



## РЕЦЕНЗИЯ

на материалите, представени за участие в конкурс за заемане на академична длъжност „Професор“ от доц.д-р инж. Христо Стоянов Николов по професионално направление 4.4. „Науки за Земята“, научна специалност „Дистанционни изследвания на Земята и планетите“, обявен в Държавен вестник брой 56 от 19.07.2022 г. (стр. 129, № 583).

**Рецензент:** доц.д-р Даниела Йорданова Аветисян, член на научно жури, съгласно Заповед №84 от 01.09.2022 г. на Директора на Института за космически изследвания и технологии към БАН, на основание чл. 4, ал.2 от Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ) и съгласно решение на Научния съвет на ИКИТ – БАН (Протокол № 29 от 26.08.2022 г.).

Настоящата рецензия е изготвена въз основа на решение на Научно жури на заседание от 27.09.2022 г., в съответствие с изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за приложението му (ПП ЗРАСРБ, ДВ от 19.02.2019 г.) и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ИКИТ – БАН.

В предвидения от ЗРАСРБ срок документи за конкурса са подадени от един кандидат – доц. д-р инж. Христо Стоянов Николов. Представените от него документи и научна продукция са допуснати за участие в конкурса и отговарят на изискванията на закона.

### 1. Професионален опит на кандидата

Доц.д-р инж. Христо Николов е роден на 19.03.1966 г. Завършва висшето си образование като инженер по автоматизация на минното производство в катедра „Автоматизация на производствените процеси в минното производство“ към Висш минно-геоложки институт през 1990 г. През 1991 г. постъпва на длъжност „Специалист с висше образование“ в Централната лаборатория по слънчево-земни въздействия при БАН. Заема тази длъжност до 1998 г. В периода 1998 – 2003 г. заема длъжността „Научен сътрудник II степен“ в същата лаборатория, а от 2003 до 2011 г. заема длъжността „Научен сътрудник I степен“. От 2011 до 2020 г. заема длъжността „Главен асистент“, последователно в Институт за космически и слънчево земни изследвания при БАН и Институт за космически изследвания и технологии при БАН. През 2018 г. защитава ОНС „Доктор“ по научна специалност „Дистанционни изследвания на Земята и планетите“ към Институт за космически изследвания и технологии при БАН с тема на дисертацията „Приложение на нелинейни методи от теорията за разпознаване на образи в дистанционните изследвания на Земята“. От 2020 г. до момента заема академичната длъжност „Доцент“ в Института за космически изследвания и технологии при БАН. Владее английски, руски и испански език.

Общият трудов стаж на кандидата по специалността е 31 г. Членува в три научни организации. Член е на секция „Фотограмметрия и Дистанционни изследвания“ към Съюза на геодезистите и земеустроителите в България; на Дружеството на геофизиците

в България и на Обществото на инженерите по фото-оптична апаратура, САЩ (Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers /SPIE/).

Автор и съавтор е общо на 209 научни статии и доклади публикувани в пълен текст в монографии, списания и сборници от национални и международни конференции и на още 47 постерни и устни доклади, които не са публикувани в пълен текст.

## **2. Анализ на представените по конкурса материали и на тяхното съответствие с националните изисквания за заемане на академичната длъжност „Професор“.**

Прегледа на предоставената ми авторска справка и придружаващите я материали ми дава основание да посоча, че кандидатурата на доц.д-р инж. Христо Николов отговаря на минималните изисквания за заемане на академичната длъжност „Професор. Справката коректно отразява сума от 1811 точки, формирани от научни резултати по пет групи показатели, и близо четири пъти надхвърля минималните изискуеми 490 точки (Правилник за прилагането на ЗРАСРБ на ИКИТ-БАН). Отсъства доказано по законоустановения ред плагиатство в научните трудове. Спазено е изискването на ЗРАСРБ по отношение на необходимия трудов стаж.

