Р Е Ц Е Н З И Я

по конкурс за заемане на академична длъжност “Професор“
по професионално направление 5.2. „Електротехника, електроника и автоматика“,
учебна дисциплина „Управление на технологични процеси”, към катедра "Автоматизация на производството", Факултет по изчислителна техника и автоматизация, обявен от Технически университет - Варна,
обявен в ДВ бр.14 от 16.02.2024г.

с кандидат **доц. д-р инж. Никола Николаев Николов,**

Рецензент: проф. д-р инж. Коста Петров Бошнаков

1. Общи положения и биографични данни

Доц. Никола Николов през 1989 г. завършва ВМЕИ-Варна, Факултет по електроника и автоматика, катедра „Автоматизация на производството“ и придобива квалификационната степен Магистър-инженер по електроника и автоматика. През 2009 г. защитава дисертационен труд на тема: „Изследване на алгоритми за синтез на модални адаптивни регулатори на състоянието“ и придобива образователната и научна степен „доктор“ по научната специалност 02.21.08 „Автоматизация на производството (Автоматизация на технологични процеси)“. В периода от 1990-2012 г. последователно е асистент, старши асистент и главен асистент в катедра "Автоматизация на производството", Факултет по изчислителна техника и автоматизация (ФИТА), Технически университет – Варна (ТУ-Варна). От 2013 г. е доцент към катедра „Автоматизация на производството (АП)“ към ТУ-Варна, а от 2016 г. до момента е ръководител на катедрата.

Доц. Никола Николов има значителни организационни умения и компетенции: Ръководител е на кат. АП от повече от 8 години; Председател е на Националния организационен комитет на Международната IEEE конференция Автоматика и информатика (ICAI) – 5 поредни години; Ръководител на секция „Морска роботика“ към Национален център по мехатроника и чисти технологии – повече от 6 години; Зам. Председател на Съюза по автоматика и информатика – „Джон Атанасов“, София, България. През 2023 г. е награден със Златна значка на ФНТС за личен принос и заслуги в дейността на ФНТС.

Член е на редакционната колегия на списание „Автоматика и информатика“ (2020-2024 г.) и е член на НЕС (Научен експертен съвет) към „Националния център по мехатроника и чисти технологии“ (2018-2023 г.) и др.

Член е на IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) и е член на техническата комисия по Морски системи (TC 7.2 on Marine Systems) на IFAC (International Federation of Automatic Control).

Решения на ръководните органи в ТУ-Варна за обявяване на конкурса

Конкурсът за „професор“ е обявен по предложение на катедра АП, въз основа на решение на Катедрения и съвет (КС) (протокол № 6 от 06.12.2023 г.) и на решение на Факултетния съвет (ФС) на ФИТА (протокол № 7 от 11.12.2023 г.). Крайното решение за обявяване на конкурса е взето на заседание на Академичния съвет на ТУ-Варна и отразено в протокол

№ 7 от 30.01.2024 г. и е обявен в ДВ бр.14 от 16.02.2024г. Конкурсът е обявен и на сайта на ТУ-Варна.

2. Общо описание на представените материали

Кандидатът е представил за рецензиране общо 30 научни труда, които приемам за рецензиране. Представен е списък с 3 национални научноизследователски проекти, в които е участвал доц. Н. Николов и с други 3 национални научноизследователски проекти, които са ръководени от него, които ще бъдат отчетени при крайната оценка.
За участие в конкурса са представени следните документи: Заявление до Ректора за допускане до конкурса; Обява в ДВ; Автобиография (CV европейски образец); Диплома за образователна и научна степен „доктор"; Дипломата за АД „Доцент"; Трудов договор за заемане на АД "Доцент"; Справка за изпълнение на минималните национални изисквания за заемане на академичната длъжност, посочени в правилника по приложимите групи показатели; Справка за оригиналните научни приноси; Резюмета на научните трудовете, участващи в конкурса (на български език); Резюмета на научните трудовете, участващи в конкурса (на английски език); Свързаните с конкурса научни трудове; Декларация за достоверност на предоставената информация; Декларация за оригиналност; Декларация за плагиатство; Други свързани документи, доказващи научната, преподавателската и/или внедрителска дейност по член 22, ал. 2 и ал.3 от ПУРЗАДТУВ и чл. 27(4) от ЗРАСРБ и чл. 57а (2) от ППЗРАСРБ: (Справка за учебното натоварване; Справка за ръководство на докторанти; Справка за членство в научни организации и научни форуми; Справка за участия в научни журита; Справка за участия в Национални научно-изследователски проекти); Удостоверение за награждаване със Златна значка на ФНТС и Копия на всички посочени документи в pdf формат на електронен носител.
В Таблица 1 са представени точките съгласно минималните национални изисквания за „професор" по 5.2 и постигнатите от кандидата, доц. Никола Николов

