

## РЕЦЕНЗИЯ

По конкурс за заемане на академична длъжност „Доцент“ в професионално направление 5.4. Енергетика по научна специалност „Електрически мрежи и системи“, към катедра „Електроенергетика“ при Електротехнически факултет на Технически университет-Варна, обявен в Д.В.бр.45/19.06.2015г. с кандидат инж. Юлиан Емилов Рангелов, гл. ас., д-р.

Рецензент: инж.Димитър Иванов Димитров, доктор на т.н., професор.

### **1. Общи положения и биографични данни.**

Кандидат в конкурса е гл. ас.д-р инж. Юлиан Емилов Рангелов. Той е роден на 23.03.1974г. в гр.Варна. През периода 1992-1997г.е студент в ТУ-Варна, като придобива квалификация електроинженер-магистър по специалност „Електрически мрежи и системи“.Професионалната си дейност започва в GTI-Компютри Варна,като изпълнява дейности и отговорности по асемблиране и поддържане на компютърни мрежи и системи. През периода 03.2000-03.2003г. е докторант по 02.06.06 „Електрически мрежи и системи“. През 2005г. придобива ОНС „доктор“ въз основа защитена дисертация на тема ”Методика и компютърна програма за изследване статичната устойчивост на електроенергийната система на Р.България”. От 2003г заема длъжност асистент, а след това до момента е гл.асистент в кат.„Електроенергетика“ при Еф на ТУ-Вн. Настоящият конкурс е обявен с решения на: КС на катедра „Ел.енергетика" (протокол № 13/12.05.2015 г.), ФС на ЕФ (протокол №.14/18.05.15 г.). и АС на ТУ (протокол № 3/14.09.15 г.), публикуван е в сайта на ТУ - Вн 19.06.2015 г.) (обявен в ДВ бр. 45 от 19.06.2015 г.).

### **2. Общо описание на представените материали.**

Кандидатът е представил:

**A.** Публикации за участие в конкурса за заемане на длъжност „доцент “.

**I.** Публикации, обединени като равностойни на монографичен труд на тема „Интелигентни мрежи за управление и наблюдение в електроенергийните системи“-12 бр.;

**II.** Публикации извън монографичния труд-12 бр.;

**III.** Учебно-методични пособия-3бр.

**IV.** Научноизследователски проекти – 13 бр.

**Б.** Други публикации извън представените за участие в конкурса за заемане на академична длъжност „доцент“- 29 бр.

От представените публикации за участие в конкурса приемам за рецензиране всички 24 труда. Представените публикации не повтарят трудовете за придобиване на ОНС „доктор". Кандидатът е самостоятелен автор в 4 труда: I.3, I.5, II.1, II.2 и II.4.

Представени са и следните документи:

- Резюмета на НИ трудовете - (прил.VII); Справка за приносите и цитиранията на представените НИ трудовете - (прил.VIII);

- Грамота за постигнати високи резултати-(прил.ІХ.1);
- Справка за личен принос при модернизирани МТБ на кат."Ел.енергетика"- (прил.ІХ.2);
- Участие в 13 научно-изследователски разработки-( прил.ІХ.5, 6, 7, 8, 9.9.1);

**Разпределението на публикациите ( общо 24 бр.) е както следва:**

**Публикации:** в списания у нас-2 бр., в списания и годишници в чужбина-2 бр. (Япония-1бр., Румъния-1бр.)

**Публикации:** в Год. на ТУ и Сб. доклади на конференции в ТУ- 7 бр.

**Публикации :** Сборник доклади на НК в чужбина-8бр.(Германия -1бр,Македония-3 бр., Хърватска- 1бр, Сърбия-3 бр.).

**Публикации :** Сборник доклади на НК в страната - 5бр.

### **3. Обща характеристика на научно-изследователската и научно-приложната дейност на кандидата.**

Цялостната научна дейност на кандидата е в областта на обявения конкурс и е насочена към изследване на конкретни проблеми, към анализ на основни закономерности и характерни особености на електроенергетиката. Представените материали и многогодишните наблюдения върху работата на кандидата показват, че неговата научноизследователска и научно-приложна дейност се отнасят до :

- Дистанционно управление в електроенергийните системи;
- Внедряване на нови технологии при изграждане на електропроводи ВН;
- Режим и устойчивост на електроенергийната система;
- Област на интелигентните електрически мрежи.