Представените от кандидата документи по показатели са:

- Група показатели А: Диплом и справка за придобиване на ОНС „Доктор“;
- Група показатели В: Общият брой на научните публикации в тази група показатели е 35. Това са публикации публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Web of Science и Scopus) съгласно чл.29, ал.3 от ЗРАСРБ.
- Група показатели Г: Общият брой на научните публикации в тази група показатели е 48, като 10 от тях спадат към показатели Г7 - научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация, а 38 спадат към Г8 - научни публикации в нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни токове.
- Група показатели Д: В тази група са представени цитирания по показатели Д10 - цитирания или рецензии в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация или в монографии и колективни токове; Д11 - цитирания в монографии и колективни токове с научно рецензиране и Д12 - цитирания или рецензии в нереферирани списания с научно рецензиране. Броят цитирания по показател Д10 - са 22, по показател Д11 – 16, а по показател Д12 – 1.
- Група показатели Е: В тази група са представени научни проекти по показали Е15 - участие в национален научен или образователен проект; Е16 - участие в международен научен или образователен проект; Е17 - ръководство на национален научен или образователен проект и Е18 - ръководство на международен научен или образователен проект.

## **2.1. Научно-изследователска дейност**

Списъкът на научните трудове на кандидата по проблематиката на конкурса обхваща 83 научни публикации от общо 209 бр. В тях не попадат научните трудове, използвани за придобиване на ОНС „Доктор“ и тези, използвани в конкурса за академична длъжност „Доцент“. Кандидатът е водещ автор в 19 от представените по настоящия конкурс научни публикации. Над 90% от представените по конкурса публикации са на английски език и са публикувани в представителни издания за специализирания профил на научното направление. Представени са също така редица сертификати за получени отличия, представяне на международни форуми и конференции, както и сертификати за рецензионна дейност.

### **Група показатели А:**

В тази група попада защитен на 17.12.2018г. дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „Доктор“ на тема “Приложение на нелинейни методи от теорията за разпознаване на образи в дистанционните изследвания на Земята.

В тази група са постигнати 50 т. и са покрити критериите.

### **Група показатели В:**

В тази група са представени 35 бр. научни публикации. В 8бр. от тях, кандидатът е водещ автор, в 18 бр. е втори автор, в 4 бр. е трети автор, в 4 бр. е четвърти автор, и в 1 бр. е шести, последен автор.

Броят събрани точки в тази група е 693 от изискуеми 100.

### **Група показатели Г:**

Общ брой на научните публикации в тази група показатели е 48, като 10 от тях спадат към показатели Г7, а 38 спадат към Г8. В 11 бр. от представените 48 научни публикации, кандидатът е водещ автор.

Броят събрани точки в тази група показатели е 378 от изискуеми 220.

### **Група показатели Д:**

Общият брой на цитиранията, попадащи в тази група показатели е 39 бр. Към показател Д10 спадат 22 бр. от представените цитирания, към показател Д11 – 16, а към показател Д12 – 1 бр.

Общият брой представени точки за група Д е 160 от изискуеми 120.

## **2.2. Научно-приложна дейност**

Доц. Николов е упълномощен представител е на LEAR, на ИКИТ-БАН в рамковите програми за наука на ЕК 7-ма РП, „Хоризонт2020“ и „Хоризонт Европа“. Член е на програмен комитет “Soil mission” към РПНИ „Хоризонт Европа“. Доц. Христо Николов

е научен консултант на дипломанти и студенти, научен ръководител е на три проекта с международно финансиране и на два проекта с национално финансиране. Рецензент в редица научни списания и конференции.

### **Група показатели Е:**

Своята научно-приложна дейност кандидатът е представил с участието си в общо 28 проекта. Към показател Е15 спадат 13 бр. от тях, към показател Е16 – 11 бр., към Е17 – 1 бр. и към Е18 – 3 бр.

Общият брой представени точки за група Е е 530 от изискуеми 150.