Таблица 1

Група показатели	А	В	Г	Д	Е	Ж	Сума
Точки съгласно минималните национални изисквания за „професор" по 5.2	50	100	200	100	150	120	720
Постигнати от кандидата	50	183	244.7	180	270	600	1527.7

Точките по групата от показатели А са постигнати в резултат на защитен дисертационен труд за „доктор". В качеството на хабилитационен труд (група от показатели В) са представени 10 публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация. Постигнатите точки в групата от показатели Г са въз основа на 11 публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Г.7) и 9 публикации в нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни томове (Г.8). Точките по групата от показатели Д са изпълнени, въз основа на представени 18 цитата в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация или в монографии и колективни томове (Д.12). По групата от показатели Е, точките са в резултат на ръководството на 1 успешно защитил докторант (Е.17), участие в 3 национални научни или образователни проекти (Е.18), ръководство на 3 национални научни или образователни проекти (Е.20) и привлечени 703300 лв. по

проекти, ръководени от кандидата (Е.22). Точките по групата от показатели Ж се формират от 600 лекционни часа, водени в ТУ-Варна за последните три години (Ж.29).

От Таблица 1 се вижда, че по групата от показатели А са постигнати изискваните 50 точки, а по всички останали: В, Г, Д, Е и Ж постигнатите от кандидата точки надвишават минимално изискваните. Впечатление прави фактът, че при сума от точките по отделните групи от показатели от изисквани 720 точки, съгласно минималните национални изисквания за „професор“ по 5.2 точки, доц. Никола Николов е постигнал 1527.7 точки.

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

Въз основа на представените за участие в конкурса публикации могат да се формулират следните по важни направления в научноизследователската и научно-приложната дейност на доц. Никола Николов: Разработване и изследване на модално управление на линейни стационарни дискретни системи; автоматичен контрол на влажност на насипни материали; диагностика на технологично оборудване и система за пречистване на питейна вода; адаптивно наблюдение на линейни стационарни дискретни системи с един вход и един изход (SISO); използване на методи за моделиране и анализ, прилагани в теорията за управление на инженерните системи за управление на екосистеми и морски биологични ресурси и системи за автоматично управление.

Доц. д-р инж. Никола Николов е участвал или ръководил следните научни или образователни проекти:

1.Участие в национален научен или образователен проект (Е.18)

1.1.Проект № BG05M20P001-1.001-0008 “Национален център по мехатроника и чисти технологии”, ОП „Наука и образование за интелигентен растеж“, Лаборатория „Роботизирани мехатронни технологии“, доц. Никола Николов е ръководител на Секция L11S3 „Морска роботика“

1.2.Проект № BG16RFOP002-1.005-0336-C01 „Провеждане на индустриални научни изследвания за разработване на двоен изваждащ верижен транспортьор“, ОП „Иновации и конкурентоспособност“

1.3.Проект НП8/2013 „Разработване и изследване на модели и алгоритми за управление на топлинни и електромеханични обекти и система за контрол на разхода на гориво“, договор № 526.

2.Ръководство на национален научен или образователен проект (Е.20)

2.1.Проект ПД10/2015 „Синтез на многомоделно управление на едномерни обекти”, договор № 774.

2.2.Проект НП6/2016 „Моделиране и управление на нелинейни и нестационарни обекти”, договор № 1068/26.04.2016

2.3.Проект ПД2/2018 „Приложение на инженерни методи за моделиране и идентификация на параметрите на биологични обекти (БО)”, договор № 893-ПФ/16.05.2018.

3.Привлечени средства по проекти, ръководени от кандидата (Е.22)

3.1.Доц. д-р инж. Никола Николов е ръководител на Секция L11S3 „Морска роботика“ по проект № BG05M20P001-1.001-0008. Привлечените средства са 703300 лв.

Участия в научни журита

Доц. Никола Николов е участвал в 4 научни журита за присъждане на образователната и научна степен „доктор“, като в две от тях е бил рецензент и в две е изготвил становище. Участвал е в едно жури за заемане на академичната длъжност „доцент“, като е изготвил рецензия.

4. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата.

Въз основа на представените документи за участие в конкурса се вижда, че доц. Никола Николов има голяма по обем преподавателска дейност. Той е чел лекции по следните дисциплини: Управление на технологични процеси, Автоматизирани електрозадвижвания, Системи за логическо управление, Описание на системи за логическо управление, Технически средства за автоматизация – 1, Проектиране на системи за автоматизация, Мобилни роботи и Сензори в автоматиката и роботиката.

Доц. Никола Николов е ръководил трима докторанта, двама от които са отчислени с право на защита, а маг. инж. Ивелина Йорданова Златева, е защитила дисертационен труд на тема „Изследване на възможностите за прилагане на инженерни методи при управление на морски ресурси“, 2019 г. Четвърти докторант в момента е в процес на обучение под ръководството на доц. Н. Николов

5. Основни научни и научно-приложни приноси.

В качеството на хабилитационен труд (В.4) са представени 10 научни публикации, в издания реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация, обединени под общото заглавие „**Контрол и управление на технологични процеси и устройства**“. Във въпросните 10 научни публикации се съдържат следните по-важни научни, научно-приложни и приложни приноси:

1.Разработване и изследване на модално управление на линейни стационарни дискретни системи:

1.1.Разработен е алгоритъм за изчисляване на елементите на вектора на обратната връзка за SISO система с модален регулатор на състоянието така, че полюсите на затворената система да бъдат разположени в предварително определен сектор на положителната ос на комплексната равнина [В.4.1]

1.2.Синтезирана е адаптивна структура на модален регулатор на състоянието. За комплектуване на входно-изходни данни за оценка на параметрите на обекта в структурата е включен релейно-импулсен регулатор, който се активира при определени условия [В.4.2].

1.3.Синтезирана е адаптивна структура на линейна дискретна система с контролер в пространството на състоянието. Създаден е механизъм за адаптация и алгоритъм за спиране на рекурентното оценяване с цел да се предотврати експлозия на параметрите. Въведен е допълнителен релейно-импулсен регулатор, който управлява процеса по време на началното формиране на вектори от входно-изходни данни, необходими за адаптивния наблюдател [В.4.3].

1.4.Създаден е и е изследван модален контролер на състоянието с подобрена скорост на реакция за линейна дискретна система. В контролера е включен интегриращ елемент и пряка връзка между заданието и управлявания обект, реализирана с инверсен модел на обекта [В.4.4].

1.5. Разработен е и е изследван дискретен модален регулатор на състоянието за управление на задвижването на ROV (Remotely Operated Vehicle) [В.4.10]

2.Автоматичен контрол на влажност на насипни материали:

2.1.Направен е анализ за избор на критерий за ефективност при контрол на качеството на насипни материали. Предложена е методология за оценка на качеството на конструкциите на измервателни устройства за влажност на насипни материали от агропромишления комплекс [В.4.6].

2.2.Проведени са изследвания и е направен теоретичен анализ на микровълнов метод за измерване на съдържанието на влага в памучни материали. Разработена е пилотна инсталация, за изследване на електрофизичните свойства на зърнените продукти и са изведени математични зависимости за различни насипни памучни материали [В.4.7].

