

СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р инж. Юлин Николов Тепелиев, ЛТУ, кат. „Лесоустройство“,
относно дисертационния труд на инж. Христо Стоянов Николов
на тема: „Приложение на нелинейни методи от теорията за разпознаване на образи в
дистанционните изследвания на Земята“
за присъждане на образователната и научна степен „доктор“ –
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“

1. Общи сведения за процедурата и описание на представените материали

Инж. Христо Николов е зачислен като докторант на самостоятелна подготовка към секция „Системи за дистанционни изследвания“ на ИКИТ – БАН на 09.07.2002 г. Научни консултанти на докторанта са били доц. д-р инж. Дойно Петков и проф. д-р Бойчо Бойчев. Инж. Христо Николов полага с отлични оценки два писмени и устни изпита от докторантския минимум съответно през 2003 и 2006 г. Отчислен е с право на защита на 12.07.2016 г.

Дисертационният труд е обсъден и предложен за защита на разширен научен семинар на секция „Системи за дистанционни изследвания“ на ИКИТ – БАН на 25.07.2018 г. с протокол от Разширен научен семинар на секцията. Решението за избор на жури и откриване на процедура за защита е взето на заседание на Научния съвет на ИКИТ – БАН от 04.10.2018 г. (Протокол № 33).

Становището е изготвено въз основа на Заповед № 115/09.10.2018 г. на Директора на ИКИТ – БАН за назначаване на научно жури и решението на журито за избор на рецензенти, взето на първото му заседание на 15.10.2018 г. То представлява кратък обобщен анализ на представените материали от докторанта инж. Христо Стоянов Николов и изразява мнение по отношение на качествата на разработения от него дисертационен труд, публикациите свързани с него и приносите.

По процедурата за защита са представени: дисертационен труд и автореферат на тема: „Приложение на нелинейни методи от теорията за разпознаване на образи в дистанционните изследвания на Земята“, пет броя публикации по темата, автобиография, протоколи от изпитите по докторантския минимум – 2 броя за специализирани изпити по Дистанционни изследвания и заповед за научното жури.

2. Кратки биографични данни за докторанта

Христо Стоянов Николов е роден на 19 март 1966 г. Гимназиалното си образование с профил математика и основи на програмирането той завършва в ЕСПУ „Христо Ботев“ гр. Хавана през 1984 г. Образователно квалификационната степен магистър с квалификацията „Инженер по автоматизация на минното производство“ придобива през 1990 г. в Минно-Геоложки Университет „Св. Иван Рилски“ (Минно-геоложки институт) – София.

От 1990 до 1997 г. работи като софтуерен инженер в Лаборатория по слънчево-земни взаимодействия към БАН, занимавайки се със специализирано програмно осигуряване.

В периода 1997 до 2010 г. е Научен сътрудник III – I степен в Лаборатория по слънчево-земни взаимодействия към БАН, като работи в областите геоинформатика и моделиране с ГИС, обработка на данни и изображения.

Между 1998 и 2002 г. работи на половин щатна бройка в Геофизичен институт – БАН по изграждане и поддръжка на локална мрежа и системна поддръжка на сървъри.

От 2003 до 2008 г. ръководи упражненията за курс „Дистанционни изследвания и обработка на изображения“ в Минно-Геоложки Университет.

От 2010 г. до момента е главен асистент в Институт за космически изследвания и технологии – БАН – геоинформатика и моделиране с ГИС, обработка на данни и изображения.

Инж. Христо Стоянов Николов има опит в работата с различни софтуерни пакети за ГИС и за обработка на цифрови изображения, а така също има умения за поддръжка на хардуер и техническа поддръжка на локални мрежи:

3. Анализ на дисертационния труд

Дисертационният труд е оформен в 5 основни части на 101 стр. текст, включващ 24 таблици и 31 фигури. Дисертацията съдържа още справка за приносите (оформена като част 6), списък на публикациите по темата на дисертацията, списък с използвана литература (оформена като част 7), списък на фигурите, списък на таблиците, списък на използваните съкращения и съдържание.

3.1. Цели и задачи на работата

Предметът, обектът, поставените цели и задачи са ясно дефинирани в глава 1 от дисертацията. Предмет на изследването са нелинейни методи прилагани за класификация на многоканални спектрални данни (МКСД) за изследване на антропогенното въздействие в Панагюрския минен район за периода 1999 – 2006 г.

Основни цели на дисертацията са създаването на иновативна методика за подбор и предварителна обработка на МКСД, избор и тестване на използваните модели при обработката и разработване на критерии за оценка на резултатите, получени по различните методи за класификация.

За постигане на поставените цели в дисертацията се поставят конкретни задачи по създаване на геобаза данни за Панагюрския регион, нейното обновяване и актуализиране във времето, формулирането на алгоритми за нелинейна обработка на многоканални данни, тяхното експериментално прилагане и валидиране на получаваните резултати, интегриране на допълнителни данни в процеса на обработка и интегриране на предлаганите процедури като допълни програмни модули в съществуващи системи за обработка.

