

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационния труд за присъждане на образователната и научна степен „доктор” по професионално направление 5.2. “Електротехника, електроника и автоматика”,
Научна специалност “Автоматизирани системи за обработка на информация и управление”

Автор на дисертационния труд: **Милена Бисерова Харалампиева**

Тема на дисертационния труд: **ИНТЕЛИГЕНТНО УПРАВЛЕНИЕ НА ИЗТОЧНИЦИ ЗА СЪХРАНЕНИЕ НА ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ**

Научен ръководител: проф. д-р Димитър Карастоянов

Рецензент: проф. д-р инж. **Тодор Атанасов Стоилов**, Институт по информационни и комуникационни технологии – БАН, София, ул. Акад. Г. Бончев бл.2

Обща част

Представеният ми материал за дисертационна работа е в обем от 126 стр. Дисертационният труд е структуриран в 4 глави, приноси, списък на направени публикации, използвана литература. Списъкът на ползваната литература включва 61 литературни източници.

1. Актуалност на разработения в дисертационния труд проблем

Собственият принос на дисертационния труд се отнася до съставянето на емпирично изследване на технологични решения, които може да се прилагат за преобразуване, съхранение и ползване за битови цели на преимуществено възобновяеми енергийни източници. Конкретизацията в това изследване е в анализиране на технологични решения за използване на слънчевата енергия като източник на топлина, която да се ползва за битови цели: отопление на дома и битово ползвана вода в дома. Основен метод на провеждане на изследването е чрез текстуален анализ на компоненти на системи за битово отопление от слънчева енергия, на принципи на топлообмен, на методи за съхранение на топлоенергия. Обект на изследване не е деклариран в явен вид, но включено в целта на дисертационната работа е дефинирано, че интерес и анализи се правят на соларни системи за топлинна енергия. Вследствие на направените анализи се правят и елементи на синтез. В дисертационната работта синтезът е представен в емпирична форма, чрез оценка на топлинни характеристики на компоненти на соларната система за отдаване на топлинна енергия за битови нужди. Като резултат дисертационната работа има претенции за разработване на иновативни решения на проектиране на соларни системи за съхранение на топлинна енергия.

Оценявам положително тематичната насоченост на дисертационния труд. Считам, че изследванията, описани в дисертационния труд, имат прагматична,

полезна стойност, тъй като са адресирани към необходими и важни елементи на проблеми по използване на възобновяеми енергийни източници за битово потребление и в частност за отопление в битови системи и битови условия.

Актуалността и важността на разработваната тематика е лесно разбираема.

Рецензентът оценява положително изследванията в дисертационния труд. Приложната част на дисертационното изследване е лесно разбираемо. Считам, че важността на дисертационните изследвания са видни, получените резултати са полезни и дават положителен атестат за квалификацията на кандидата.

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

Дисертационната работа прави съдържателно представяне на проблемите, които имат място за приложна експлоатация на източници на възобновяема енергия.

В глава 1 е направен анализ на принципи на ползване и техния потенциал на възобновяеми енергийни източници. Анализът е правен в посока за възможностите, които може да се използват за битови цели и в частност за отопление в битови системи. Вследствие от този анализ дисертационната работа мотивира избора на изследването за прилагане на слънчевата радиация за целите на битово отопление.

Обзорът в глава 1 е разбираем и добре представя природосъобразните характеристики на потенциалните източници на енергия, начините за тяхното използване и потенциала на тези технологии за целите на битово потребление.

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

В Дисертационния труд се е целяло да се разработи технологично решение за използване на слънчевата радиация, съхранението на нейни енергийни възможности за целите на отопление за битови условия. След направения анализ на възможностите на принципите на ползване възобновяеми източници в глава 2 се прави анализ на съществуващи технологични решения и средства, които ползват и експлоатират енергия от такива източници. Технологичните средства не са голям брой: соларни панели, топлообменник, управляваща система, система за битово отопление. Особеност е, че тези технически компоненти имат много технологични решения, може да работят на различен принцип на отдаване и/или съхранение на топлина. Това определя и проблемът, решаван в дисертационната работа за избор на подходящо технологично решение от множеството възможни технологични модули. Илюстрирано е, че в битовата отоплителна система, може да се включи и допълнителен източник на топлина от конвенционални средства. Това променя изисквания и характеристики на частта на соларната система и затова решения се търсят в конкретни условия и изисквания за отопление или изстудяване на битовите помещения.

В трета глава на дисертационното изследване е направен емпиричен синтез на потенциална система за битово отопление, където основен енергиен

източник е слънчевата радиация. Дисертационното изследване дава предпочитание на материали с фазова промяна за съхранение на слънчевата енергия и преобразуването ѝ в топлина. Коментирани са предимства за технологичните средства като защита от прегряване на слънчевите панели.

Четвърта глава има най-голяма тежест на дисертационното изследване. Там е направена количествена оценка на характеристики и показатели на отоплителна система с използване на слънчевата радиация за битово отопление. Системата е съставена емпирично, но оценката на параметрите е числено определяна въз основа на приети конструктивни решения и параметри.

Докторантката показва добро познаване на процеса на проектиране на системи за битово отопление с използване на слънчева енергия. Познаването е позволило да се прави проектиране на работещи системи за битово отопление и изчисление на топлинни и експлоатационни характеристики на системите и на отделни нейни технологични компоненти.