2.3. Проведени са теоретични и експериментални изследвания, свързани с използването на микровълновия метод, основаващ се на селективното поглъщане на енергията при измерване на съдържанието на влага в зърното и различни видове зърнени материали [В.4.8]

3.Диагностика на технологично оборудване и система за пречистване на питейна вода:

3.1.Разработен е алгоритъм за диагностика технологичното оборудване в зърнопреработвателно предприятие, въз основа на който се разработват технически и организационни методи за изграждане на база от знания [В.4.9]

3.2.Предложен е вариант на комбинирана локална система за съвместно пречистване на питейна вода от желязо и арсен с ограничаване на нивото на вредни вещества в промивната вода. Разработен е алгоритъм за управление на промивките на първия етап на инсталацията [В.4.5]

За участие в конкурса по показатели Г.7 и Г.8 са представени 11 научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Г.7) и 9 научни публикации в нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни томове (Г.8). В тези публикации се съдържат следните по-важни научни, научно-приложни и приложни приноси:

4.Адаптивно наблюдение на линейни стационарни дискретни системи с един вход и един изход (SISO):

4.1.Разработен е нерекурсивен алгоритъм за адаптивно наблюдение на линейни време-инвариантни дискретни системи с един вход и един изход (SISO), който е базиран на метода на най-малките квадрати [Г.7.3, Г.7.7]

4.2.Представен е рекурсивен алгоритъм за адаптивно наблюдение на SISO линейни стационарни дискретни системи, разработен на базата на рекурсивния разширен метод на най-малките квадрати [Г.7.4]

4.3.Предлага се алгоритъм с намалена изчислителна сложност за оценка на параметрите на линейни стационарни дискретни системи [Г.7.7].

4.4.Представен е нерекурсивен алгоритъм за адаптивно наблюдение на линейни стационарни дискретни системи с един вход и един изход (SISO), който е базиран на метода на инструменталните променливи [Г.7.10]

4.5.Разработена е и изследвана цялостна библиотека за рекурсивно оценяване, която предлага решение за голяма част от предизвикателствата на адаптивното управление в реално време. Библиотеката е много подходяща за прилагане в образователния процес [Г.7.11].

5.Използване на методи за моделиране и анализ, прилагани в теорията за управление на инженерните системи за управление на екосистеми и морски биологични ресурси

5.1.Анализирани са възможностите за управление на екосистемата на околната среда чрез използване на методите за моделиране и анализ, прилагани в теорията за управление на инженерните системи [Г.7.2]

5.2.Предложена е двустъпкова процедура, разработена на база на метода на най-малките квадрати и инструменталната променлива за идентификация на растежните параметри на биологични обекти (БО) в модела на фон Берталанфи [Г.7.5]

5.3.Изследвана е връзката дължина-тегло на двата най-разпространени вида риби в българската част на Черно море, получена въз основа на експериментално измерени данни [Г.7.6]

5.4.Анализирано е статистическото разпределение на „дължина-честота на улов“ на базата на пробите от комерсиален риболов на видове, направен в българската част на Черно море [Г.8.3]

5.5.Изследван е законът за статистическо разпределение на дължината на двата вида биологични обекти (БО) в българското черноморско крайбрежие [Г.8.4]

5.6.Комплектувана е информация за биомасата на рибните ресурси, обработка и предаване по канала на управлението за вземане на решение и предприемане на действия [Г.8.5]

5.7.Разработена е програмна система в MATLAB, в която са представени 13 метода за анализ на връзката дължина-тегло на биологични обекти [Г.8.6].

6.Системи за автоматично управление

6.1.Представена е разработка на система за автоматично управление (САУ) на процеса – „каталитична вакуум пиролиза“, изградена на базата на програмируем логически контролер (PLC) [Г.8.7]

6.2.Разработена е Smith-предикторна система за управление на обекти с голямо закъснение, в която обектът се управлява от дискретна система с регулатор на състоянието. Оценката на вектора на състоянието се осъществява от наблюдател на състоянието [Г.8.8].

6.3.Създадена е структурната схема на система за управление на SISO обект с модален регулатор на състоянието с вградена интегрираща съставка и пряка връзка с инверсен модел [Г.8.9].

6.4.Синтезирано е многомоделно модално управление на нелинейна система с един вход – един изход, базирано на Takagi-Sugeno размит регулатор [Г.8.2]

Изброените приноси могат да бъдат отнесени към групата „създаване на нови класификации, методи, конструкции, технологии“.

В представените за участие в конкурса 30 научни труда, в 12 от тях доц. Никола Николов е първи автор, в 8 е втори и в останалите – трети и следващ. Това ми дава увереност, че той има значимо участие във формулираните приноси.

От представения списък с 18 цитата се вижда, че цитиранията са в издания индексирани в Scopus. Забелязани са цитати в следните списания: Signals, Advanced Mathematical Models & Applications, Bulletin of the Tomsk Polytechnic University и просидингите на следните престижни конференции: International Conference Automatics and Informatics (ICAI), International Conference on Energy Efficiency and Agricultural Engineering (EE&AE), International Conference on Power Science and Engineering (ICPSE), International Conference on Robotics and Control Engineering, International Scientific Conference Electronics, IOP Conference Series, International Ural Conference on Electrical Power Engineering, Wave Electronics and its Application in Information and Telecommunication Systems (WECONF).

За приложната и внедрителска дейност на доц. Никола Николов може да се съди по проектите, в които е участвал или ръководил (точка 3). Считам, че представлява интерес както по обем, така и по тематика.

6. Значимост на приносите за науката и практиката.

В научните трудове, представени за участие в конкурса се съдържат значителен брой научни, научно-приложни и приложни приноси. От теоретична гледна точка, интерес представляват приносите свързани с модално управление и приложението на методите на кибернетиката за вземане на решения за управление на екосистеми и морски биологични ресурси, а от приложна – приносите, свързани със системите за автоматичен контрол и управление и диагностика.

От Таблица 1 се вижда, че минималните национални изисквания за „професор“ по 5.2 са изпълнени, а по цитираните в точка 2 групи от показатели са надвишени. Общата сума от точките по показатели надвишава около 2 пъти изискваната минимална сума.

Въз основа на приложения списък от цитирания приемам, че доц. Никола Николов има признание сред колегите, работещи в сходни на неговите научни области в България и чужбина.

7. Критични бележки и препоръки.

Препоръчвам на доц. Никола Николов, при тази голяма преподавателска дейност да подготви и издаде учебни пособия по избрани от него дисциплини.

Другата ми препоръка е за в бъдеще да насочи своята публикационна дейност и към престижни международни списания, което ще позволи достигането на неговите разработки до повече колеги от чужбина.

8. Лични впечатления и становище на рецензията.

Познавам доц. Никола Николов от съвместната ни работа в Съюза по автоматика и информатика „Джон Атанасов“ и организирането на Международната конференция автоматика и информатика, която се провежда в дните на Джон Атанасов (месец октомври). Считам, че той е делови човек и с големи организационни способности и опит.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В научните трудове, представени за участие в конкурса от доц. Никола Николов се съдържат значителен брой научни, научно-приложни и приложни приноси. Той е участвал/ръководил научно-изследователски и приложни проекти. Изпълнил е, а по групите от показатели В, Г, Д, Е и Ж е преизпълнил минималните национални изисквания за „професор“ по 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, а сумата от точките по отделните групи е преизпълнена повече от два пъти.

Въз основа на запознаването с представените научни трудове, тяхната значимост, съдържащите се в тях научни, научно-приложни и приложни приноси, намирам за основателно да предложа доц. д-р инж. Никола Николаев Николов да заеме академичната длъжност „ПРОФЕСОР“ в професионалното направление 5.2. „Електротехника, електроника и автоматика“, по учебната дисциплина „Управление на технологични процеси”, към катедра "Автоматизация на производството", Технически университет – Варна.

Дата: 18 юни 2024 г. **РЕЦ** Заличена информация по Регламент (ЕС) 2016/679 **лаков/**