

## СТАНОВИЩЕ

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**

Член на научното жури: *доц. д-р инж. Даниела Пенева Чакърова.*

Катедра: Топлотехника, Технически университет – Варна

### **1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в научно и научно-приложно отношение**

Търсенето на нови източници на енергия с по-висока енергийна и екологична ефективност е задача с непреходен характер и придобива изключителна актуалност в съвременния свят на високо развити технологии. Изключително голямо значение придобива и рециклирането на отпадъци за производство на енергия. Още от древността хората са използвали биологичните отпадъци за производство на енергия, но с развитието на технологиите тези възможности значително се разширяват и придобиват по-голям обхват. Метанът, отделен от животинските отпадъци в околната среда има 23 пъти повече потенциал за глобалното затопляне от въглеродния двуокис, което прави разглеждания проблем от изключително значение за опазване на околната среда.

Във връзка с това, поставената основна цел в дисертационния труд "Изследване на възможностите за охлаждане на животновъдна сграда чрез АХМ, работеща с биогаз" е актуална и с изключителна значимост за развитието на областите "енергийна ефективност" и "опазване на околната среда".

Считам, че основните задачи на така формулираната цел, като "експериментално определяне на студопроизводството на лабораторна АХМ, работеща с биогаз"; "определяне на специфичната охлаждаемост на типова животновъдна сграда"; "създаване на физически модел на животновъдна сграда със съответната въздухоразпределителна система" и "експериментално и числено изследване на въздухообмена в модел на животновъдна сграда" са в подкрепа на тезата за актуалност на разработката и нейното значение за повишаване на енергийната ефективност на животновъдното производство и намаляване на вредните въздействия върху околната среда от него.

Представеният обширен преглед и анализ на състоянието на изследвания проблем създава категоричното убеждение, че както основната цел, така и произтичащите от нея задачи са актуални и предствляват интерес за научната общност.

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

В литературния обзор са изследвани източници в областите на: микроклимата в животновъдните обекти и средствата за неговото осигуряване; биогаза и неговото приложение в селското стопанство; топлотехнически инсталации, работещи с биогаз.

Литературното проучване обхваща 156 източници, от които 24 са на кирилица, а 132 на латиница. Направеното изследване, както и цитираният брой литературни източници показва обширните познания на докторанта в изследваната област, както и задълбоченото му познаване на изследвания проблем. Познаването на богатия литературен материал му е помогнало творчески да го приложи за решаване на конкретния научен проблем.

### **3. Съответствие на избраната методика на изследване и поставената цел и задачи на дисертационния труд с постигнатите приноси.**

Приложената методика за изследване на възможностите за охлаждане на животновъден обект с биогаз комбинира теоретико-аналитично изследване на охлаждаемостта на типова животновъдна сграда с експериментално определяне на специфичното студопроизводство на АХМ, работеща с биогаз и експериментално и числено изследване на въздухообмена на модел на животновъдна сграда.

Изследването на охлаждаемостта на типова сграда се овенчава с извеждането на критериална зависимост за връзката на охлаждаемия товар с факторите, от които зависи. За реализиране на експерименталната част са разработени лабораторен стенд на основата на агрегат от АХМ, българско производство и физически модел на селскостопански обект, който включва макет на разглежданата типова сграда и

абсорбционната хладилна машина. На лабораторните уредби са проведени редица експерименти при различни условия и са получени аналитични зависимости. С умение и вещина е направена и компютърната симулация на потоците въздух в типовата сграда, направено е сравнение на експерименталните и числените резултати и са показани възможностите за практическото им използване.

#### **4. Научни и/или научноприложни приноси на дисертационния труд**

Приносите в дисертационния труд оценявам като научно-приложни и инженерно-приложни:

##### **Научно - приложни приноси:**

1. Получена е критериална зависимост за връзката между специфичния охладителен товар на животновъдна сграда и влияещите ѝ фактори;
2. Получени са зависимости относно работата на АХМ в условия на гориво - биогаз и втечен газ;
3. На физически модел, имитиращ животновъден обект са получени резултати, показващи изменение на скоростта и температурата по височина на помещението, които имат определящо значение в практиката;
4. Чрез компютърна симулация са пресъздадени взаимодействията на струи "хладен" въздух, внасян от хладилна инсталация и са показани възможностите за практическото използване на основните резултати.

##### **Инженерно-приложни приноси:**

1. Реализирано е приложение на биогаза в условия на непосредствено производство до източника на суровините. В реални практически условия е показана възможността за използване на биогаз като енергийно гориво при условията на инжекционна газова горелка в АХМ.

#### **5. Преценка на публикациите по дисертационния труд.**

По дисертационния труд са направени седем публикации. Една от тях е самостоятелна, а останалите са в съавторство с научните ръководители на докторанта. Една в списание в чужбина, три в списания у нас и три са отпечатани в сборници с доклади от научни форуми в България, които намирам за представителни.

#### **6. Мнения, препоръки и бележки.**

Намирам приносите в дисертационния труд, постигнати с компетентната подкрепа на научния ръководител, за значими, а личното участие на докторанта в проведените изследвания - за съществено.

#### **7. ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Отчитайки актуалността на изследвания проблем, постигнатите научно-приложни и инженерно-приложни резултати, както и значимостта им за практиката, изразявам своето мнение, че представеният дисертационен труд отговаря на изискванията за присъждане на научната степен „доктор“. Това ми дава основание да дам положителна оценка на работата на докторанта и предлагам на членовете на научното жури да присъдят на маг. инж. Иван Ивов Иванов образователната и научна степен „Доктор“ по научна специалност "Теоретична топлотехника", област "5. Технически науки", Професионално направление "5.4. Енергетика".

Дата: 13.08.2018г.

ЧЛЕН НА ЖУРИТО:

