

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академична длъжност „ДОЦЕНТ“
в област на висшето образование 5. Технически науки,
професионално направление 5.2 „Електротехника, електроника и автоматика“
(Електрически машини)
обявен в ДВ брой № 101/ 27.11.2025 г.

с кандидат: гл. ас. д-р инж. **Валентин Ангелов Миленов**

Член на научно жури: проф. д-р инж. **Симона Кирилова Филипова – Петракиева**

1. Кратки биографични данни за кандидата

Валентин Ангелов Миленов получава бакалавърска степен „Електротехника“ (спец. Електрически машини), Електротехнически факултет в Технически университет – София през 2010 г. През 2012 г. на същото място по същата специалност се дипломира като магистър. Кандидатът е редовен докторант към катедра „Електрически машини“ в ЕФ на ТУ-София в периода 2013-2016 г. и получава ОНС степен „доктор“ в проф. напр. 5.2. Електротехника, електроника и автоматика (Електрически машини) през 2016 г. Темата на дисертационния му труд е: „Системи за производство на електрическа енергия от слънцето и вятъра“.

Кандидатът постъпва като инженер в катедра „Електрически машини“ (2016 г.). В същата катедра заема и длъжностите асистент и главен асистент (до момента). Работи и преподава в областта на възобновяемите източници на енергия.

Кандидатът владее отлично английски език. Умее да използва специализирани програмни продукти при извършване на изследователската си и преподавателската си дейности като: Matlab, AutoCAD, PVSyst.

2. Научно-изследователска и научно-приложна дейност на кандидата

Представените в конкурса за „Доцент“ 17 научни труда, могат да бъдат класифицирани по следния начин:

➤ Монографичен труд (МТ) на тема: „Фотоволтаични системи с хибридни инвертори“ (показател В-3). Към него е приложена литературна справка от 150 публикации. Той отговаря на изискванията за монографичен труд, указани в ЗРАС в РБългария и правилника за неговото прилагане. Рецензиран е от двама рецензенти с $h\text{-index} \geq 5$, в съответствие с допълнителните изисквания за рецензиране на монографичен труд, съгласно ПУРЗАД ТУ-София / 10.2024 г.

➤ Научни публикации, отпечатани в издания реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Scopus, Web of Science) (показател Г-7) - 15 броя.

➤ Научни публикации, отпечатани в нереперирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни трудове на научни форуми (показател Г-8) – 1 брой.

Представените научни трудове са публикувани в престижни научни списания, годишници и сборници от международни и национални научни конференции. От тях на английски език са 15 и 1 е на български. Според броя на авторите 1 от публикациите е самостоятелна и е публикувана на конференция с международно участие, визуализирана в Scopus. Останалите работи са колективни и в 8 от тях кандидатът е първи автор.

➤ По показател Д е предоставен доказателствен материал за общо 45 цитирания на 12 научни труда в научни издания реферирани и индексирани в световно

Рецензия от проф. д-р инж. **Симона Кирилова Филипова-Петракиева**, член на научно жури

по конкурс за заемане на академична длъжност „Доцент“

в област на висшето образование 5. Технически науки, проф. напр. 5.2. „Електротехника, електроника и автоматика“ (спец. „Електрически машини“)

Кандидат: гл. ас. д-р инж. **Валентин Ангелов Миленов**

известни бази данни с научна информация (Scopus, Web of Science) – Д-12. Н-индексът на кандидата според Scopus е 5, като две от публикациите са съответно с 8 и 7 цитирания. Този факт може да се отчете като допълнителна негова активност, тъй като количествена оценка на h-индекса не се изисква при заемане на академична длъжност „доцент“.

➤ От група Е не се изискват точки при заемане на АД „Доцент“, но кандидатът е предоставил доказателство за наличие на такива по показател Е-19 (Участие в международен научен или образователен проект) и Е-20 (Ръководство на национален научен или образователен проект), което трябва да се отчете като допълнителна негова активност.

➤ Точките на кандидата по Показател Ж превишават 8.33 пъти необходимите за заемане на АД „доцент“ в ТУ-София.

След обработка на данните относно представените трудове и документи на гл. ас. д-р инж. Валентин Ангелов Миленов, по отношение на изпълнението на минималните изисквания в Правилника на ТУ-София за заемане на академичната длъжност „Доцент“ може да бъде формирана следната Таблица 1.

Таблица 1

Група от показатели	Изискуем минимален брой точки	Брой точки на кандидата	Брой точки по отделните показатели от съответната група
А	50	50	50 т. (Показател 1)
Б	-	-	
В	100	100	100 т. (Показател 3)
Г	200	257.6	257.6 т.: 252.6 т. (Показател 7) 5 т. (Показател 8)
Д	50	450	450 т.: 450 т. (Показател 12)
Е	-	120	120 т.: 20 т. (Показател 19) 100 т. (Показател 20)
Ж	30	247	247 т.
З	-	-	-
Общо	430	1104.6	Превишение: 2.57 пъти

Вижда се, че събраните от гл. ас. д-р инж. Валентин Ангелов Миленов **1104.6** точки превишават необходимия минимален брой точки (430 т.) за заемане на тази академична длъжност в ТУ-София с **2.57** пъти. В тази връзка изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за неговото прилагане, както и Правилника на ТУ-София за заемане на академична длъжност „Доцент“ са превишени.

