява стоки от първа необходимост и суровини за преработвателната промишленост. Важен отрасъл на аграрния сектор е свиневъдството. Главна задача на този отрасъл е осигуряването на месо за преработка и пряна консумация. Консумираното месо на човек от населението е сред показателите за благосъстояние на населението.

Тези факти повдигат редица въпроси за стратегическото развитие на животновъдството и по-конкретно на сектора свиневъдство. Как той е позициониран на българския и световния пазар? Какви възможности се създават от пазарните условия?

В съответствие със синхронизирането на българските с европейските нормативни уредби, през последните години с цел подобряване на условията на отглеждане на подлежащите за угодяване прасета, както и разширяване дейността на редица дружества в този бранш, в нашата икономика, приоритетно бе въведена „Програма за развитие на селските райони 2014-2020“. Основни цели на тази програма са реализиране на мерки за реструктуриране и модернизиране на животновъдни и други стопанства, с оглед намаляване на разходите за отглеждане на животни, подобряване на показателите за възпроизвеждането им и не на последно място намаляване на замърсяването на околната среда от животински отпадъци.

В тази връзка в инженерната практика все по-често се търсят екенсесни и надеждни методи за изследване на такъв тип животновъдни обекти.

Решаването на една такава оптимизационна задача, обединяваща благоприятен микроклимат за отглеждане на животни, при ниски енергийни разходи и минимално замърсяване на околната среда е доста трудоемко и специфично за реализиране.

В представения за разглеждане дисертационен труд, докторантът си е поставил именно такава цел - създаване и експериментизиране на физически модел на такъв животновъден обект, с възможност за реализиране на числени симулации за охлаждане, чрез използване на биогаз от биологичния отпадъчен

тор при отглеждането на животните.

Актуалността на дисертационния труд не буди съмнение, както в икономически, така и в социален и не на последно място екологичен аспект.

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

Представения дисертационен труд обхваща 160 страници – основно текст, фигури, таблици, снимков и графичен материал и е разделен на 5 глави, вкл. обобщени изводи, приноси и използвана литература. Литературната справка включва 145 заглавия, от които 18 броя са след 2010г. и една голяма част след 2000г., от което може да се заключи, че докторанта се е запознал много добре със съвременните начини за рационално използване на биогориво, основните проблеми при реализиране на оптимален микроклимат и съвременните изисквания за опазване на околната среда.

Това дава една добра основа за последващо експериментално изследване процеса на охлаждане на конкретни животновъдни обекти с използване на биогориво, като продукт от самото производство.

3. Съответствие на методика и цели.

След формулиране на целта на изследванията са представени ясно и прагматично насочени задачите, които трябва да бъдат решени за реализирането и.

При разработването на дисертационния труд са постигнати два основни елемента в него:

- Образователна част – постигната е. Инж. Иванов е провел едно задълбочено проучване, като с това несъмнено е повишил своята теоретична подготовка;
- Научна част – проведените експериментални изследвания и получените резултати относно основните характеристики на хладилната инсталация в комбинация с горивно устройство за изгаряне на биогаз и влиянието им върху микроклимата в обекта, могат да бъдат успешно ползвани при проектиране и модернизация на съществуващи такива. Създаден е и числен модел, който тези характеристики може да се прогнозира успешно и сравнително бързо при подобни обекти. Може да бъде проведен и сравнителен анализ за тяхната ефективност.

Литературния обзор е сравнително добре структуриран. Въз основа на него са дефинирани основните цели и задачи на дисертационния труд.

В глава 2 са представени енергийни характеристики на такъв тип сграда. Правилно е подбрана методическата последователност при провеждането на експерименталните изследвания.

В глава 3 е разглеждана лабораторна уредба с възможност за изследване на студопроизводство с енергоносител – газово гориво. Представени са основни проблеми относно избора на ДХМ, нейното топлинно натоварване и определянето на хладилния коефициент.

В глава 4 е съставен физически модел на животновъден обект за

експериментално изследване при изотермични условия и при охлаждане на основни параметри за поддържане на подходящ микроклимат в помещението. Изведена е критериална зависимост, даваща връзката между охладителната мощност и основните величини описващи явлението. Получените безразмерни комплекси са използвани подходящо при дефиниране на граничните условия на модела.

