



Рецензия

по конкурс за заемане на академичната длъжност **“ПРОФЕСОР”** в ИКИТ-БАН, Област на висше образование: 4. “Природни науки, математика и информатика”; професионално направление: 4.4 “Науки за Земята”; научна специалност: “Дистанционни изследвания на Земята и планетите”

с кандидат доц. д-р инж. Христо Стоянов Николов

Член на научното жури: **проф. д-тн Явор Чапанов**

Институт за изследване на климата, атмосферата и водите при БАН,
София 1113, ул. Акад. Г. Бончев, бл.6,
e-mail: yavor.chapanov@gmail.com

Биографични данни за автора:

Доц. д-р инж. Христо Стоянов Николов е роден на 19 март 1966г. Завършил е средно образование в Куба, Хавана с профил математика и основи на програмирането, а висше образование в Минно-Геоложки Университет „Св. Иван Рилски“ (МГУ), специалност Инженер по автоматизация на минното производство. Владее 3 чужди езика. От 1990 година работи в БАН, отначало в Лаборатория по слънчево-земни въздействия, сега в Институт за космически изследвания и технологии. Ръководил е упражнения за курс „Дистанционни изследвания и обработка на изображения“ в МГУ. Владее изграждане и поддръжка на локална мрежа и сървъри.

Представени документи

Документите на доц. д-р инж. Христо Стоянов Николов за конкурса за академичната длъжност "ПРОФЕСОР" са в съответствие с изискванията на Закона за развитие на академичния състав в републиката на България и правилниците за прилагането му. Представените материали по конкурса покриват както

минималните изисквания на НАЦИД, така и изискванията за „професор“ в ИКИТ-БАН (Таблица 1).

Таблица 1.

Група от показатели	Съдържание	Изисквания за „професор“	Изисквания за „професор“ в ИКИТ-БАН	Представени от кандидата
А	Показател 1	50	50	50
Б	Показател 2	–	–	–
В	Показатели 3 или 4	100	100	693
Г	Сума от показателите от 5 до 9	200	220	378
Д	Сума от показатели 10 до 12	100	120	160
Е	Сума от показателите от 14 до 23	150		530

Научни публикации:

Общият брой на публикуваните статии с участието на доц. д-р инж. Христо Стоянов Николов като автор или съавтор е над 200. За участието в конкурса са представени 83 публикации, в научни списания, сборници от доклади на международни конференции в България и чужбина, които покриват критериите, зададени в ЗРАСРБ и правилниците за неговото приложение за заемането на академичната длъжност „ПРОФЕСОР“. 45 от публикациите са отпечатани в специализирани научни списания, индексирани във Web of Science. Повечето от публикациите са в съавторство със специалисти от различни области на науката, поради интердисциплинарното естество на анализа и интерпретацията на космическите изображения в дистанционните методи за изследване на Земята. В 19 от публикациите кандидатът е първи автор, което свидетелства за значим личен принос при извършване на научните изследвания.

В съвременните методи за изследване на природните и антропогенните процеси и явления на повърхността на Земята са застъпени широко дистанционните методи, базирани на въздушни и космически носители, с помощта

на които се събират ежедневно огромни масиви от данни. Надеждната обработка на тези масиви от данни и извличане на достоверна информация от тях е невъзможна задача без разработването и прилагането на специализиран софтуер с използване на елементи на изкуствения интелект за обучение, определяне и оценяване на параметрите на търсените обекти. В тази светлина, публикуваните научни трудове на доц. д-р инж. Христо Стоянов Николов са особено актуални и резултатите от научните изследвания в тях могат да намерят приложение в редица практически области.

Оценка на научните приноси

Приносите на доц. д-р инж. Христо Стоянов Николов са научни и научно-приложни и може да бъдат отнесени към следните категории: създаване на нови методи и алгоритми, установяване на нови факти и изготвяне на нови хардуерни продукти.

Конкретните приноси в трудовете, представени за конкурса са обобщени от кандидата в три основни групи, както следва:

Научни приноси относно реализации на процедура за класификация на многоканални спектрални данни, използваща невронна мрежа в паралелна среда; резултати от доразвиване на методите за обектова сегментация на монохроматични и спектрални изображения от дистанционни изследвания, въз основа на математическа морфология и за субпикселна идентификация на обекти от земната повърхност на базата на многоканални данни; определянето на площите и респективно оценка на обемите на стоящи водни тела, както и такива формирани след преустановяване активната експлоатация на открити минни изработки по спектрални данни в котолованите на рудник „Медет“ и рудник „Кремиковци.