Научноизследователската и научно-приложната дейност на кандидата обхваща:

- разработка на теми към ВТП-ТУВ ЕООД- 6 бр.- прил.9.7;
- разработка на проекти: фонд „НИ” -1бр (прил.9.5); проект по схема BG051P-0001-3.3.06”- 1бр (прил.9.6); проекти финансирани от държавния бюджет според изискванията на Наредба № 9 на МОМН - 5бр.- (прил.9.8);
- участие в експертни групи при обсъждане на резултати и анализи от изследвания по задача”Моделиране и оптимизиране на AVR и PSS” от проект”Рехабилитация на действието на честотния контрол на турската електроенергийна система за синхронна работа с USTE” с р-л проф. д-р инж. Кр.Герасимов – прил.9.9.1.

Кандидатът е ръководител на 2 научно-изследователски проекта: IV.4 и IV.5. - прил.5.

Общият белег на научната дейност на гл. ас. д-р инж. Ю.Рангелов е, че в трудовете си търси, на основата на задълбочен анализ, оригинални решения, които успешно успява да внедри.

### **4. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата.**

Кандидатът провежда лекции и упражнения по дисциплините „Ел.мрежи

и системи”, „Ел. мрежи на населени места”, „Дистанционно управление в електроенергийните системи”, „Ел. енергетика” (за ОКС „бакалавър” за ЕСЕО). Водел е курсови проекти по „Ел. мрежи и системи”, „Дистанционно управление в ел. енергийните системи”. Ръководил е общо над 33 дипломанта. По дисциплините е подготвил и е доразвил учебни пособия за лекции, семинарни и лабораторни упражнения и курсови проекти. В работата си използва съвременни методи и компютърна средства за обучение.

Кандидатът проявява изключителна инициативност, последователност и всеотдайност при усъвършенстване МТБ на катедрата, между които: изграждане на стенд за изпитване на система за АВР, рехабилитиране на ГИН за 750 kV и изпитвателна уредба за ВН за 620 kV с 50 Hz, изграждане на комплексни лаб. установки за изпитване на напреженови, токови трансформатори и прекъсвачи, създаване на програмируем комплексен товар, система за управление, наблюдение и сигнализация (SCADA) на ЕУ. Използвани са съвременни технически средства за създаване на вторични схеми за управление, сигнализация, релейна защита, измерване и блокировки (П.9.2).

Изложеното показва, че гл.ас. д-р инж. Ю. Рангелов е с висока професионална и педагогическа подготовка, а преподавателската му дейност е активна и много успешно се развива.

## **5. Основни научни и научно-приложни приноси.**

Публикациите, представени от кандидата, обединени като равностойни на монографичен труд, са на тема „Интелигентни мрежи за управление и наблюдение в електроенергийните системи“ и са 12 бр. (I.1 - I.12). Това е ново, перспективно направление, което все по-устойчиво намира място и се установява в действителността. Приносите в тези трудове, както и в тези извън монографичния труд, кандидатът е изложил подробно, системно и напълно ги приемам. Те са научни и научно-приложни и са относими за доказателства, нови класификации, нови конструкции, методи и технологии, получени са голям брой потвърдителни факти. Основното в тях се отнася до:

### **5.1 Получаване и доказване на нови факти.**

- Във връзка с механичното оразмеряване при линейно удължаване на свръхтермично устойчивите проводници тип ZTACIR Ø19,04 mm, са получени възможните провеси при различни максимални напрежения на опън на проводниците и при вариране на климатичните условия за въздушни електропроводи за 110 kV при различни нагрявания и различни изходни режими (П.3).

- Разработен е уникален и устойчив алгоритъм за индиректно разпознаване на пасивни електрически устройства, формиращи потребление на електрическа енергия. Като вход за алгоритма се използват величини от виртуална среда, или реални данни от измервания (I.10, I.11).

- Във връзка с присъединяване на електроенергийната система на Р. България към Европейската обединена електроенергийна система, е разработен софтуер (П.5) и е осигурена устойчивост при малки смущения и демпфиране на ниско-

честотните електромеханични колебания на електроенергийната система на Р. България в условията на паралелна работа на СТ с голямо електроенергийно обединение.

- Създадена е оригинална методика за настройка на системни стабилизатори PSS 2A, включваща настройка на входните и торсионните филтри, при критерий за оптималност  $H_{\infty}$ - нормата, като обобщена характеристика на качеството на преходните процеси в цялата електроенергийна система (II.6, II.7, II.9).

- Предложен е алгоритъм и компютърна програма за групиране на генераторите в ЕЕС по дефазирано колебание, което е основа за определяне на подходящото място за инсталиране на PSS. Ефективността на алгоритъма се изразява в приложимостта му за големи обединени ЕЕС с намалено време на изчислителния процес (II.11).

- Разработен е алгоритъм и компютърна програма за идентификация на нискочестотните колебания чрез обработка на регистрираните събития, базиран на анализа на известен метод (метод на Прони) (II.12).

### **5.2. Получаване на потвърдителни факти.**

- Потвърдени са известни факти като резултат от предложен метод за анализ на консумацията на използваните в бита ел.уреди (I.6, I.8). Получени са факти, показващи, че разработеният алгоритъм за индиректно разпознаване (I.9, I.10, I.11, IV.7) на включените в домашната електрическа мрежа електроуреди е в състояние да идентифицира техния произход (I.12).

- Представени са потвърдителни факти, доказващи несъстоятелността на твърдение във връзка с реконструкция на електропроводи за ВН-замяна на проводниците със свръх термично устойчиви (II.1). Посочени са факти за предимствата и недостатъците на изграждането на електропроводи със свръх термично устойчиви проводници на територията на Мрежови експлоатационен район Варна (II.2).

- Разработен е софтуер, чиито резултати потвърждават възможности за настройки на системните стабилизатори (PSS) в основни български ел. централи и в пренастройката на PSS в турски ел. централи ( IV. 3, IV.6).

- Потвърдено е използването на многоканални системни стабилизатори (PSS4B) за демпфиране на междусистемни и междузонални електромеханични колебания без това да влияе неблагоприятно върху намаляването на локалните колебания за конкретен синхронен агрегат (II.8).

- Получени са резултати, които показват, че съвременните методи за оценка на линейните управляеми системи, базирани на сингулярните числа, са приложими и за условията на ЕЕС (II.10).

- Предложен е алгоритъм и компютърна програма за идентификация на нискочестотните колебания чрез обработка на регистрирани събития, базиран на анализа на Прони. (II.12);

### **5.3. Създаване на нови класификации.**

- Във връзка с проектирането, изграждането и експлоатацията на системи от първични и вторични съоръжения в енергетиката и във връзка с необходимост-

та от съставяне на документация, представляваща комплекс от различни видове схеми, описващи принципите на действие, функционалните възможности и изискванията при монтаж на апаратите, съединителните клеми и връзките с първичното оборудване, е създадена нова класификация и схеми за въвеждане на съвременни, унифицирани методи за графично и буквено-цифрово означаване на веригите от първична и вторична комутация (I.3, III.3).

#### **5.4. Създаване на нови методи, технологии, схеми.**

- Въз основа на предложени алгоритми е проектирана и изградена електронна система за управление, сигнализация и измерване (SCADA) на конкретна разпределителна уредба. Предложен е подход за използване на програмируеми контролери (I.4). Внедрена е съвременна и автентична лабораторна база по дисциплината „Дистанционно управление в ел.енергийните системи“ (IV.11).

- Предложен е нов подход при анализ на възможните опасности, създаващи риск за здравето и живота на обслужващия персонал в закрити разпределителни уредби, поради погрешни оперативни превключвания, неправилни действия и нарушение на организационните мерки за безопасност при ВН (I.2).

- Предложен е нов подход при изучаването и изследването на възникването, разпространението и последствията от несинусоидални режими в електроенергийните системи на всички нива на напрежението (I.5).

- Чрез потребителска анкета е разработен метод за определяне ел.енергийното поведение на битови потребители (I.7). Създадени са експериментален комплекс и виртуална среда в MATLAB® на базата на събраните данни от потребителската анкета, чрез които могат да се създават типични профили на използване на устройствата в симулиран виртуален дом. Разработен е алгоритъм за индиректно разпознаване на пасивни електрически устройства, които формират основната част от потреблението на ел. енергия в бита. Алгоритъмът е реализиран в симулационна среда Simulink®. (I.9, I.10, I.11, IV.7).

- В учебния процес са внедрени нови софтуерни продукти с отворен код и стартиране на процеси на внедряване на обектно-ориентирано програмиране при разработването на програмни продукти, свързани с изчисляване на установени и преходни режими в електроенергийните системи (II.4).

- Предложена е възможност за осигуряване на устойчивост при малки смущения и демпфиране на нискочестотните електромеханични колебания на електроенергийната система на Република България в условията на режим на синхронна паралелна работа с голямо електроенергийно обединение (II.5).

Публикациите от група Б (извън представените за участие в конкурса за заемане на академична длъжност „доцент“)- 29 бр., допълват и разширяват представите за обхвата и мащабите на проблемите, който кандидатът решава, освен тези изложени в другите публикации.

#### **5.5. Учебно методични пособия.**

Представените учебни пособия -прил.5.III- са: ръководство за решаване на задачи по електрически мрежи и системи, ръководство за семинарни упражнения по пренасяне на електрическа енергия със свръхвисоки напрежения и

учебно помагало за дистанционно обучение в електроенергийните системи. Те са свързани с образователния процес на студентите, напълно съответстват на учебните програми и методично правилно са организирани.

