

## СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р инж. Християн Чавдаров Кънчев, катедра Силова Електроника, Факултет по Електронна Техника и Технологии, Технически Университет - София.

на материалите, представени за участие в конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“ в област на висше образование: 5. Технически науки, по професионално направление 5.2. Електротехника, електроника и автоматика, специалност - „Индустриална електроника“ (Конструиране и технология на електронна апаратура, Надеждност на електронни системи, Конструиране на комуникационна апаратура)

В конкурса за доцент, обявен в Държавен вестник, бр. 68/31.07.2020 г. и на сайта на ТУ-Габрово за нуждите на катедра „Електроника“ към факултет „Електротехника и Електроника“, като кандидат участва гл. ас. д-р инж. **Продан Иванов Проданов**

### **1.Обзор на съдържанието и резултатите в представените трудове**

Представените трудове напълно покриват и надхвърлят националните изисквания и изискванията на Технически Университет – Габрово за заемане на академична длъжност „доцент“. Представени са общо 38 научни публикации, от които 6 самостоятелни с 14 цитирания от други автори. Кандидатът е автор и съавтор на 4 учебни пособия. Носител е на награда от „Съюз по електроника, електротехника и телекомуникации – СЕЕС“ за най-добър доклад в Международна научна конференция „UNITECH 2018“, в секция „Електроника и Сензорика“ на тема “PSPICE моделиране на импулсни захранвания с интегрална схема VIPER100A”.

Дейността на кандидата е основно в областите: Анализ на надеждността на електронни елементи; Анализ и моделиране на надеждността на електронни системи; Моделиране и изследване на схеми и процеси в преобразуватели на електрическа енергия; Моделиране, конструиране и изследване на позиционни задвижвания.

### **2. Обща характеристика на дейността на кандидата**

#### **2.1. Учебно-педагогическа дейност**

Гл. ас. д-р инж. Продан Ив. Проданов има 10 години преподавателски стаж. От 2010г. е чел лекции и е провеждал лабораторни упражнения по 4 дисциплини от учебния план за ОКС Бакалавър по „Електроника“, „Комуникационна техника и технологии“, „Мехатроника“, „Техника и технологии за опазване на околната среда“ и „Промислена и автомобилна електроника“. Също така е чел лекции и провеждал лабораторни упражнения по 2 дисциплини от учебен план за ОКС магистър по „Електроника“. Провежданите от кандидата лекции и лабораторни упражнения надхвърлят значително изискуемите за заемане на академична длъжност „доцент“. Понастоящем гл. ас. д-р Продан Проданов е титуляр на следните дисциплини: „Конструиране и технология на електронна апаратура“, „Конструиране на комуникационна апаратура“, „Електрозадвижване“ и „Учебна практика“ за ОКС „бакалавър“ и „Надеждност на електронни системи“ и „Промислени електронни устройства и системи – II“ за ОКС „магистър“.

Кандидатът е участвал в изграждането на нови учебни лаборатории по „Конструиране и технология на електронна апаратура“, „Електрозадвижващи системи“ и „Учебна практика“.

До момента под ръководството на гл. ас. д-р инж. Продан Иванов Проданов са защитили 53 дипломанта.

## 2.2. Научна и научно-приложна дейност

Научно-изследователската работа на кандидата започва през 2006г., като редовен докторант в катедра „Електроника“ на ТУ-Габрово. Защитил е докторска дисертация през 2010 г. пред ВАК на тема „Теоретични и експериментални изследвания по надеждност на захранващи източници за индукционни технологии“ в научна специалност „Индустриална електроника“.

Кандидатът е ръководител на научноизследователски проект № 2005Е / 2020г., „Електронни преобразуватели на енергия на базата на нови полупроводникови елементи“. Участвал е също така в общо 3 проекта, финансирани по оперативни програми на ЕС, 1 проект финансиран от Фонд Научни изследвания и 6 университетски научноизследователски проекта на ТУ-Габрово.

## 2.3. Внедрителска дейност

Гл. ас. д-р инж. Продан Проданов е участвал във внедрителска дейност четири пъти: два пъти във фирма „Мадара“, гр. Шумен, във фирма „Ингеборг Демирова – Петър Карабаджакков“, гр. Габрово и „ИМГ Юнион“, гр. Габрово. Внедрителската му дейност в „Мадара“ АД е свързана с пускане и внедряване в експлоатация на машини за обемно нагриване и ковашко-пресови технологии, захранвани от тиристорни преобразуватели, както и конструиране и разработка на печатни платки и техническа документация на: блокове за управление на пусковите и преходни процеси на изправителни и инверторни блокове, вериги за синхронизиране по честота и по време за възстановяване на тиристорите, вериги за реализиране на защитните схеми и вериги за обратна връзка. Разработките му са спомогнали за увеличаване на надеждността и ефективността на тиристорните преобразуватели захранващи машините в „Мадара“ АД.

