Р Е Ц Е Н З И Я

по конкурс за заемане на академична длъжност "Професор"
в област на висшето образование 5. Технически науки,
професионално направление 5.2. „Електротехника, електроника и автоматика",
учебна дисциплина „Управление на технологични процеси",
обявен в ДВ бр. 14 от 16.02.2024 г.

с кандидат: **доц. д-р Никола Николаев Николов**

Рецензент: **акад. Васил Стоянов Сгурев**

1. Общи положения и биографични данни

Доц. д-р Никола Николаев Николов е роден на 26 май 1960 г. в гр. Казанлък. Завършва висшето си образование през 1989 г. във ВМЕИ - Варна, Факултет по електроника и автоматика, катедра „Автоматизация на производството", с ОКС „Магистър инженер по електроника и автоматика". През 1990 г. постъпва на работа като „асистент" във ВМЕИ - Варна, Факултет по електроника и автоматика, катедра „Автоматизация на производството".

През 2009 г. придобива ОНС „доктор" по докторска програма 02.21.08. "Автоматизация на производството", за защита на дисертационен труд на тема „Изследване на алгоритми за синтез на модални адаптивни регулатори на състоянието". От 2013 г. заема академичната длъжност „доцент" по професионално направление 5.2. „Електротехника, електроника и автоматика", научна специалност „Автоматизация на производството". От 2016 г. е ръководител на катедра „Автоматизация на производството" в ТУ-Варна.

Доц. д-р Никола Николаев Николов е единствен кандидат в настоящия конкурс, обявен на основание чл. 32, ал. 1, т. 1. от ЗВОРБ, чл. 4, ал. 2 от ЗРАСРБ, чл. 30, ал. 2 от ПУРЗАД в ТУ-Варна и Решение на ФС на ФИТА - Протокол №15 от 01.04.2024г.

2. Общо описание на представените материали

Със заповед № 242 от 17.04.2024 г. на Ректора на ТУ-Варна съм включен в състава на научното жури и съм получил следните документи по процедурата:

1. Заявление до Ректора за допускане до конкурса;
2. Обява в ДВ;
3. Автобиография (CV европейски образец);
4. Диплома за образователна и научна степен „доктор";
5. Дипломата за АД „Доцент";
6. Трудов договор за заемане на АД "Доцент";
7. Справка за изпълнение на минималните национални изисквания за заемане на академичната длъжност, посочени в правилника по приложимите групи показатели;
8. Справка за оригиналните научни приноси;
9. Резюмета на научните трудовете, участващи в конкурса (на български език);
10. Резюмета на научните трудовете, участващи в конкурса (на английски език);
11. Свързаните с конкурса научни трудове;
12. Декларация за достоверност на предоставената информация;
13. Декларация за оригиналност;
14. Декларация за плагиатство;
15. 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:

а) Справка за учебното натоварване;

б) Справка за ръководство на докторанти;

в) Справка за членство в научни организации и научни форуми;

г) Справка за участия в научни журита.

Според представената справка за количествените показатели на критериите за заемане на академичната длъжност „Професор“ са спазени, като по някои групи показатели кандидатът превишава значително минималните изисквания.

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

Научноизследователската и научно-приложната дейност на кандидата се изразява в научната продукция, с която участва в конкурса за заемане на академичната длъжност „Професор“.

Доц. Никола Николов участва в конкурса с 30 научни публикации, от които 21 са в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация и 9 публикации са в нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни томове. Представен е списък с 18 цитирания в издания индексирани и реферирани в Scopus и/или Web of Science.

В списъка с публикации по конкурса са представени 10 научни публикации, равностойни на хабилитационен труд, в направлението „Контрол и управление на технологични процеси и устройства“. Представени са и 20 научни публикации в тематичните направления – „Алгоритми за адаптивно наблюдение“, „Системи за автоматично управление“, „Комуникационни мрежи в системите за управление“ и „Инженерни практики при управление на морските ресурси“.

Кандидатът е ръководител на три научноизследователски проекта и е участник в колектива на три научноизследователски проекта. В проект № BG05M20P001-1.001-0008 “Национален център по мехатроника и чисти технологии”, в Лаборатория „Роботизирани мехатронни технологии“ е ръководител на Секция L11S3 „Морска роботика“. Привлечените средства по този проект са 703 300 лева.