3.2. Актуалност на тематиката

Приемам изложените в глава 1 аргументи и примери в подкрепа на актуалността и значимостта на темата на дисертационния труд.

Многоканалните цифрови изображения са надежден източник на информация за текущото състояние на изследваните обекти. Тази информация е отличен източник за създаването на тематични карти и разработване на модели за вземането на обосновани решения при управление на различни видове територии. Основни предимства са бързото осигуряване на информация за големи площи и възможността да бъдат изследвани труднодостъпни райони. Друго важно предимство е, че при получените чрез дистанционни методи крайни продукти съотношението цена/разходи е на порядък по-ниско в сравнение със сходни такива получени по други способи.

Извлечената от многоканалните цифрови изображения информация се използва ефикасно в широк спектър от области на науката и практиката – метеорология, геофизика, геология, селско стопанство, горско стопанство и др.

Темата на дисертационния труд е актуална, защото има важно практическо значение за подобряване на точността и достоверността на резултатите от класификацията на многоканални спътникови данни, използвани за анализ в различни стопански отрасли.

3.3. Познание на проблема

Задълбоченият обзор на проблематиката на дистанционните изследвания в глава 2, на принципите на получаване на многоканални спектрални изображения, предварителната обработка и подобряване на идентификацията и интерпретацията, като и същността на основните методи за класификация в глава 3 и детайлното описание на онези процедури от разпознаването на образи, които са обект на анализ в дисертационния труд показват добро познание на разработваните проблеми от страна на докторанта. Литературната справка съдържа 101 литературни източника, от които 40 на английски, 4 на руски и 6 на български език. В изложението има много цитати и препратки към литературни заглавия.

3.4. Характеристика и оценка на дисертационния труд

Представения дисертационния труд представлява едно сериозно изследване на възможностите за използване на нелинейни методи за класификация на МКСД, практически приложено при изследване на антропогенното въздействие в Панагюрския минен район за периода от 1999 до 2006 г.

Структурата на това изследване, определяща приносите в него може да се обобщи в 5 основни части – разработена е методика за извличане на единични спектри от МКСД в ГИС среда с цел формиране на извадки за обучение и валидация, предложен е и е реализиран метод за съвместно използване на статистически и нелинейни процедури за класификация на МКСД

посредством използване на синтезирани и валидирани данни, проведени са серии от експерименти насочени към създаване на оптимални модели базирани на нелинейни методи (модели с невронна мрежа и по метод на опорните вектори - НМ и МОВ) за класификация на МКСД, след класификация на МКСД с получените оптималните модели по методи с НМ и МОВ са създадени тематични растерни изображения на Панагюрски район, получени са оценки за точността след класификация на МКСД посредством създадените модели базирани на НМ и МОВ за всяко едно от създадените тематични изображение, на базата на които се определя тяхното качество.

4. Автореферат

Авторефератът е разработен съгласно изискванията на ЗРАСРБ, съответства на текста на дисертационния труд и правилно отразява основните положения от разработваните проблеми. Разработен е на 53 стр. текст в 5 основни части. Авторефератът съдържа също претенциите за приносите, списък на публикациите, свързани с дисертацията, списък с цитираната в него литература и списък на използваните съкращения.

5. Приноси и значимост на разработката

Основните претенции на автора за приноси са формулирани в 5 точки. Тъй като в резултат на проведени експерименти се предлагат методики и технологични процедури, считам, че приносите имат основно научно-приложен характер. Считам, че са формулирани съгласно изискванията на ЗРАСРБ.

6. Оценка на публикациите по дисертационния труд

Към дисертационния труд са Приложени пет публикации, свързани с Него, като всички са на английски език. Две от публикациите са в сборници доклади от международни симпозиуми „Съвременните технологии, обучението и Професионалната практика в геодезията и свързаните с нея области" - София (2015 и 2016 г.), една от национална конференция с международно участие „Геофизика 2015", една от конгрес на Международната астронавтска федерация в Грац - Австрия (1993 г.) и една от конференция в Слънчев бряг (2008 г.). Три от публикациите са самостоятелни, една е с един съавтор и една - с трима съавтори.

Тематиката на публикациите е непосредствено свързана с проблематиката на дисертационния труд и в тях са изложени реални резултати от работата на докторанта по него. Нямам забележки и критични бележки към представеното в публикациите.

7. Цитирания и използване на резултатите

Авторът е представил общо 6 цитирания - по 3 на 2 публикации.

8. Критични бележки и препоръки

Към разработката нямам забележки по същество, които биха променили крайното ми положително становище.

9. Лични впечатления за докторанта

Познавам съвсем отскоро инж. Христо Николов и нямам лични впечатления за него.

Заклучение

Имайки предвид гореизложеното, предлагам на научното жури да присъди на инж. Христо Стоянов Николов образователната и научна степен „доктор" по **професионално направление 4.4. „Науки за Земята", научна специалност „Дистанционни изследвания на Земята и планетите"**.

гр. София,
26.11.2018 г.

Изготвил становището:

(проф. д-р инж. Ю. Тепелиев)