Научно-приложните приноси са в областта на получаване и обработка на данни от дистанционни изследвания на Земята, както и тяхната последваща интерпретация и верификация, целяща получаване на достоверна информация за регистрираното състояние на изследвания обект. При тези приноси основно място заема създаването на методики за тяхното внедряване при решаване на конкретни практически задачи.

1. Предварителна и тематична обработка на оптични многоканални спектрални данни (МКСД) и данни от радиометри в микровълновия диапазон (РМвД) на електромагнитния спектър регистрирани от пасивни апаратурни комплекси:

- Методика за идентификация на скални образци на базата на МКСД и РМвД получени при лабораторни и полеви измервания (, като специално е обърнато внимание върху изследване на спектралната декомпозиция на единични елементи от данните

- Методика за изследване състоянието на растителна покривка по спектрални данни в лабораторни и полеви условия
- Методика за оценка на текущото екологично състояние на земната повърхност, стоящи водни тела и почви, използвайки времеви поредици от лабораторни, теренни и сателитни данни.
- Методика за обработка на теренни и сателитни спектрални данни за установяване качеството на атмосферния въздух.

2. Тематична обработка на данни от активни радарни сензори за дистанционни изследвания при изследване на движения на земната повърхност вследствие на ендеогенни и антропогенни процеси:

- създаване и усъвършенстване на методика насочена към установяване състоянието и проследяване динамиката на свлачищни участъци от Северното Черноморие на България посредством съвместно и допълващо използване на данни от радари със синтезирана апертура (РСА) обработени по модифициран DInSAR подход и данни от перманентни и локални геодинамични ГНСС мрежи, както и данни от безпилотни летателни системи, както и причините за възникване на свлачищни процеси в споменатите участъци;
- регистриране на настъпилите премествания на земната повърхност вследствие земетресения по някои активни разломи на Балканския полуостров въз основа на обработка на данни от РСА;
- изследване на протичащи геодинамични процеси в района на Западна България след обработка по метод DInSAR и по-конкретно по склонове на планини Витоша и Чепан и по сипеи в тях;
- проследяване на деформационни процеси в района археологически обект „Солницата“-Провадия по данни от РСА.

Доц. д-р инж. Христо Стоянов Николов е взел активно участие в:

- Разработване и внедряване на иновативни математически методи за тематична обработка на многоканални спектрални данни от различни апаратурни комплекси за Дистанционни изследвания;
- Разработка на тематични гео бази данни, включващи данни от различни източници и тяхното съвместяване, които са насочени към решаване на приложни задачи в конкретни райони и създаване на картосхеми на риска за всеки един от тях;
- Създаване и допълване на локален архив от РСА данни за изследваните обекти по Северното Черноморие на България за периода 2015 – 2022 г.;

- Разработка на информационни продукти за популяризиране на резултати от дистанционни изследвания на Земята в рамките на международни изследователски мрежи.
- Изграждане на полеви лабораторни комплекси за провеждане на in-situ и Дистанционни изследвания при синхронни и квазисинхронни експерименти за получаване на данни при наблюдения на Земята;
- Използване на многоканални спектрални данни от дистанционни изследвания при оценка влиянието на рискови процеси върху околната среда с естествен и техногенен произход.

Участие в научни проекти

Доц. д-р инж. Христо Николов е бил участник в 13 национални и 11 международни научни проекта и ръководител на 1 национален и 3 международни научни проекта. Определено може да се каже, че с участието си в тези проекти, отпечатаните статии и цитирания Христо Николов покрива критериите за академичната длъжност „Професор“.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Анализът на представените материали ми позволява да заключа че представените от кандидата материали напълно отговарят на изискванията на Закона за развитието на академичния състав в Република България и правилниците за неговото приложение за заемането на академичната длъжност „ПРОФЕСОР“. С пълна убеденост давам изцяло положителна оценка на кандидата и препоръчвам на научното жури да предложи на Научния съвет на ИКИТ да избере доц. д-р инж. Христо Стоянов Николов на академичната длъжност „ПРОФЕСОР“ по професионално направление: 4.4 “Науки за Земята”; научна специалност: “Дистанционни изследвания на Земята и планетите”.

София, 21.11.2022

подпис:.....
(проф. д-р Явор Чапанов)