Доц. Никола Николов изпълнява изискванията за заемане на академичната длъжност „Професор“, като по показател В, при необходим брой от 100 т., данните на кандидата са 183 т., по показател Д, при необходим брой от 100 т., са представени данни за 180 т. и по показател Е, при необходим брой от 150 т., са представени данни за 270 т.

4. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата.

Според показател Ж.29. „Хорариум на водени в ТУ-Варна лекции за последните три години“, при необходим брой от 120 точки, е представената справка за 600 точки.

Кандидатът е представил справка за учебно натоварване, през последните три учебни години 2021/2022, 2022/2023 и 2023/2024, според която той има проведена аудиторна учебна дейност от 1046,8 часа лекции и извън аудиторна учебна дейност от 148,7 часа. Общата учебна дейност за периода е 1195,5 часа.

Доц. Никола Николов е ръководил четири докторанта, от които един е защитил успешно дисертационния си труд, двама са отчислени с право на защита и един е в срока на обучение.

5. Основни научни и научно-приложни приноси.

В представената справката за научните приноси са включени 10 научни публикации, равностойни на хабилитационен труд – монография (раздел В.4.), които са обединени под обща тема „Контрол и управление на технологични процеси и устройства“.

Приносите, свързани с публикациите в раздел В.4. са дефинирани като:

1. Разработен е алгоритъм за модално управление (SMC) на едномерни (SISO) линейни стационарни дискретни системи, който изчислява елементите на вектора на обратната връзка за SISO система с модален дискретен регулатор на състоянието така, че полюсите на затворената система да удовлетворят едновременно изискванията за степен на устойчивост, степен на колебателност на преходните процеси в дискретната система и да не са кратни. [В.4.1.]

2. Разработени са 2 адаптивни структури на системи за управление с модален регулатор на състоянието, които по време на адаптивното наблюдение се управляват от създадения за целта релейно-импулсен регулатор. [В.4.2., В.4.3.]

3. Разработена е структура на система за управление, базирана на модален регулатор на състоянието с интегрираща съставка и пряка връзка с инверсен модел. [В.4.4.]

4. Предложена е методология за измерване на затихването и фазовото изместване на електромагнитната вълна при измерване на влага и дебелина на насипни материали от агропромишления комплекс. [В.4.6., В.4.7., В.4.8.]

5. Разработена е технологична схема и алгоритъм за управление на комбинирана локална система за съвместно пречистване на питейна вода от желязо и арсен с ограничаване на нивото на вредни вещества в промивната вода. [В.4.5.]

6. Направени са ресурсни тестове върху валцова мелница и вертикални измиващи машини, обработени са експерименталните данни и са предложени мерки за технически мониторинг и диагностика на оборудването. [В.4.9.]

7. Предложен е вариант за управление на тръстерите на дистанционно управляем подводен апарат ROV с помощта на дискретен модален регулатор на състоянието. [В.4.10.]

Представени са 20 научни публикации, извън равностойните на хабилитационен труд – монография (раздели Г.7. и Г.8.), които са обобщени в четири основни тематични направления.

Приносите, свързани с публикациите в съответното тематично направление са формулирани като:

I. Алгоритми за адаптивно наблюдение

1. Разработен е алгоритъм с намалена изчислителна сложност за начална оценка

на параметрите на SISO линейни стационарни дискретни системи – базиран на метода на най-малките квадрати. [Г.7.7.]

2. Разработени са два алгоритъма за оценка на началния и текущия вектор на състоянието на SISO линейни стационарни дискретни системи, базирани на метода на най-малките квадрати и метода на инструменталните променливи. [Г.7.3., Г.7.10.]

3. Разработен е алгоритъм за адаптивно наблюдение на SISO линейни стационарни дискретни системи, разработен на базата на разширен метод на най-малките квадрати и е създадена библиотека за оценяване. [Г.7.4., Г.7.11.]

II. Системи за автоматично управление

1. Разработено е схемно решение на двупозиционна система за управление на SISO обект, адаптираща се към смущения. [Г.7.8.]

2. Синтезирано е многомоделно модално управление на нелинейна SISO система, базирано на Takagi-Sugeno размит регулатор. [Г.8.2.]

3. Разработен е вариант на Smith-предикторна система за управление на обекти с голямо закъснение чрез регулатор на състоянието. [Г.8.8.]