От написаното дотук мога да обобщя, че цялостната педагогическа, научно-изследователска и приложна дейности на гл. ас. д-р инж. Валентин Ангелов Миленов е на изключително актуална тематика, свързана с производството и използването на „зелена енергия“ в нашия живот с цел опазване на планетата ни. Тя е не само достатъчна по обем, но и значително превишава необходимия минимум за заемане на АД „доцент“ в ТУ-София (2.57 пъти). Тя изцяло е съсредоточена в областта на обявения конкурс и е добила публичност в международен и в национален мащаб.

Рецензия от проф. д-р инж. Симона Кирилова Филипова-Петракиева, член на научно жури по конкурс за заемане на академична длъжност „Доцент“ в област на висшето образование 5. Технически науки, проф. напр. 5.2. „Електротехника, електроника и автоматика“ (спец. „Електрически машини“)
Кандидат: гл. ас. д-р инж. Валентин Ангелов Миленов

3. Основни приноси на кандидата

От приложените публикации по конкурса за „Доцент“, техните резюмета, претенциите за приноси, предвидени в чл. 27, ал. 1 от ЗРАСРБ, се вижда, че дейността на кандидата е ориентирана в 3 области:

- фотоволтаични системи с хибридни инвертори [В3];
- синтез и анализ на възобновяеми източници на електрическа енергия, свързани с производството на „зелена енергия“, запазваща екологията на нашата планета [Г7-1, Г7-2, , Г7-3, Г7-4, Г7-5, Г7-6, Г7-7, Г7-8, Г7-9, Г7-11, Г7-13, Г7-14, Г7-15];
- изследване и анализ в електрически машини [Г7-10, Г7-12].

Приемам всеки от предложените от кандидата приноси, но считам, че те могат да бъдат разделени в следните групи – научни, научно-приложни, приложни и учебно-методически приноси. Според мен те трябва да бъдат структурирани по следния начин:

НАУЧНИ ПРИНОСИ

1. Разработен е оптимизационен алгоритъм за определяне на най-благоприятните моменти за подаване на енергия от батерията на фотоволтаична централа към мрежата. Създаден е метод за сравнение на финансовите приходи при фотоволтаични централи със и без батерия, който е приложим при различни конфигурации на системата. Описан е потенциалът за увеличаване на приходите при интегриране на батерия към фотоволтаичната централа. [Г7-4]

2. На базата на създаден в [Г7-14] симулационен модел на фотоволтаична система, свързана към електрическата мрежа, е доказано, че изходният ток на инвертора се изкривява не само поради несъвършенствата на инвертора и неговото управление, но и поради несинусоидалното напрежение на мрежата в точката на свързване.

НАУЧНО-ПРИЛОЖНИ ПРИНОСИ

1. Анализирани са системи за захранване на маломощни консуматори чрез използване на съгъваеми фотоволтаични панели, свързани към преносими зарядни станции с малък капацитет. Като резултат се достига до извода, че правилното позициониране на панелите е от съществено значение, тъй като засенчванията на клетките оказват силно влияние върху тяхната изходна мощност. [Г7-1]

2. Разработено е автономно решение за захранване на малки обекти тип „къщичка/бунгало“ чрез двулицеви фотоволтаични панели като алтернатива на дизеловите генератори, при което се осигурява енергийна ефективност при произвеждането на енергия и се гарантира липса на шум и отделяне на вредни емисии при нейното производство. [Г7-2] Използването на двулицеви панели увеличава произведената енергия спрямо тази от традиционните еднолицеви панели.

3. Предложен е подход за рециклиране на големи фотоволтаични централи. [Г7-3] Той е насочен към ефективно използване на панелите и намаляване на разходите при тяхното рециклиране.

4. Разработена е стратегия за предаване на енергия от батерията към мрежата в периода с най-високи цени на борсата. [Г7-4] Доказано е, че използването на батерия увеличава значително прихода от фотоволтаичните системи, свързани към електрическата мрежа с цел продажба на произведената енергия.

5. Изследвано е влошаването на работните характеристики на фотоволтаичните панели през годините на експлоатация в градска и извънградска среда. [Г7-5]

Рецензия от проф. д-р инж. Симона Кирилова Филипова-Петракиева, член на научно жури

по конкурс за заемане на академична длъжност „Доцент“

в област на висшето образование 5. Технически науки, проф. напр. 5.2. „Електротехника, електроника и автоматика“ (спец. „Електрически машини“)

Кандидат: гл. ас. д-р инж. Валентин Ангелов Миленов

- При кристалните фотоволтаични панели се наблюдава по-слабо влошаване на работните характеристики в сравнение с тези при тънкослойните панели.

- При всички Si панели темпът на влошаване на работните характеристики нараства във времето, докато при CIGS и CdTe панели той е по-значителен в началото на експлоатационния период, след което намалява.

6. Разработен е математически модел, който позволява прецизно изчисляване на всички мощности и енергийни потоци във фотоволтаичната система с хибриден инвертор — със и без акумулаторна батерия; в системи с износ на енергия към мрежата. [B3, Г7-6] Работоспособността на модела е потвърден чрез симулации. Чрез него се гарантира точно оразмеряване на капацитета на батерията, отчитайки специфичния товаров профил на потребителя, характеристиките на фотоволтаичните панели и наличните метеорологични данни. Доказано е, че при захранване на индустриални обекти използването на фотоволтаични системи с хибридни инвертори значително намалява потреблението на електроенергия от мрежата и повишава тяхната енергийна автономност.