**Постигнатият брой точки от кандидата е значително по-голям от изискваните по ЗРАСРБ и Правилниците към него.**

### **3. Обща характеристика на дейността на кандидата**

Основната научно-изследователска и приложна дейност на доц. Христо Николов е свързана с разработване и прилагане на иновативни методи за класификация на трудно диференцируеми обекти върху спътникови изображения; мониторинг и изследване на геодинамични процеси, водещи до изместване на земната повърхност с използване на интерферометрични изображения и данни от Глобалната навигационна спътникова система (GNSS); мониторинг и оценка на техногенни замърсявания и тяхното въздействие върху ландшафтите и водните обекти; верификация на данни от спътникови изображения посредством лабораторни и полеви хиперспектрални измервания; хиперспектрални измервания за идентификация на минерали, скали, почви, растителност и други обекти от земната повърхност и създаване на спектрални библиотеки; създаване на разнообразни геобазис от данни за целите на регионалното планиране и управлението на рискови процеси и много други.

Изключително позитивно впечатление прави търсенето на различни приложения на придобитите от доц. Николов знания, умения и квалификация. Доц. Николов притежава безспорна експертиза в изследването на геодинамични процеси от свлачищни явления до проследяване на движения на ледници в полярните зони; в спектрометрични измервания и създаване на спектрални библиотеки на обекти от земната повърхност от минерали до различни състояния на растителността; в мониторинга на техногенни замърсявания от минната промишленост и рудодобива и оценка на тяхното въздействие върху ландшафтите и отделните компоненти на природната среда като почви, води и растителност.

### **4. Научни, научно-приложни и приложни приноси на кандидата**

#### **4.1. Научни приноси**

Научните приноси на кандидата са основно по темата на защитения дисертационен труд, който е върху методи за класификация спектрални данни от дистанционни изследвания на Земята с нелинейни модели. За целите на настоящия конкурс са

представени публикации, засягащи същата тема, но които не са включвани в предходни процедури по ЗРАСРБ. Публикациите, отразяващи научните приноси на кандидата са 11 бр. Тези приноси са отразени и в два национални научени или образователни проекти, в единият от които кандидатът е ръководител. Проектът, ръководен от доц. Христо Николов представя реализации на процедура за класификация на многоканални спектрални данни, използваща невронна мрежа в паралелна среда.

Към научните приноси се причисляват и постигнатите резултати от доразвиване на методите за обектова сегментация на монохроматични и спектрални изображения от дистанционни изследвания, въз основа на математическа морфология (представени в две публикации) и за субпикселна идентификация на обекти от земната повърхност на базата на многоканални данни (представени в четири публикации).

Друг научен принос е определянето на площите и респективно оценка на обемите на стоящи водни тела (представен в четири публикации), както и на такива формирани след преустановяване активната експлоатация на открити мини по спектрални данни – примери с котлованите на рудник „Медет“ (представен в две публикации) и рудник „Кремиковци“ (представен в една публикация).

#### **4.2. Научно-приложни приноси**

Основно място в дейността на кандидата заемат научно-приложните приноси. При тези приноси основно място заема създаването на методики за внедряване на теоретичните разработки в областта на получаване и обработка на данни от дистанционни изследвания на Земята при решаване на конкретни практически задачи.

В научно-приложните разработки на кандидата се открояват приноси и дейности в две основни направления:

I. Предварителна и тематична обработка на оптични многоканални спектрални данни (МКСД) и на данни от радиометри в микровълновия диапазон (РМВД) на електромагнитния спектър регистрирани от пасивни апаратурни комплекси. Към това направление спадат следните дейности и приноси:

а. Методика за идентификация на скални образци на базата на многоканални спектрални данни и данни от радиометри в микровълновия диапазон, получени при лабораторни и полеви измервания, като специално е обърнато внимание върху изследване на спектралната декомпозиция на единични елементи от данните. Този принос е отразен общо в 17 публикации и 2 проекта.

б. Методика за изследване състоянието на растителна покривка по спектрални данни в лабораторни и полеви условия. Този принос е отразен в 9 публикации и 3 проекта.