4. Научни и/или научно-приложни приноси на дисертационния труд

В дисертационния труд се прави анализ на възможностите на принципите за използване на възобновяеми енергийни източници за целите на битово потребление. Този анализ е използван, за да се обоснове полезност и възможности за използване на слънчевата енергия за битово отопление. Полезността на такова изследване е, че се препоръчват практически решения за съставянето на система за битово отопление, определя се подходяща комбинация от технологични средства, които да се свържат в обща система.

Считам, че разработваната тематика има научно-приложен характер. Анализирани са процес на експлоатация на система за битово отопление, нейни възможности и характеристики като се ползва слънчева енергия като първичен енергиен източник.

Оценявам положително резултатите от изследванията на докторантката. Те имат полезен формален характер и пряко практическо приложение като доказват полезност и прагматичност на изследванията в дисертационния труд.

Приложният принос е доказван и чрез заявен практически интерес от фирма, документално заявен със съответен документ.

Оценявам тези приноси като достатъчни за тази дисертационна работа. Те доказват, че докторантката може да извършва самостоятелно изследователска дейност, да разработва тематични области за използване на възобновяема енергия за практически битови цели. Това има важно място при решаване на проблемите за енергийна независимост в производствени и житейски приложения.

При четенето на дисертационния труд се налага убеждението, че постигнатите резултати са основно лично дело на кандидата.

5. Оценка за съответствие с минималните национални изисквания и с допълнителните изисквания по чл. 1а, ал. 2 от ППЗРАСРБ

Рецензентът оценява, че представените публикации съответстват на темата и съдържанието на дисертационния труд. Представени са 6 публикации. Една от тях е направена на международна конференция, която е индексирана в

SCOPUS. Останалите публикации са представени на научни конференции у нас (Автоматизация на Дискретното производство, ТУ-София; ROBOTICS, AUTOMATION AND MECHATRONICS, БАН).

Считам, че представените публикации са достатъчни за защита на образователната и научна степен „доктор“. Няма данни за цитирания.

Съгласно ППЗРАСРБ, за изпълнение на минималните национални изисквания за получаване на ОНС „Доктор“ по професионално направление 5.2. “Електротехника, електроника и автоматизация” се изисква наличие на поне 30 точки по Група показатели Г. Към документите на дисертационния труд такава справка не е приложена, но личната ми проверка на представените публикации удовлетворява това изискване чрез критерий Г7 и Г8: научни публикации в реферирани и нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни томове“.

6. Значимост на научноизследователските и приложни приноси на дисертационния труд

Докторантката Милена Харалампиева демонстрира умения за анализ и оценка на технологични решения и модули, прилагани в решения за използване на слънчева енергия за отопляване на битови пространства. Показано е добро познаване на технологичните особености на компонентите на сградни инсталации, където се използва възобновяема слънчева енергия. Докторантката демонстрира умения количествено да оценява и характеристики на елементите на такива сградни системи.

Рецензентът счита, че дисертационните изследвания са полезни и са довели до прагматични резултати като анализ на възможности и примерни технологични решения за използване на слънчевата енергия за битово отопление.

В представените документи няма данни за разпределение на авторски приноси в представените публикации.

7. Някои препоръки и критични бележки

Оценявам положително представения ми дисертационен труд. От неговото съдържание е видно, че докторантката е провела самостоятелна изследователска работа.

Рецензентът няма забележки по отношение на съдържателната част на дисертационния труд. По-долу той изказва свое мнение, което се отнася към начина на водене на изследвания и представянето на значими изследователски резултати.

Стилът на дисертационната работа е предимно описателен. Препоръчвам резултатите от анализите да се представят в таблична форма, да се правят сравнения, за да се обоснове авторското решение на избор на компонент или система.

Анализите и изборът трябва да се илюстрират и доказват с количествени оценки и сравнения. Така се обосновават и реализират дейности по проектиране. Понастоящем съдържателната част на такива оценки е малка и е включана само в гл.4. Това е необходимо за доказване на научни и/или научно-приложни резултати. Рецензентът би желал да види и експериментални данни

от опити и експерименти. Това има и съществена доказателствена стойност за претенции и резултати на дисертационното изследване.

Тези забележки се правят на младия научен работник от по-възрастен и опитен от него и имат характер на пожелание и подкрепа в бъдеща изследователска работа.

Рецензентът счита, че докторантката Милена Харалампиева показва опит и квалификация за провеждане на самостоятелни изследвания в областта на анализ и технологично разработване на решения за използване на слънчевата енергия за целите на битово отопление.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оценявам положително направените научно-приложни и приложни приноси на дисертационния труд на Милена Харалампиева. Считаю, че изискванията на Закона за развитие на академичния състав в България и Правилника за неговото прилагане и вътрешният правилник на ИИКС са изпълнени в представения дисертационен труд. Гореизложеното ми дава основание да дам положителна оценка за представения дисертационен труд и да препоръчам на Научното жури да присъди на **Милена Бисерова Харалампиева** образователната и научна степен „доктор“ по професионално направление 5.2 „Електротехника, електроника и автоматика“.

22.02.2022

Рецензент:

На основание

ЗЗЛД

В