7. Разработени са математически модели на фотоволтаични системи за производство на електроенергия за собствено потребление.

7.1. Оптимизирана е стратегията за работа на предложената система, определен е оптималния капацитет на батерията и е адаптиран товаровия профил на генерираната електрическа енергия към работата на фотоволтаичните панели. [Г7-7]

7.2. Оптимизирани са ориентацията на фотоволтаичните панели и е отчетено влиянието на температурата на отделните клетки за осигуряване на максимална генерирана електрическа енергия от фотоволтаичната система. [Г7-8]

8. Създаден е компютърен модел на DC–DC преобразувател за свързване на тънкослоен фотоволтаичен панел към микроинвертор. [B3, Г7-9] Преобразувателят дава възможност да бъдат свързвани различен тип фотоволтаични панели към инвертор с различно входно напрежение. Използван е MPPT алгоритъм за симулиране на изкуствено генерирани и реални последователности от данни за слънчевата радиация. Чрез този модел могат да се изследват статичните характеристики и динамичното поведение на цялата система при променлива слънчева радиация и температура на клетките за сравнително дълги периоди от време.

9. Разработен е математически модел, гарантиращ ефективна работа на фотоволтаичен модул, базиран на теоретично изчислените волт–амперни (I–V) характеристики на панела. Синтезиран е еднофазен микроинвертор чрез апроксимация с дробно-рационална функция. [Г7-11]

10. В среда на MATLAB/Simulink е създаден модел на асинхронен двигател, чрез който могат да се изчислят параметрите на еквивалентната схема на двигателя. [Г7-10] Моделирани са различни режими на работа на двигателя: постоянно токово захранване (при определяне на съпротивлението на статора), празен ход, късо съединение, работа под товар.

11. В среда на MATLAB/Simulink е създаден модел на еднофазен асинхронен двигател и е определена оптималната стойност на капацитета на работния кондензатор, осигуряваща необходимите му експлоатационни характеристики. [Г7-12] Структурата и параметрите на модела са определени на базата на данни, измерени в лабораторни условия.

12. Създаден е математически модел на фотоволтаична система с еднофазен инвертор, свързан към електрическата мрежа, който е симулиран в среда на MATLAB/Simulink. [Г7-14] Системата се управлява с алгоритъм за следене на точката на максимална мощност (Maximum Power Point Tracking - MPPT) на фотоволтаичния

Рецензия от проф. д-р инж. Симона Кирилова Филипова-Петракиева, член на научно жури по конкурс за заемане на академична длъжност „Доцент“ в област на висшето образование 5. Технически науки, проф. напр. 5.2. „Електротехника, електроника и автоматика“ (спец. „Електрически машини“) Кандидат: гл. ас. д-р инж. Валентин Ангелов Миленов

string, използвайки методът за управление „смушение по наблюдение“. Резултатите от симулация са близки до експериментално измерените със задоволителна инженерна точност.

Предложен е математически и симулационен модел за изчисляване на волт-амперните характеристики на фотоволтаични генератори при зададени интензитет на слънчевото лъчение и температура на клетките, базиран на тестване на 5 типа фотоволтаични панели. [Г7-15] Чрез него може да се определи КПД на фотоволтаичните панели при произволни работни условия (слънчева радиация и температура на клетките) чрез генериране на съответните волт-амперни характеристики.

ПРИЛОЖНИ ПРИНОСИ

1. Създаден е QR код за достъп до картата на България, който позволява бърз достъп до местоположението на наличните фотоволтаични паркове чрез телефон, таблет или лаптоп за рециклиране на големи фотоволтаични централи. [Г7-3]

2. Чрез провеждане на експерименти е изследвано влошаването на работните характеристики на фотоволтаичните панели по време на тяхната експлоатация с цел осигуряване на ефективна работа за по-дълъг период. [Г7-5] Резултатите от анализа показват, че при постоянна слънчева радиация влиянието на температурата върху генерираната изходна мощност от фотоволтаичните панели намалява с напредването на техния експлоатационен период.

3. Извършено е сравнение на номиналните експлоатационни характеристики на кристалните фотоволтаичните панели. [Г7-5] За периода от последните 11 години при монокристалните панели е отчетено подобрене от около 40 %, докато при поликристалните панели - то достига 96 % за интервал от 27 години и приблизително 25 % през последното десетилетие.

4. Изследвано е количеството произведена електрическа енергия от фотоволтаични системи за собствено потребление - без и със система за съхранение на енергия. [Г7-7, Г7-8] Като резултат е доказано, че неусвоената енергия представлява само 7,4 % от общо произведената слънчева енергия за годината, т.е. почти цялата налична слънчева енергия се трансформира в електрическа. [Г7-7] Прецизното оразмеряване на капацитета на батерията в зависимост от специфичните характеристики на товара осигурява оптимална работа на фотоволтаичната система и намалява зависимостта на потребителя от електроразпределителната мрежа. [Г7-8]

Съдържанието на публикациите, авторските им колективи, списанията и конференциите, където са публикувани, са доказателство, че посочените приноси са постигнати с решаващо участие на кандидата и са придобили публичност у нас и в чужбина.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИ ПРИНОСИ

Описаните по-горе приноси притежават и образователен характер. Те се прилагат в процеса на обучение в Технически университет – София по дисциплините „Екология и възобновяеми източници на енергия“, „Възобновяеми енергийни източници и електрически генератори“ на студентите от Електротехническият факултет и „Възобновяеми източници на енергия“ на студентите от Факултета по индустриални технологии. В процеса на преподаване се използват подходите и разработените и програмно реализирани методи, описани в монографията и приложените публикации по настоящия конкурс.

