

СТАНОВИЩЕ

относно дисертационен труд
„Оценяване на смесени уредби с алтернативни източници на енергия“,
на проф. д-р инж. Александър Георгиев Георгиев
за придобиване на научна степен „Доктор на науките“
Професионално направление: 4.4. „Химически науки“,
специалност „Процеси и апарати в химичната и биохимичната технология“,

от доц. д-р инж. Петър Николов Гергинов

1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем

Все по-скъпата енергия в промишлеността и бита налагат необходимостта от повишаване на ефективността при усвояването на наличните ресурси. Ограниченията при използването на традиционни източници на енергия поради изчерпването им или по екологични съображения налага заместването и допълването им с алтернативни източници на енергия. Тъй като енергията добивана от алтернативни или възобновяеми източници е непостоянна по време, комбинирането на различни по вид схеми дава възможност за по-постоянно и по-пълно задоволяване на нуждата от енергия. Изследването на смесени уредби с алтернативни източници на енергия се явява необходима стъпка към по-доброто разбиране и подобряване на технологията на използване на приоритетните понастоящем и нови източници на енергия.

2. Основни приноси на дисертацията

Приносите на представената разработка са формулирани в три групи – научни, научно-приложни и приложни.

Научните приноси включват подробното изследване на смесени уредби с алтернативни източници на енергия, в т.ч. изследване чрез теоретични постановки и математическо моделиране. Изследвани са вакуумен слънчев колектор с топлинна тръба; смесителен воден акумулатор с разслояване на работния флуид; индустриален воден акумулатор с две отделни серпентини; вертикални теплообменници в България и Чили; латентен акумулатор с използване на материали с промяна на фазовото състояние.

Научно-приложните приноси са свързани с провеждане на експерименти с различна продължителност върху смесена уредба, съдържаща вакуумни слънчеви колектори; зареждане и разреждане на подземни колектори със слънчева енергия в Чили; слънчева топлинна уредба, комбинирана с фотоволтаични панели; земно базирана термopомпена уредба при пет режима на работа на системата; измерване на температурното поле във вертикален теплообменник при зареждането му с топлина от плосък воден слънчев колектор; изследване на различни режими на работа на земно базирана термopомпа; използване на материали с промяна на фазовото състояние в подземни хоризонтални теплообменници.

Приложните приноси имат отношение към подобряване на ефективността на работа на слънчева инсталация, чрез внедряване на термopомпен агрегат; преобразуване на PV панел в PV/T панел; създаване на концентрираща фотоволтаична топлинна уредба (CPV/T); създаване на нова конструкция на смесена земно базирана термopомпена уредба; доказване на ползите от микро-когенерационна система чрез едновременната работа на Стърлинг двигател и фотоволтаични (PV) панели за производство на електричество от централна отоплителна система на твърдо гориво.

Изброените приноси са изключително важни, тъй като доказват необходимостта от използването на смесени уредби с алтернативни източници на енергия и напълно отговарят на поставените цели на дисертацията. Основните изводи насочват бъдещите изследователи и ползватели на представените резултати към оптимизация на познатите смесени уредби, правилното проектиране на нови инсталации, както и подбор на нови и по-ефективни материали и компоненти.

3. Описание и оценка на представените материали

Във връзка с изпълнение изискванията на конкурса са представени следните материали: Автобиография (CV европейски образец), Дисертация за присъждане на научната степен "Доктор на науките", Автореферат на Дисертация за присъждане на научната степен "Доктор на науките", Списък и копия на научните публикации, Справка за изпълнение на минималните изисквания на БАН с цитати на приложените научните публикации, Копие на диплома за образователната и научна степен "Доктор".

Представената дисертация се състои от следните раздели: Въведение, Литературен обзор, Цел и задачи, Компоненти на смесените уредби от алтернативни източници, Анализ на смесени уредби, Общи изводи, Основни приноси, Библиография и Списък на публикациите в пълен текст по дисертацията. Дисертацията съдържа 345 страници, с включени 201 фигури и 29 таблици. Библиографията обхваща 229 източника. Кандидатът е представил 36 статии по темата.

Авторефератът отразява всички раздели на дисертацията, като се състои от 72 стр., в т.ч. публикациите на автора по дисертацията.

В изпълнение на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за прилагане му в ИИХ БАН са събрани следните точки:

- А. Дисертационен труд „Доктор“ - Общо 50 т. (от мин 50 т.):
- Б. Дисертационен труд „Доктор на науките“ - Общо 100 т. (от мин 100 т.):
- В. Монография – (не се изисква)
- Г. Публикации (WoS и Scopus) - Общо 266 т. (от мин 100 т.):
- Д. Цитирания (Web of Science): Общо 258 т. (от мин 100 т.):
- Е. Други – (не се изисква)

Следователно представените материали покриват напълно изискванията по процедурата.

4. Отражение на научните публикации на кандидата в българската и чуждестранната литература

Списъкът на авторските публикации в пълен текст по темата представя 36 статии. От общият брой публикации 15 са в списания с импакт фактор за съответната година, 11 са публикувани в специализирани международни списания или в пълен текст в сборници от международни научни форуми. От тях 15 са отпечатани от 2016 – 2020. Авторът на дисертацията е първи автор в 17 от публикациите. Представените 36 публикации са цитирани общо 244 пъти.

Представени са достатъчен брой публикации и цитати реферирани в Web of Science и Scopus.

5. Лични впечатления за кандидата

Имам придобити лични впечатления от проф. д-р инж. Александър Георгиев Георгиев от участието ми в четвъртата международна научна конференция AESMT'21, както и от неколкочкратни контакти по обсъждане на общи тематика. Мога да потвърдя високият му професионализъм, организационни качества и отговорност към поставените въпроси.

6. Препоръки и бележки

Представената разработка е изключително комплексна по отношение на методология, анализ и изпитване на представените смесени уредби с алтернативни източници на енергия, както и при прогнозирането на работата им в различни опитни и експлоатационни условия. Поставените проблеми вероятно са бъдещи проблеми на мултидисциплинарни екипи имащи отношение към конструиране на инсталациите, използването им в практиката (във връзка с проектирането и внедряването им), включването на геоложката среда като колектор на топлина/студ и др.

В тази връзка вероятно е необходимо бъдещо усилие за уеднаквяване на терминологията и използваните съкращения в България със световно възприетите по отношение на смесените уредби, за което се надявам че проф. Георгиев ще допринесе с високата си компетенция.

Заклучение

Дисертационният труд „Оценяване на смесени уредби с алтернативни източници на енергия“ е оригинална разработка с научно-практическо значение. Представените смесени уредби демонстрират по-ефективното използване на алтернативни източници на енергия и очертават бъдещи насоки при конструирането и експлоатацията им.

Провежданата процедура съответства на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ) и Правилника за прилагането му в Института по инженерна химия при БАН.

В заключение давам **положителната си оценка** на проведеното изследване и предлагам на уважаемото научно жури да присъди на проф. д-р инж. Александър Георгиев Георгиев научната степен „**доктор на науките**“ в Научна област 4. „Природни науки, математика и информатика“, Професионално направление: 4.4. „Химически науки“ и специалност „Процеси и апарати в химичната и биохимичната технология“.

11.02.2022г.
гр. София

Изготвил:
/доц. д-р инж. Петър Гергинов/