4. Предложени са варианти на системи за управление с PLC-базирани регулатори на състоянието.

III. Комуникационни мрежи в системите за управление

1. Разработена е лека подводна мрежова архитектура (LUNA) за комуникация при дистанционно управление на привързано подводно превозно средство ROV. [Г.7.9.]

IV. Инженерни практики при управление на морските ресурси

1. Разработена е двустъпкова процедура с прилагане на метода на най-малките квадрати и въвеждане на инструментална променлива за едновременно определяне на трите неизвестни параметъра на биологичните обекти в уравнението на фон Берталанфи. [Г.7.5.]

2. Извършен е подробен анализ на 3 типа модели за описание на връзката дължина-тегло на биологичните обекти: линеен, полиномиален и нелинеен и са изследвани качествата им. [Г.7.6.]

3. Доказано е нормалното разпределение на честотите при експериментално снети растежно честотни извадки на два вида биологични обекти от Българската част на Черно море, като са комбинирани пряк статистически метод (Хи-квадрат критерий на Пирсън) и косвените методи за проверка на статистически хипотези за нормално разпределение на случайна величина. [Г.8.3.]

4. Направено е задълбочено изследване и са разработени препоръки за определяне на броя на интервалите при разбиване на извадката за проверка на хипотезата за нормално разпределение на данни в представителни извадки за брой на данните n>200 и е установено влиянието на грешките при определяне на закона на разпределение. [Г.8.4.]

5. На база на прилагането на кибернетичния подход е предложена блокова схема на системата за управление на запаса от БО в условията на неопределеност при използване на предпазен подход. [Г.8.5., Г.7.1., Г.7.2.]

6. Разработено е MATLAB-базирано самостоятелно приложение, специално разработено за целите на процедурата за оценка на рибните запаси. [Г.8.6.]

Всички изброени по-горе приноси са класифицирани от кандидата по следния начин:

Научни приноси

1. Разработен е алгоритъм за модално управление (SMC) на едномерни (SISO) линейни стационарни дискретни системи, който изчислява елементите на вектора на обратната връзка за SISO система с модален дискретен регулатор на състоянието така, че полюсите на затворената система да удовлетворят едновременно изискванията за степен на устойчивост, степен на колебателност на преходните процеси в дискретната система и да не са кратни. [В.4.1.]

2. Разработен е алгоритъм с намалена изчислителна сложност за начална оценка на параметрите на SISO линейни стационарни дискретни. [Г.7.7.]

Научно-приложни приноси

1. Разработени са 2 адаптивни структури на системи за управление с модален регулатор на състоянието, които по време на адаптивното наблюдение се управляват от създадения за целта релейно-импулсен регулатор. [В.4.2., В.4.3.]

2. Разработена е структура на система за управление, базирана на модален регулатор на състоянието с интегрираща съставка и пряка връзка с инверсен модел. [В.4.4.]

3. Предложена е методология за измерване на затихването и фазовото изместване на електромагнитната вълна при измерване на влага и дебелина на насипни материали от агропромишления комплекс. [В.4.6., В.4.7., В.4.8.]

4. Разработени са два алгоритъма за оценка на началния и текущия вектор на състоянието на SISO линейни стационарни дискретни системи, базирани на метода на най-малките квадрати и метода на инструменталните променливи. [Г.7.3., Г.7.10.]

5. Разработен е алгоритъм за адаптивно наблюдение на SISO линейни стационарни дискретни системи, разработен на базата на разширен метод на най-малките квадрати и е създадена библиотека за оценяване. [Г.7.4., Г.7.11.]

6. Синтезирано е многомоделно модално управление на нелинейна SISO система, базирано на Takagi-Sugeno размит регулатор. [Г.8.2.]

7. Разработен е вариант на Smith-предикторна система за управление на обекти с голямо закъснение чрез регулатор на състоянието. [Г.8.8.]

8. Разработена е лека подводна мрежова архитектура (LUNA) за комуникация при дистанционно управление на привързано подводно превозно средство ROV. [Г.7.9.]

9. Разработена е двустъпкова процедура с прилагане на метода на най-малките квадрати и въвеждане на инструментална променлива за едновременно определяне на трите неизвестни параметъра на биологичните обекти в уравнението на фон Берталанфи. [Г.7.5.]