Рецензия от проф. д-р инж. **Симона Кирилова Филипова-Петракиева**, член на научно жури по конкурс за заемане на академична длъжност „Доцент“ в област на висшето образование 5. Технически науки, проф. напр. 5.2. „Електротехника, електроника и автоматика“ (спец. „Електрически машини“) Кандидат: гл. ас. д-р инж. **Валентин Ангелов Миленов**

1. Предложеният в [Г7-12] модел на еднофазен асинхронен двигател позволява определянето на оптималния капацитет на работния кондензатор с цел постигане на баланс между пусковите и работните му характеристики. Работата с Web-базирано приложение улеснява студентите по време на тяхното обучение, тъй като не е нужна локална инсталация за Matlab.

2. Извършено е тестване в лабораторни условия на различни видове фотоволтаични панели (монокристален силиций (mSi), поликристален силиций (pSi), аморфен силиций (aSi), мед-индий-галиев диселенид (CIGS) и кадмиев телурид (CdTe)). [Г7-13]

3. Реализирани са обучения на студенти и международни мобилности по проект ИННО EUt+, насочен към иновационни подходи за обучение на студенти по разменни програми между 8-те университета, включени в алианса „Европейски технологичен университет“. [Г7-16]

4. Значимост на приносите за науката и практиката

Оценявам високо значимостта на по-горе споменатите приноси, тъй като разработките са в перспективна инженерна област, свързана с екологията и нейното съхранение на планетата ни, което е пряко свързано с нашето оцеляване и бъдещето на следващите поколения. Производството на „зелена енергия“, нейното съхранение и предоставянето и на потребителите в подходящия за тях момент е от ключово значение както за инвеститорите, така и за консуматорите на електрическа енергия. А съхраняването и оптималното използване на енергийните източници на планетата ни е от важно за нейното оцеляване. Приложената справка за научно-приложната дейност на кандидата показва, че той е известен в научните среди както в България, така и в чужбина.

5. Оценка на учебната и педагогическата дейност на кандидата

Приложена е справка за учебното натоварване на кандидата през последните 3 учебни години – 2024-2025, 2023-2024 и 2022-2023, генерирана през електронната система на ТУ-София и заверена от зам.-ректора по УД и А на ТУ-София.

Гл. ас. д-р инж. Валентин Ангелов Миленов е водил лекции по следните дисциплини: Екология и възобновяеми източници на енергия, Възобновяеми енергийни източници и електрически генератори, Възобновяеми източници на енергия, Компютърна периферия, Числени методи и моделиране на вериги и полета II част, Методи за изпитване и компютърно изследване на електромеханични системи, Компютърно моделиране на полета и процеси, Електрически машини с електронно управление.

Кандидатът е водил и семинарни упражнения и лабораторни упражнения по гореспоменатите дисциплини. Ръководител е и на курсови проекти по дисциплините „Електрически машини – I и II част“ и курсови задачи по дисциплината „Възобновяеми Електрически Източници“.

Като допълнителна активност на кандидата (която не се изисква в нормативните документи за заемане на АД „доцент“) трябва да се вземе предвид факта, че той е бил ръководител на общо 39 успешно защитили дипломанта, съответно 22 студента в ОКС „бакалавър“ и 17 – в ОКС „магистър“.

Въз основа на приложените справки считам, че учебно-педагогическата дейност на кандидата е ориентирана в две области: „Възобновяеми източници на енергия в екологията“ и „Компютърно моделиране на вериги, полета и процеси“. Мнението ми е,

Рецензия от проф. д-р инж. Симона Кирилова Филипова-Петракнева, член на научно жури по конкурс за заемане на академична длъжност „Доцент“

в област на висшето образование 5. Технически науки, проф. напр. 5.2. „Електротехника, електроника и автоматика“ (спец. „Електрически машини“)

Кандидат: гл. ас. д-р инж. Валентин Ангелов Миленов

че дейността му отговаря на изискванията за заемане на длъжността „Доцент“ в ТУ-София и той е подходящ да я заеме.

6. Лични впечатления за кандидата

Преподавала съм на кандидата по дисциплините „Теоретична електротехника – 1 и 2 части“ по време на обучението му в степен „бакалавър“ по спец. „Електротехника“ (Електрически машини) в Електротехнически факултет на ТУ-София и имам отлични впечатления от неговата работа като студент. Той постъпва в катедра „Електрически машини“ в ТУ-София като редовен асистент през 2012 г. и оттогава до момента прави впечатление като отличен преподавател и изследовател, разбиращ от същността на материята в областта, в която работи. Заедно с него сме провеждали мобилност по програмата Еразъм+ с цел практика в частна фирма в гр. Памплона, Испания. Представените по конкурса документи доказват неговата популярност като добър учен и преподавател у нас и в чужбина. Впечатлена съм от факта, че 15 от общо 16-те статии, с които участва кандидатът в конкурса са публикувани в Scopus. Това е показателно потвърждение за неговата популярност сред научните среди в международен мащаб.