Използваните измервателни средства са съвременни и напълно отговарят на изискванията за точност и прецизност.

Глава 5 дава информация за възприетия алгоритъм на работа при провеждането на числените изследвания.

Проведена е компютърна симулация на разпределение на въздушните струи в типов животновъден обект и са представени резултати относно скоростни и температурни полета в съответното помещение. Осъществен е сравнителен анализ на два типа устройства за въздухоразпределение.

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

В настоящия труд е показана възможността за климатизиране на животновъдна ферма чрез използване на биогаз.

Определена е специфичната охладителна характеристика на съвременна типова сграда за отглеждане на свине. Определено е студопроизводството на абсорбционна хладилна машина при работа с газово гориво. Изпълнен е физически модел на сграда за отглеждане на свини майки с малки прасета, в съответствие с принципите на теорията на подобие. Изследвани са скоростни и температурни полета в климатизиран модел на животновъдната сграда, както експериментално, така и чрез компютърни симулации.

В резултат на поставените в дисертационния труд задачи и извършените изследвания от автора, са постигнати съответните научно-приложни и приложни приноси.

5. Научно-приложни приноси в дисертационния труд.

В дисертационния труд проследява стремежа на автора да обедини направените от него научни изследвания с обективните изисквания на животновъдната практика. Същественят обем от проведени изследвания и резултатите от тях допринасят за възможността на приложение на биогаза като средство за климатизиране на животновъдни обекти, непосредствено добивано в тях.

Установени са 5 научно-приложни и приложни приноса, като към научно-приложните за отбелязване са получените критериални зависимости относно работата на АХМ с биогаз и връзката на охладителния товар с влияещите му фактори.

Приложен принос имат резултатите получени в реални условия относно възможността за приложение на метода.

6. Поднавам лично докторанта. Моите впечатления са за един добър колега и

научен работник. Имам наблюдения върху пътя на разработване на дисертационния му труд и мога да гарантирам, че той се справя самостоятелно с поставените задачи, разбира се с непосредственото съдействие на неговите ръководители.

7. Основните резултати в дисертационния труд са отразени в седем публикации на международни конференции, като гаранция, че те са достойни на специализираните научни среди.

8. Основните резултати в дисертационния труд могат да се използват като експресни и надеждни методи за изследване на съществуващи и новопроектирани животновъдни обекти.

9. Авторефератът достоверно възпроизвежда съдържанието на труда. Подготвен е в обем от 32 страници, разделен в пет глави, които се отнасят за структурата и съдържанието на дисертационния труд.

10. Мнения, препоръки и забележки.

Към докторанта имам следните препоръки и забележки:

- Дисертационния труд би могъл да придобие по голяма практическа приложимост, ако докторантът направи материален анализ на едно средно животновъдно стопанство за определяне на количеството отпадъци, които се отделят за една година, количеството биогаз получен от тях, охлаждащата мощност реализирана от него и разходите за добива на биогаза. Последното може да се вземе в предвид като препоръка за бъдещи изследвания от докторанта.
- бъдещите нови резултати, при развитие на въпросите засегнати в дисертацията да бъдат представени и пред специализирани форуми, имащи както научна, така и бизнес среда;
- Някои понятия като омережаване на геометричния модел, поместени, зона на безразличие, хладнопроизводство и др. не са достатъчно коректни. Има и някои неточности в означенията.
- Част от получените резултати могат да бъдат обработени и представени в по-добра графична форма.
- Някои абзаци в дисертацията се нуждаят от текстово реструктуриране.

Направените препоръки и забележки са само с пожелателен характер към докторанта, предвид неговото бъдещо научно развитие.

Заклучение.

Въпреки направените забележки и препоръки, считам че те не влияят по никакъв начин върху моята положителна оценка.

Препознавайки дисертационния труд и отбелязаното по-горе, имам основание да приема, че научните и образователните цели в дисертационния труд са постигнати успешно.

Считам, че в този си обем и качество, дисертационния труд отговаря напълно на изискванията на Закона за Развитие на Академичния Състав на Р. България и препоръчвам на Уважаемото научно жури да присъди образователната и научна степен „доктор“ на маг. инж. Иван Ивков Иванов.

19.09.2018г.
гр. Сливен

Рецензент:.....
доц. д-р Н. Крътев