10. Извършен е подробен анализ на 3 типа модели за описание на връзката дължина-тегло на биологичните обекти: линеен, полиномиален и нелинеен и са изследвани качествата им. [Г.7.6.]

11. Доказано е нормалното разпределение на честотите при експериментално снети растежно честотни извадки на два вида биологични обекти от Българската част на Черно море, като са комбинирани пряк статистически метод (Хи-квадрат критерий на Пирсън) и косвените методи за проверка на статистически хипотези за нормално разпределение на случайна величина. [Г.8.3.]

12. Направено е задълбочено изследване и са разработени препоръки за определяне на броя на интервалите при разбиване на извадката за проверка на хипотезата за нормално разпределение на данни в представителни извадки за брой на данните n>200 и е установено влиянието на грешките при определяне на закона на разпределение. [Г.8.4.]

Приложни приноси

1. Разработена е технологична схема и алгоритъм за управление на комбинирана локална система за съвместно пречистване на питейна вода от желязо и арсен с ограничаване на нивото на вредни вещества в промивната вода. [В.4.5.]

2. Направени са ресурсни тестове върху валцова мелница и вертикални измиващи машини, обработени са експерименталните данни и са предложени мерки за технически мониторинг и диагностика на оборудването. [В.4.9.]

3. Предложен е вариант за управление на тръстерите на дистанционно управляем подводен апарат ROV с помощта на дискретен модален регулатор на състоянието. [В.4.10.]

4. Разработено е схемно решение на двупозиционна система за управление на SISO обект, адаптираща се към смущения. [Г.7.8.]

5. Предложени са варианти на системи за управление с PLC-базирани регулатори на състоянието. [Г.8.7., Г.8.9.]

6. На база на прилагането на кибернетичния подход е предложена блокова схема на системата за управление на запаса от БО в условията на неопределеност при използване на предпазен подход. [Г.8.5., Г.7.1., Г.7.2.]

7. Разработено е MATLAB-базирано самостоятелно приложение, специално разработено за целите на процедурата за оценка на рибните запаси. [Г.8.6.]

Приемам формулираните от доц. д-р Никола Николов приноси в трудовете, с които участва в конкурса, като резултатите имат научен, научно-приложен и приложен характер.

6. Значимост на приносите за науката и практиката.

Значимостта на приносите за науката и практиката е безспорна. Преобладаващата част от работите на кандидата има практическо приложение в различни области.

Количествените показатели на критериите за заемане на академичната длъжност „Професор“ са спазени, като по някои групи показатели кандидатът превишава значително минималните изисквания.

Като допълнителен критерий към националните изисквания в ТУ-Варна е посочена група Ж – за водени лекции през последните три години. По този критерий кандидатът значително надвишава изискуемия минимум. По-долу са посочени количествените данни за показателите на кандидата.

№	Показатели по групи	Национални изисквания	Данни на кандидата
1	Група показатели А	50	**50**
2	Група показатели В	100	**183**
3	Група показатели Г	200	**244,7**
4	Група показатели Д	100	**180**
5	Група показатели Е	150	**270**

7. Критични бележки и препоръки.

По представените в конкурса материали могат да се направят следните бележки и препоръки:

1. Описанието на приносите е раздробено. Би следвало да се окрупнят за по-голяма яснота на претенциите.

2. Някои от представените алгоритми са част от модели, в които се използват тези алгоритми, трябва да се претендира за приноси на моделите.

3. Проблемите за изчислителната сложност на предложените алгоритми не се обсъждат в трудовете, а това е твърде съществено.

Препоръчвам на кандидатът да насочи усилията си в публикации в реферирани международни списания.

8. Лични впечатления и становище на рецензията.

Познавам доц. Никола Николов от членството му в Съюза по автоматика и информатика „Джон Атанасов“. Със своите професионални качества той спечели уважението на своите колеги и бе избран за Заместник председател на САИ. През 2023 г. бе удостоен със златна значка на ФНТС за личен принос и заслуги в дейността на Федерацията и нейните сдружения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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 Никола Николаев Николов да заеме академичната длъжност „Професор“ в научна област 5. Технически науки, професионалното направление 5.2. Електротехника, електроника и автоматика, учебна дисциплина „Управление на технологични процеси“.

Дата: 17.06.2024 г. **РЕЦЕНЗ**

Заличена информация
по Регламент (ЕС)
2016/679