

УЛПФ 45-НС1-055/23.01.2019г.

СТАНОВИЩЕ

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

Автор на дисертационния труд: маг.инж. Николай Димитров Паунков

Тема на дисертационния труд: Виртуална лаборатория за изследване на слънчеви енергопреобразуващи системи

Член на научното жури: доц. д-р инж. Антон Георгиев Андонов

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

Дисертацията е в изключително актуална област - използване възобновяеми енергийни източници (ВЕИ). Известно е, че Европейският парламент даде окончателното си одобрение за обвързваща за целия Европейски съюз цел от 32% дял на възобновяема енергия до 2030 г. В световен мащаб близо 123 GW соларни мощности се очаква да бъдат инсталирани през 2019 г. (ръст от 18% в сравнение с изминалата година). Разработваните проблеми в дисертацията са свързани със създаване на “умна” контролно-измервателна система за изследвания и управление на слънчеви енергопреобразуващи системи, с която се постига ефективно използване на хибридни фотоволтаични (PV/T) ВЕИ за електро и топлоснабдяване. Това потвърждава актуалността на дисертационния труд в научно и научно-приложно отношение.

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

Докторантът показва добра литературна осведоменост и познава отлично състоянието на проблема. Списъкът на използваната литература съдържа 99 заглавия (37 на кирилица и 62 на латиница), както и 38 интернет базирани литературни източници (включително стандарти, правилници, технически описания и инструкции). Преобладаващата част са научни статии и доклади от последните 10-15 години, свързани с темата на дисертацията.

Литературният материал е използван целенасочено и творчески. На базата на литературния обзор правилно са изложени проблемите, ясно и точно са формулирани обекта на изследване, целта на дисертацията и задачите за решаването и.

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

За постигане на целта на дисертацията е създадена контролно-измервателна система, като са разработени конкретни методики и алгоритми за получаване и обработка на измервателната информация, архивиране, дистанционен достъп, както и за калибриране и тестване на измервателните канали. Правилно е избрана програмната среда LabVIEW за създаване на виртуална лаборатория при експериментални изследвания и управление на процесите в соларни енергопреобразуващите системи.

Избраната методика на изследване съответства на поставените цел, свързаните с нея задачи и постигнатите резултати

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

Приемам приносите, изложени от докторанта, които са:

- Разработена е методика за “он-лайн” изчисляване на комплексните неопределености на някои измервани характеристики (ефективност, скорост на топлопредаване и др.);
- Създадена е контролно измервателна система на базата на конкретен DAQ-модул (LabJack UE9) и са разработени разширителна платка и първични измервателни

преобразуватели за изследвания експерименти и управление на слънчеви енергопреобразуващи системи;

- Разработени са виртуални инструменти за измерване на различни характеристики на хибридни системи за добив и съхранение на електрическа и топлинна енергия. Създаден е и графичен потребителски интерфейс за мобилен достъп до виртуалните инструменти през Интернет;
- Проведени са сравнителни експериментални изследвания при различни температури на стандартни PV и PV/T панели и са определени ефективни режими за производство на електрическа и топлинна енергия.

Приносите, според мен, са научно-приложни и приложни. Могат да бъдат отнесени към създаване на нови технологични схеми, нови методики на изследване, получаване на нови и доказване на потвърдителни факти.

5. Преценка на публикациите по дисертационния труд.

По дисертацията са направени 4 публикации, от които 1 самостоятелна и 3 в съавторство (в 1 от тях докторантът е на първо място). Едната публикация е статия в международно научно списание ("Physiscal Sciences and Technology"-Казахстан), а останалите три са доклади, изнесени на Международна научна конференция TECHSYS (Пловдив) през 2013, 2015 и 2017г.

Публикациите отразяват напълно извършеното в дисертацията и са достатъчни като количество и качество.

Не са представени данни за цитиране от други автори.

6. Мнения, препоръки и бележки.

По работата имам някои бележки (като пропускам правописни, стилистични и редакционни грешки):

- Не са ясно дефинирани и разграничени използваните понятия "коефициент на полезно действие" (η) и "ефективност" (електрическа, топлинна), което води до някои неясни резултати (например на фиг. 4.9 и 4.17, $\eta > 1...$ и др.);
- Не е изяснено защо при сравнителните експериментални изследвания на PV и PV/T панели при една и съща слънчева радиация има "пропадания" на произведената електрическа мощност само от единния панел (фиг.4.15 и фиг.4.21).

Въпреки тези забележки, дисертационния труд е на много добро научно ниво, с получени практически резултати, приложими при проектиране и използване на слънчеви енергопреобразуващи системи. Препоръчвам на инж. Паунков да продължи изследванията си в тази актуална област и да публикува получените резултати в чужбина, но и у нас (където са сравнително малко подобни изследвания на хибридни соларни системи за електро и топлоснабдяване).

7. Заключение с ясна положителна или отрицателна оценка на дисертационния труд.

Дисертационният труд е оформен съгласно изискванията на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени в ТУ-София и напълно отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и ППЗРАСРБ за присъждане на образователната и научна степен „доктор“. Като имам предвид това, както и постигнатите резултати и приноси, давам положителна оценка на дисертацията и предлагам на Научното жури да присъди на инж. Николай Димитров Паунков образователната и научна степен "ДОКТОР" по професионално направление: "Електротехника, електроника и автоматика" (Електрически мрежи и системи).

Дата: 22.01.2019г.

ЧЛЕН НА ЖУРИТО: 
/Доц. д-р Антон Г. Андонов/