в. Методика за оценка на текущото екологично състояние на земната повърхност, стоящи водни тела и почви, с използване на времеви поредици от лабораторни, теренни и сателитни многоканални спектрални данни и данни от радиометри в микровълновия диапазон. Този принос е отразен в 18 статии и 1 проект.

г. Методика за обработка на теренни и сателитни спектрални данни за установяване качеството на атмосферния въздух. Този принос е отразен в 5 статии и 2 проекта.

II. Тематична обработка на данни от активни радарни сензори за дистанционни изследвания при изследване на движения на земната повърхност вследствие на ендеогенни и антропогенни процеси. Към това направление спадат следните дейности и приноси:

а. Създаване и усъвършенстване на методика насочена към установяване състоянието и проследяване динамиката на свлачищни участъци от Северното Черноморие на България, както и установяване на причините за тяхното възникване, 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. Този принос е отразен в 18 статии и 1 проект.

б. Регистриране на настъпилите премествания на земната повърхност вследствие земетресения по някои активни разломи на Балканския полуостров въз основа на обработка на данни от радари със синтезирана апертура. Резултатите от тази дейност са отразени в 6 статии и 1 проект.

в. Изследване на протичащи геодинамични процеси в района на Западна България, по склонове на планини Витоша и Чепън, по метода DInSAR. Резултатите от тази дейност са отразени в 5 статии.

г. Проследяване на деформационни процеси в района на археологически обект „Солницата“ - Провадия по данни от радари със синтезирана апертура. Резултатите от тази дейност са отразени в 3 статии.

### **4.3. Приложни приноси**

Приложните разработки и постижения, в които кандидатът е взел активно участие се групират по следния начин:

I. Разработка на иновативни апаратурни и мрежови решения за осигуряване на многоканални спектрални данни от лабораторни и натурни експерименти, както и тяхната предварителна обработка насочена към последваща тематична интерпретация. Този принос е отразен в 8 статии и 9 проекта.

II. 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. Този принос е отразен в 9 статии и 1 проект.

III. Създаване и допълване на локален архив от данни от радари със синтезирана апертура за изследваните обекти по Северното Черноморие на България за периода 2015 – 2022 г. Този принос е отразен в 1 проект.

IV. Разработка на информационни продукти за популяризиране на резултати от дистанционни изследвания на Земята в рамките на международни изследователски мрежи. Този принос е отразен в 4 проекта.

За всички от изброените приноси и дейности кандидатът се е придържал към употребата на програмни средства с отворен код, които при необходимост са били допълвани или модифицирани с оглед постигане на желаните резултати. При избора на набора данни за решаване на конкретна задача получавани от външни институции са били предпочитани такива, чието ползване не е свързано лицензионни права.

## 5. Заключение

Кандидатът в конкурса доц.д-р Христо Николов е представил много на брой материали, свидетелстващи за качеството на неговата работа. Доцент д-р Николов има множество трудове с ясно доказани приносни елементи както в теорията на дистанционните изследвания, така и в разработването на полезни модели, методики и информационни продукти и тяхното внедряване за нуждите на практиката. Голяма част от тях са публикувани в реномирани научни издания и са популяризирани с доклади на международни форуми. Доцент д-р Николов е участвал в множество национални и международни проекти, а в няколко от тях е ръководител.

**Научната продукция и представените научни, научно-приложни и приложни приноси на доц. д-р Христо Николов показват, че неговата кандидатура отговаря на условията и реда за придобиване на академичната длъжност „Професор“, разписани в ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности на ИКИТ-БАН. На това основание изказвам положителната си оценка и препоръчвам на уважаемия Научен съвет на ИКИТ-БАН да подкрепят присъждането на академичното звание „Професор“ на доц. д-р Христо Николов по професионално направление 4.4. Науки за Земята, научна специалност „Дистанционни изследвания на Земята и планетите“.**

18.11.2022 г.

Рецензент:

*/m/*  
/Доц.д-р Даниела Аветисян/

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