7. Критични бележки и препоръки

Нямам критични бележки относно представените материали. Имам две препоръки. Първата ми препоръка към кандидата е в бъдеще да насочи публикационната си дейност към списания с квантил. А втората - да акцентира върху по-коректното структуриране на приносите с цел избягване на повтаряемост на едни и същи резултати в различни категории.

8. Заключение

От направения анализ на представените материали по конкурса се вижда, че цялостната дейност на гл. ас. д-р инж. Валентин Ангелов Миленов отговаря и превишава всички условия и изисквания на ЗРАСРБ и Правилника за неговото прилагане и правилника на ТУ-София за заемане на академична длъжност „Доцент“.

На тази база категорично заявявам, че гл. ас. д-р инж. Валентин Ангелов Миленов може да заеме академичната длъжност „Доцент“ в област на висшето образование 5. Технически науки, професионално направление 5.2 „Електротехника, електроника и автоматика“ (Електрически машини) и предлагам той да заеме тази академична длъжност и факултетният съвет на „Електротехнически факултет“ в ТУ-София да утвърди решението на Научното жури по конкурса.

06.03.2026 г.

Член на научно жури: 

гр. София

/ проф. д-р инж. С. Филипова-Петракиева /

Рецензия от проф. д-р инж. Симона Кирилова Филипова-Петракиева, член на научно жури по конкурс за заемане на академична длъжност „Доцент“ в област на висшето образование 5. Технически науки, проф. напр. 5.2. „Електротехника, електроника и автоматика“ (спец. „Електрически машини“)
Кандидат: гл. ас. д-р инж. Валентин Ангелов Миленов

REVIEW

on a competition for the academic position “Associate Professor”
in professional field 5.2. Electrical Engineering, Electronics and Automation,
specialty „Electrical Machines”,
published in State Gazette № 101 / 27 November 2025

Candidate: **Assist. Prof. PhD Mag. eng. Valentin Angelov Milenov**
Member of the scientific jury: **Prof. PhD Mag. eng. Simona Kirilova Filipova-Petrakieva**

1. Bibliographical data of the candidate

Valentin Angelov Milenov received a bachelor's degree in Electrical Engineering (specialty "Electrical Machines") from the Faculty of Electrical Engineering at the Technical University of Sofia in 2010. In 2012, he graduated with a master's degree in the same field at the same university. The candidate was a full-time doctoral student at the Department of Electrical Machines at the Faculty of Electrical Engineering of the Technical University of Sofia in the period 2013-2016 and received a PhD degree in Prof. 5.2. Electrical Engineering, Electronics, and Automation (Electrical Machines) in 2016. The title of his PhD thesis is: "Systems for the Production of Electrical Energy from the Sun and Wind".

The candidate started working as an engineer in the Electrical Machines department (2016). He also holds the positions of Assistant professor in the same department (to date). He works and teaches in the field of renewable energy sources.

He has working fluency in English. He is familiar with specialized software products used in his research and teaching activities, such as Matlab, AutoCAD, and PVSYS.

2. Scientific-research and scientific-applied activity of the candidate

The 17 scientific papers submitted for the competition for the position of Associate Professor can be classified as follows:

- Monography titled: „Photovoltaic systems with hybrid invertors“ (Indicator B-3) with reference to 150 publications. It satisfies the requirements for monography, defined in the Law of Development of the academic staff in Republic of Bulgaria (LDASRB) and its Implementing. It is reviewed from 2 reviewers with h-index ≥ 5 , according to the additional requirements for monography, based on the Regulations of TU-Sofia for holding the academic position “Associate Professor” from October 2024.

- Scientific publications in conferences referenced and indexed in world-renowned database of scientific information (Scopus, Web of Science) (Indicator Г-7) - 15 papers.

- Scientific publications in non-referenced peer-reviewed journals and proceedings of conferences included in national reference list (Indicator Г-8) – 1 paper.

The submitted papers have been published in renowned scientific journals, annuals and proceedings of international and national scientific conferences. 15 of them are in English and 1 is in Bulgarian. According to the number of authors, 1 of the publications is single and is published in International conference, included in Scopus. Other publications are joint and the candidate is the first author of 8 of them.

- For Indicator Д, a total of 45 citations of 12 papers in scientific journals, referenced and indexed in world-renowned database of scientific information (Scopus, Web of Science) or in monographs and proceedings are provided – Д-12.

Review from prof. PhD Mag. eng.. **Simona Kirilova Filipova-Petrakieva**, member of the scientific jury
on a competition for the academic position “Associate Professor”
in professional field 5.2. Electrical Engineering, Electronics and Automation,
specialty „Electrical Machines”,
published in State Gazette № 101 / 27 November 2025
Candidate: Assist. Prof. PhD Mag. eng. **Valentin Angelov Milenov**

H-index of the candidate in Scopus is 5., with two of the publications having 8 and 7 citations, respectively. This fact can be considered as additional activity of the candidate, since a quantitative assessment of the h-index is not required for the academic position of "associate professor."

➤ Group E does not require points for the position of Associate Professor, but the candidate has provided evidence of such points under indicators E-19 (Participation in an international scientific or educational project) and E-20 (Leadership of a national scientific or educational project), which should be taken into account as an additional activity.

➤ The candidate's score on Indicator Ж exceeds 8.33 times the score required to hold the position of Associate Professor at TU-Sofia.

After reviewing the data on the submitted works and documents of Assistant Professor PhD Mag. eng. Valentin Angelov Milenov, regarding the satisfaction of the minimum requirements in the Regulations of TU-Sofia for the academic position of "Associate Professor," the following Table 1 can be formed.

Table 1

Group	Minimum points required	Candidate's points	Points by separately indicators in group
A	50	50	50 p. (Indicator 1)
Б	-	-	
B	100	100	100 p. (Indicator 3)
Г	200	257.6	257.6 p.: 252.6 p. (Indicator 7) 5 p. (Indicator 8)
Д	50	450	450 p.: 450 p. (Indicator 12)
Е	-	120	120 p.: 20 p. (Indicator 19) 100 p. (Indicator 20)
Ж	30	247	247 p.
З	-	-	-
Total	430	1104.6	Overstepping: 2.57 times

It is obvious that the **1104.6 points** scored by Assisst. Prof. PhD Mag. eng. Valentin Angelov Milenov exceed the minimum number of points required (430 points) for this academic position at TU-Sofia by 2.57 times. In this context, the requirements of the LDASRB and the Regulations for its implementation, as well as the Regulations of TU-Sofia for occupying the academic position of "Associate Professor" have been increased.

Based on all, mentioned above, I can summarize that the overall pedagogical, scientific research, and applied activities of Assisst. Prof. PhD. Mag. eng. Valentin Angelov Milenov are extremely relevant to the production and use of "green energy" in our daily lives with the aim of protecting our planet. It is not only sufficient in volume, but also significantly increase the minimum required for the position of Associate Professor at TU-Sofia (2.57 times). It is entirely focused on the field of the announced competition and has achieved publicity on an international and national communities.

Review from prof. PhD Mag. eng.. **Simona Kirilova Filipova-Petrakieva**, member of the scientific jury on a competition for the academic position "Associate Professor" in professional field 5.2. Electrical Engineering, Electronics and Automation, specialty „Electrical Machines”, published in State Gazette № 101 / 27 November 2025
Candidate: Assist. Prof. PhD Mag. eng. **Valentin Angelov Milenov**

3. Main contributions of the candidate

From the submitted publications for the competition for "Associate Professor", their abstracts, and the claimed contributions, mentioned in Article 27(1) of the LDASRB, it is obvious that the candidate's activity is focused on three areas:

- photovoltaic systems with hybrid invertors [B3];
- synthesis and analysis of the renewable sources of electrical energy related to the production of "green energy" that preserves the ecology of our planet [Г7-1, Г7-2, , Г7-3, Г7-4, Г7-5, Г7-6, Г7-7, Г7-8, Г7-9, Г7-11, Г7-13, Г7-14, Г7-15];
- analysis of the electrical machines [Г7-10, Г7-12].

I accept all of the contributions proposed by the candidate, but I consider that they can be divided into the following groups: scientific, scientific-applied, applied, and educational-methodological contributions. In my opinion, they should be structured as follows:

SCIENTIFIC CONTRIBUTIONS

1. An optimization algorithm to determine the most suitable times for feeding energy from the battery of a photovoltaic power plant to the grid has been developed. A method for comparing the financial revenues of photovoltaic power plants with and without batteries has been created, which is applicable to different system configurations. The potential for increasing revenues by integrating a battery into the photovoltaic power plant has been described. [Г7-4]

2. Based on a simulation model of a photovoltaic system connected to the electrical grid created in [Г7-14], it has been proven that the output current of the inverter is distorted not only due to the imperfections of the inverter and its control, but also due to the non-sinusoidal voltage of the grid at the connection point.

SCIENTIFIC-APPLIED CONTRIBUTIONS

1. Power supply systems supplying low-power consumers using foldable photovoltaic panels connected to small-capacity portable charging stations have been analyzed. As a result, it was concluded that the correct positioning of the panels is essential, as shading of the cells has a strong influence on their output power. [Г7-1]

2. An autonomous solution for the power supply of small objects such as "cottages/bungalows" using double-sided photovoltaic panels as an alternative to diesel generators, ensuring energy efficiency in energy production and guaranteeing no noise or harmful emissions during its production has been developed. [Г7-2] The use of double-sided panels increases the energy produced compared to traditional single-sided panels.

3. An approach for recycling large photovoltaic power plants has been proposed. [Г7-3] It is aimed at the efficient use of panels and reducing the costs of their recycling.

4. A strategy for transferring energy from the battery to the grid during periods of highest exchange prices has been developed. [Г7-4] It has been proven that the use of a battery significantly increases the revenue from photovoltaic systems connected to the electricity grid for the purpose of selling the energy produced.

5. The degradation of the working characteristics of photovoltaic panels over years of operation in urban and rural environments has been studied. [Г7-5]

- Crystalline photovoltaic panels show less degradation in performance compared to thin-film panels.

- For all Si panels, the rate of degradation of performance increases over time, while for CIGS and CdTe panels, it is more significant at the beginning of the operating period and then decreases.

Review from prof. PhD Mag. eng.. **Simona Kirilova Filipova-Petrakieva**, member of the scientific jury on a competition for the academic position "Associate Professor"

in professional field 5.2. Electrical Engineering, Electronics and Automation, specialty „Electrical Machines”,

published in State Gazette № 101 / 27 November 2025

Candidate: Assist. Prof. PhD Mag. eng. **Valentin Angelov Milenov**

6. A mathematical model that allows for the precise calculation of all power and energy flows in a photovoltaic system with a hybrid inverter — with and without a storage battery; in systems with energy export to the grid, has been developed. [B3, Г7-6] The model's performance has been confirmed through simulations. It ensures accurate battery capacity sizing, taking into account the specific load profile of the consumer, the characteristics of the photovoltaic panels, and the available meteorological data. It has been proven that when powering industrial facilities, the use of photovoltaic systems with hybrid inverters significantly reduces electricity consumption from the grid and increases their energy autonomy.

7. Electricity generation for own consumption have been developed.

7.1. The operating strategy of the proposed system has been optimized, the optimal battery capacity has been determined, and the load profile of the generated electrical energy has been adapted to the operation of the photovoltaic panels. [Г7-7]

7.2. The orientation of the photovoltaic panels has been optimized and the influence of the temperature of the individual cells has been taken into account to ensure maximum electrical energy generation from the photovoltaic system. [Г7-8]

8. A computer model of a DC–DC converter for connecting a thin-film photovoltaic panel to a microinverter has been created. [B3, Г7-9] The converter allows different types of photovoltaic panels to be connected to an inverter with different input voltages. An MPPT algorithm is used to simulate artificially generated and real data sequences for solar radiation. This model can be used to study the static characteristics and dynamic behavior of the entire system under variable solar radiation and cell temperatures over relatively long periods of time.

9. A mathematical model to ensure the efficient operation of a photovoltaic module based on the theoretically calculated volt-ampere (I-V) characteristics of the panel has been developed. A single-phase microinverter has been synthesized by a fractional rational function approximation. [Г7-11]

10. A model of an asynchronous motor in MATLAB/Simulink has been created. It can be used to calculate the parameters of the equivalent circuit of the motor. [Г7-10] Various engine operating modes are modeled: DC supply (when determining the stator resistance), no-load, short circuit, and operation under load.

11. A model of a single-phase asynchronous motor was created in the MATLAB/Simulink environment and the optimal value of the working capacitor capacity was determined, ensuring the necessary operating characteristics. [Г7-12] The structure and parameters of the model are determined based on data measured in laboratory conditions.

12. A mathematical model of a photovoltaic system with a single-phase inverter connected to the electrical grid has been created and simulated in MATLAB/Simulink. [Г7-14] The system is controlled by an algorithm for tracking the maximum power point (Maximum Power Point Tracking - MPPT) of the photovoltaic string, using the "observation disturbance" control method. The simulation results are close to the experimentally measured ones with satisfactory engineering accuracy.

13. A mathematical and simulation model for calculating the volt-ampere characteristics of photovoltaic generators at specified solar radiation intensity and cell temperature, based on testing of 5 types of photovoltaic panels is proposed. [Г7-15] It can be used to determine the energy conversion efficiency of photovoltaic panels under arbitrary operating conditions (solar radiation and cell temperature) by generating the corresponding volt-ampere characteristics.

APPLIED CONTRIBUTIONS

1. A QR code to access the map of Bulgaria, which allows quick access to the location of available photovoltaic parks via phone, tablet, or laptop for recycling large photovoltaic power plants has been created. [Γ7-3]

2. Based on the experiments the degradation of the photovoltaic panels' performance during their operation was studied to ensure efficient operation over a longer period. [Γ7-5] The results of the analysis show that, the effect of temperature on the output power generated by photovoltaic panels decreases as their operating period progresses under constant solar radiation.

3. A comparison of the nominal operating characteristics of crystalline photovoltaic panels has been performed. [Γ7-5] Over the last 11 years, monocrystalline panels have seen an improvement of around 40 %, while polycrystalline panels have seen an improvement of 96 % over a period of 27 years and approximately 25 % over the last decade.

4. The electrical power generated by photovoltaic systems for own consumption was examined - with and without an energy storage system. [Γ7-7, Γ7-8] It has been proven that unused energy accounts for only 7.4% of the total solar energy produced during the year, i.e. almost all available solar energy is converted into electricity. [Γ7-7] Precise sizing of battery capacity based on specific load characteristics ensures optimal operation of the photovoltaic system and reduces the consumer's dependence on the power grid. [Γ7-8]

The content of the publications, their authors, the journals and conferences where they were published, prove that the contributions mentioned above were achieved with the significant participation of the candidate and have received publicity in Bulgaria and abroad.

EDUCATIONAL and METHODOLOGICAL CONTRIBUTIONS

The contributions described above are also educational in nature. They are applied in the teaching process at the Technical University of Sofia in the disciplines of "Ecology and Renewable Energy Sources," "Renewable Energy Sources and Electric Generators" for students of the Faculty of Electrical Engineering, and "Renewable Energy Sources" for students of the Faculty of Industrial Technologies. The teaching process uses the approaches and methods developed and implemented in the monograph and the publications attached to this competition.

1. The single-phase asynchronous motor model proposed in [Γ7-12] allows the optimal capacity of the working capacitor to be determined in order to achieve a balance between its starting and working characteristics. Working with a Web-based application helps students during their training, as no local installation of Matlab is required.

2. Various types of photovoltaic panels (monocrystalline silicon (mSi), polycrystalline silicon (pSi), amorphous silicon (aSi), copper-indium-gallium diselenide (CIGS), and cadmium telluride (CdTe)) have been tested in laboratory conditions. [Γ7-13]

3. Training courses for students and international mobility programs have been implemented under the INNO EUt+ project, which focuses on innovative approaches to training students in exchange programs between the eight universities included in the European University Alliance. [Γ7-16]

4. Significant of the candidate's contributions for the science and practice

I highly evaluate the significance of the above-mentioned contributions, as the developments are in a promising engineering field related to ecology and its protection on our planet, which is directly linked to our survival and the future of the next generations. The

Review from prof. PhD Mag. eng.. **Simona Kirilova Filipova-Petrakieva**, member of the scientific jury on a competition for the academic position "Associate Professor"

in professional field 5.2. Electrical Engineering, Electronics and Automation, specialty „Electrical Machines”,

published in State Gazette № 101 / 27 November 2025

Candidate: Assist. Prof. PhD Mag. eng. **Valentin Angelov Milenov**

production of "green energy," its storage, and its provision to consumers at the right time are of key importance for both investors and consumers of electrical energy. And the storage and optimal use of our planet's energy sources is important for its survival. The attached reference for the candidate's scientific and applied work shows that he is well known in scientific communities both in Bulgaria and abroad.

5. Assessment of the teaching and pedagogical activity of the candidate

A reference regarding the candidate's academic workload over the last 3 academic years - 2024-2025, 2023-2024, and 2022-2023, is submitted. It is generated by the TU-Sofia system and verified by the Vice-Rector Learning Activity and Accreditation of TU-Sofia.

Assist. Prof. PhD Mag. Eng. Valentin Angelov Milenov was taught lectures on the disciplines: Ecology and renewable energy sources, Renewable energy sources and electrical generators, Renewable energy sources, Computer periphery, Numerical methods and modeling of circuits and fields - part II, Methods for testing and computer analysis of electromechanical systems, Computer modeling of fields and processes, Electrical machines with electronic control.

The candidate has also tutorials and labs in the above-mentioned disciplines. He is also the supervisor of course projects in the disciplines "Electrical machines - Parts I and II" and course assessments in the discipline "Renewable electrical sources."

As an additional activity of the candidate (which is not required in the necessary documents for the position of associate professor), it should be taken into account that he has supervised a total of 39 successfully defended students, respectively 22 in the bachelor's and 17 in the Master's degrees.

Based on the submitted documents, I believe that the candidate's teaching and pedagogical activities are focused on two areas: "Renewable energy sources in ecology" and "Computer modeling of circuits, fields, and processes." In my opinion, his activities satisfy the requirements for the position of "Associate Professor" at TU-Sofia, and he is suitable to take it.

6. Personal impression from the candidate

I taught the candidate in the subjects "Theoretical Electrical Engineering – Parts 1 and 2" during his bachelor's degree in Electrical Engineering at the Faculty of Electrical Engineering at TU-Sofia, and I have excellent impressions of his work as a student. He joined the Department of Electrical Machines at the Technical University of Sofia as a full-time assistant in 2012 and since then has made an impression as an excellent lecturer and researcher who understands the essence of the subject in the field in which he works. Together with him, we have participated in the Erasmus+ mobility program for practical training at a private company in Pamplona, Spain. The documents submitted for the competition prove his popularity as a good scientist and lecturer in Bulgaria and abroad. I am impressed by the fact that 15 of the 16 articles submitted by the candidate for the competition have been published in Scopus. This is indicative of his popularity among the scientific community on an international scope.

7. Critical remarks and recommendations to the candidate

I have no critical remarks about the materials presented. I have two recommendations. The first one is following - the candidate to focus his future publications in journals with quartile. My second one is to emphasize more accurate structuring of contributions in order to avoid duplication of the same results in different categories.

Review from prof. PhD Mag. eng. **Simona Kirilova Filipova-Petrakieva**, member of the scientific jury on a competition for the academic position "Associate Professor"

in professional field 5.2. Electrical Engineering, Electronics and Automation, specialty „Electrical Machines”,

published in State Gazette № 101 / 27 November 2025

Candidate: Assist. Prof. PhD Mag. eng. **Valentin Angelov Milenov**

8. Conclusion

From the analysis of the submitted materials it is obvious that the whole activity of Assist. Prof. PhD Mag. eng. Valentin Angelov Milenov satisfies and exceed all the conditions and requirements of the Law of Development of the academic staff in Republic of Bulgaria (LDASRB) and its Implementing Regulation, as well as the Regulations of TU-Sofia for holding the academic position "Associate Professor".

On this base, I can make the conclusion, that Assist. Prof. PhD Mag. eng. Valentin Angelov Milenov can take the academic position "Associate Professor" in the field of higher education 5. Technical Sciences, professional field 5.2 "Electrical Engineering, Electronics and Automation" (Electrical Machines) and I propose that he be given this academic position and the Faculty Council of the Faculty of Electrical Engineering at TU-Sofia approve the decision of the Scientific Jury on the competition.

06. 03. 2026

Reviewer: 

Sofia

/ prof. PhD Mag. Eng. S. Filipova-Petrakieva /