### **5.6. Научно- изследователски проекти.**

Оценката на научно- изследователските проекти на кандидата е направена в т.3 на рецензията. В материалите по конкурса отсъстват данни за внедряване с икономически ефект. Независимо от това, редица публикации и проекти показват наличие на внедряване на резултатите в практиката.

### **6. Значимост на приносите за науката и практиката.**

Всички критерии за минимални количествени изисквания към кандидатите за заемане на академичната длъжност „доцент“, според правилата на ТУ-Вн, са многократно надхвърлени.

Значимостта на приносите за науката и практиката е висока и безспорна.

От представената справка за цитирания - прил.8-Б- приемам само случаите, отнасящи се до цитирания на публикации,които участват в конкурса за заемане на длъжност „доцент“,а именно:

- труд (III.1).- цитиран в литература според Ц3;
- труд (I.11) ).- цитиран в литература според Ц4 и Ц7. Посоченото последно цитиране е в чужбина (Китай).

За представените за рецензиране материали в предходната точка са посочени научните, научно-приложните, приложните и учебно-методическите приноси. Обобщено мога да отбележа, че не отхвърлям и не прекатегоризирам нито един от тях, а оценявам високо значимостта на всеки един от тях в съответната категория. Още повече, част от приносите в научните трудове на кандидата са значими за катедрата и университета - те се прилагат при обучение на студентите и се прилагат в практиката.

### **7. Критични бележки и препоръки.**

Нямам принципни забележки към научните трудове на кандидата. Изводите в някои публикации (I.5, I.7, I.8) могат да се направят без необходимост от изследване. Едва ли констатираните резултати по диаграмите от ( I.7) са достатъчно достоверни, поради ограничения обем на анкетираните; фиг.11,12, 21,22 не отчитат специфичността на климатичните условия и особеностите на енергийните показатели на жилищните сгради; енергийното поведение на домакинствата- фиг.5÷фиг.10 е доста широко понятие,което изисква допълнителни уточнения. Изложеното показва, че кандидатът е провел мащабно изследване като е провел анкетиране, за което е необходимо прецизиране. Не е ясно формулираните от кандидата въпроси в изводите на (II.1) с кои части от изложението на публикацията са свързани.

Позволявам си да направя следните препоръки:

- За по-голяма достоверност на резултатите да продължи изследването на натоварването на битовите потребители при изискванията на енергийна ефектив-

ност, като се обхвалят специфичните параметри и величини според установените методики за енергиен баланс и определяне класа на енергийна ефективност.

- Новостта и оригиналността на творческите решения е целесъобразно да бъдат доказани и защитени според изискванията на закона за патентите и регистрацията на полезни модели.

- Да се разшири обхвата на приложение на микропроцесорното управление и контрол като се обхвалят и други съоръжения и функции, например диагностика, прогнозни оценки и др.

- Внедряването на научните резултати да завършва за конкретния случай с определени изпитвания и форма на опитен образец, методика, становище и др., утвърдени от възложителя, автентични за условията на внедряване.

- Препоръчвам на кандидата в бъдеще да прави повече самостоятелни публикации, както и повече да публикува в специализирани списания.

### **8. Лични впечатления и становище на рецензента.**

В мене е формирано впечатлението за високата му професионална подготовка, за задълбоченост и прецизност в работата, която е съчетана с широк интерес към частните и към общите проблеми на специалността. Неговото кариерно развитие му помага удачно да разшири теоретичните си познания и практическия си опит в електроенергетиката. Има афинитет към разнообразна по тематика научноизследователска дейност. Той работи в екипа на проф. д-тн инж. Кр. Герасимов, под чието ръководство израства и се развива. Гл. ас. д-р. инж. Юлиан Емилов Рангелов, с развиваната разнообразна дейност допринася за утвърждаване на специалността като модерна електроенергийнотехнологична наука и заемането на академичната длъжност „доцент“ по научна специалност „Ел. мрежи и системи“ е съвсем естествено и достойно.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В съответствие с представените документи и направения анализ на трудовете, по лично убеждение, считам, че гл. ас. д-р. инж. Юлиан Емилов Рангелов има активна педагогическа и научно-изследователска дейност, а трудовете му имат достатъчни научни, научно-приложни и приложни приноси. Те отговарят на изискванията на ЗРАСРБ и неговия Правилник, както и на изискванията и критериите на Правилника на ТУ-Вн. за заемане на хабилитираната академична длъжност „ДОЦЕНТ“. Това ми дава основание да си позволя да предложа гл. ас. д-р. инж. Юлиан Емилов Рангелов да заеме академичната длъжност „доцент“ в професионално направление 5.4. Енергетика по научна специалност „Електрически мрежи и системи“.

Варна, 27.10.2015г.

Рецензент:  
/ проф. д-тн. инж. Д. Ив. Димитров /