# СТАНОВИЩЕ

**върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен "доктор"**

**автор на дисертационния труд: маг. инж. Валентин Ангелов Миленов, ЕФ**

**тема на дисертационния труд: „Системи за производство на електрическа енергия от слънцето и вятъра"**

**Член на научното жури: доц. д-р инж. Йордан Методиев Шопов**

## 1. Актуалност на разработваните в дисертационния труд проблеми

Изчерпването на енергийните ресурси в световен мащаб е факт. От тази констатация, като първостепенна задача се явява и необходимостта от създаването и въвеждането в експлоатация на принципно нови източници на енергия. Това е изключително сериозен и важен за решаване проблем. Не по-малко важни са и изследванията на параметрите и режимите на работа на тези нови източници с цел получаване на надеждни и сигурни в експлоатация изделия, с достатъчно високи технически показатели. От значение е и изследването и предлагане на решения на проблеми от случайно естество, възникващи по време на тяхната работа. Това е важно с цел прогнозиране на тяхното поведение и прилагане на съответните мерки. Всички, изброени до тук актуални проблеми са в основата на дисертационния труд и включват сериозен обем изследвания, моделиране и симулации, като достоверността на решенията се потвърждава от резултатите от направените „паралелни" експерименти.

Всичко това ми дава основание да твърдя, че анализираните и решени в дисертационния труд проблеми са актуални както в научно, така и научно-приложно отношение.

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

Основните проблеми за решаване са свързани със създаването на подходящи и достатъчно точни модели (вкл. физически), с които да се изследват чрез симулации най съществените процеси на системите за производство на електрическа енергия от слънцето и вятъра. Трудността идва от факта, че това е свързано с промяна на много и различни параметри, както на самите устройства, така и на параметрите на околната среда. Не по-маловажно е да бъде взето предвид и развитие и състояние на сегашното ниво на технологиите, които за разглежданата област се променят непрекъснатото и много динамично.

Направеният анализ и детайлното описание в първа глава на структурите и конфигурациите на различните системи, както и възможностите за тяхното моделиране ми дава основание да приема, че авторът е запознат достатъчно добре, както със състоянието на съществуващите проблеми, така и с наличните до момента техни решения – с техните предимства и недостатъци. Това се потвърждава и от коректно дефинираната основната цел на изследванията и предложените за решение задачи в края на глава първа от дисертацията.

За степента на познаване на състоянието на проблема и творческа интерпретация на литературния материал дава точна представа и броя на цитираните източници – 186 бр.

## 3. Съответствие на избраната методика с поставените цели и задачи на дисертационния труд с постигнатите приноси

Дефинираната в дисертационния труд цел и предложените за решаване задачи по моя преценка са извършени с избор на подходяща методика, като са използвани съвременни модели от достоверни източници. Това се потвърждава и от резултатите, благодарение на което може да се приеме, че има съответствие с постигнатите реалните приноси.

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

В обобщен вид приносите, съдържащи се в дисертационния труд са дефинирани и представени достатъчно добре от автора в края на работата си.

**Научно-приложни приноси,** чрез които са получени основните резултати, са разработените математически и физически модели, а именно:

1. Математическите модели на основните характеристики на фотоволтаични модули, произведени от различни материали и технологии, с помощта на които са изследвани и решени основните задачи за този тип източници.
2. Обосновано е използването на модела на Дюриш и възможности за неговото прилагане при пренебрегване на някои физически въздействия.
3. Симулационният модел на цялата система на ВЕПС и на моделите на отделните елементи, участващи пряко в изследването на режимите на работа на преобразуване на вятърната енергия в електрическа – турбина, генератор, инвертор и т.н.

**Приложни приноси**

4. Като **приложни приноси** оценявам изграждането на експерименталната платформа в която докторантът е бил част от колектива и на дооборудването на различни стендове за провеждането на практическите изследвания, както и провеждането на реалните експерименти, посочени в дисертационния труд и подробното изследване в реални условия на режимите на работа на фотоволтаичните модули с помощта на изградената експериментална платформа.

## 5. Преценка на публикациите по дисертационния труд

Броят на публикациите по дисертационния труд с участието на автора е 8 (една под печат). Представени са на международни научни конференции и са публикувани в рецензирани научни списания в страната и чужбина. Това означава, че основната част от получените в дисертационния труд резултати са достояние на широк кръг от научно-техническата общност, работеща в дискутираната област.

Освен това авторът има участие в два научно-изследователски проекта, пряко свързани с изследванията в дисертационния труд. Тези проекти са от съществено значение за реализиране на експерименталната постановка от която зависят точността, обема и необходимото време за провеждане на изследванията. Те са от значение и за достоверността на получените резултати.

Всички публикации са свързани с темата на дисертацията и съдържат съществени резултати от проведените изследвания.

Смятам, че и като обем, и като съдържание публикациите са достатъчни и включват в себе си основните аспекти от дисертационния труд.

## 6. Мнения, препоръки и бележки

Към така представения дисертационен труд имам следните бележки и препоръки:

1) Изложението е структурирано логично, но на отделни места са направени само съответните констатации, а липсва по-подробен анализ на съответните процеси.

2) В част от представените графики са сравнени криви, получени чрез моделиране с криви получени по експериментален път, но липсват таблични данни от експериментите. В случай, че е необходимо да се правят апроксимации, това би довело до неточности (стр.41 и др. )

3) На много места в работата са използвани абревиатури. Добре би било те да бъдат описани в отделно приложение за да може лесно да се открива тяхното значение.

4) В изложението са допуснати някои неточности и технически грешки, като напр. (стр.35 – $^{o}$C вместо С-кулон; стр. 72 – температура на модулите – фиг. 2.46; стр. 87 и др.).

5) На места липсват димензии – стр.44 и др., липсват формули (или не са номерирани последователно) – стр. 70, формули 2.59, 2.60, 2.63)

Посочените бележки и препоръки не са от съществено значение, а са с препоръчителен характер. Те не намаляват качеството на дисертационния труд, но е желателно да се имат предвид и да се избягват в процеса на бъдеща работа на докторанта.

**7. Заключение**

Дисертационният труд на маг. инж. ВАЛЕНТИН АНГЕЛОВ МИЛЕНОВ е актуален и представлява научно-приложно изследване, свързано с моделиране, симулации и експериментална проверка на основните режими на работа на възобновяемите източници на енергия. От представената работа може да се направи извод, че докторантът притежава сериозни познания и има научни интереси по отношение на физическата природа и принципа на действие на възобновяемите енергийни източници. Това се потвърждава от направените симулации и моделирането на работните им режими, като проверката на резултатите е потвърдена с експерименталните измервания на съответните характеристики в лабораторни условия. Смятам, че докторантът е решил самостоятелно основната част от дефинираните в дисертационния труд задачи, със съдействието и прякото ръководство на доц. Захари Зарков. Независимо от направените препоръки и бележки в т.6, смятам, че дисертационния труд има необходимите качества и това ми дава основание да предложа на уважаемото Научно жури (Зап. № ОЖ-74/07.03.2018 г.) да присъди на маг. инж. ВАЛЕНТИН АНГЕЛОВ МИЛЕНОВ образователната и научна степен "доктор" по направление 5.2. Електроника, Електротехника и Автоматика и докторска програма на кат. „Електрически машини".

08.05.2018 г.
София

Член на журито:……
(доц. д-р инж. Йордан Шопов)