Внедрителската му дейност във фирма „ИМГ Юнион“ е свързана с проектиране и реализиране на система за позиционно електрозадвижване, вградена в машина за навиване на намотки на безколекторни електродвигатели, вследствие на което е постигнато подобряване на параметрите на автоматизираното производство.

Във фирма „Ингеборг Демирова – Петър Карабаджакков“ кандидатът е участвал в проектиране и реализиране на система за позиционно електрозадвижване със стъпкови двигатели, вградена в 3D принтери. Извършил е също така допълнителна настройка и оптимизиране на параметрите на задвижващите системи, което е довело до увеличаване производителността и ефективността на 3D принтерите.

## 3. Приноси (научни, научно-приложни, приложни). Значимост на приносите за науката и практиката

Представените от кандидата приноси са от **значимост** за науката и практиката, което се потвърждава също така и от неговата внедрителска дейност.

Измежду неговите **научни приноси** са: Предложен нов подход за анализ на показателите на надеждност на силови MOSFET транзистори на база модел, отчитащ топлинното съпротивление на охлаждащата система (публикация Г7.4.); Предложен и имплементиран е метод за анализ на надеждността на суперкондензатори на база модели, отчитащи процесите на стареене в тях, даващ възможност да се определят допустимите стойности на температура, работното напрежение и еквивалентното серийно съпротивление на суперкондензаторите (публикация В4.8.); Изведен е математически апарат и е предложен тримерен модел за получаване на областта на надеждна работа на електронни преобразуватели на енергия, като функция на експлоатационните условия. (публикации В.4.4. и Г.8.1.)

**Научно-приложните** му приноси включват: Представен нов подход за определяне граничните стойности на топлинните режими на един цял клас силови

полупроводникови елементи – мощни транзистори, диоди и тиристорни. (публикации В4.7, В4.10, Г8.22, Г8.23); Синтезирани са вероятностни модели с отчитане на времето за превантивна профилактика и функционалните връзки по надеждност, вкл. и на мощни ( $\geq 50$  kW) електронни преобразуватели на енергия, включващи защитни състояния, планова профилактика и ремонт. (публикации В.4.6. и В.4.11.); предложени са симулационни модели и са извършени симулационни изследвания в среда P-SPICE на режимите на работата на широк клас електронни схеми на преобразуватели на електрическа енергия, при което са получени параметри, които експериментално много трудно се измерват. (публикации Г.8.7., Г.8.16., Г.8.19.);

**Приложните** приноси на гл. ас. д-р Продан Проданов включват: изследвани по надеждност са широк клас електронни системи, съобразно условията на експлоатация и режимите на работа. Във връзка с направения анализ са установени характеристики по надеждност и гаранционен срок, като са дадени препоръки за повишаване на надеждността. (публикации В.4.1., Г.8.6., Г.8.9, Г.8.15. и Г.8.16.); Синтезирани и симулирани са вероятностни модели за определяне ефективността на вложените защитни схеми в силовите схеми на серия тиристорни преобразуватели за индукционно нагряване на стоманени детайли. (публикации В.4.2. и Г8.3.); Предложен е симулационен еквивалентен модел на специализирана интегрална схема, верифициран в среда P-SPICE и чрез реални практически измервания. (публикация Г.21.); Предложен и изследван е модифициран модел на цифров ПИД-регулатор и постоянно-токов серводвигател в програмен продукт MATLAB, на база на който е реализиран програмно цифров ПИД-регулатор. (публикации Г8.8., Г8.10., Г8.13.).

#### **4. Оценка на личния принос на кандидата**

На база на представените за конкурса документи мога да заключа, че освен значителния обем работа в колектив кандидатът има 6 самостоятелни научни публикации, ръководил е самостоятелно един научноизследователски проект и е титуляр на 6 учебни дисциплини, което говори за значителен личен принос на кандидата.

#### **5. Критични бележки и препоръки**

Нямам забележки към дейността и документите, представени от кандидата. Препоръката ми е да продължава и занапред със същия интензитет своята преподавателска, научна и внедрителска дейност, които му гарантират блестящо бъдещо развитие.

#### **6. Лични впечатления**

Личните ми впечатления от представените от кандидата документи и неговата дейност са отлични.

#### **Заклучение:**

**Имайки предвид гореизложеното, предлагам гл. ас. д-р инж. Продан Иванов Проданов да бъде избран за „доцент” в област на висше образование 5. Технически науки, по професионално направление 5.2. Електротехника, електроника и автоматика, специалност - „Индустриална електроника” (Конструиране и технология на електронна апаратура, Надеждност на електронни системи, Конструиране на комуникационна апаратура).**

20.12.2020 г.

Член на жури: /п/

/доц. д-р инж. Християн Кънчев/