

ИНСТИТУТ ЗА КОСМИЧЕСКИ ИЗСЛЕДВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИИ - БАН	
Вх. №	1442
	15.11.2018

Становище

по процедура 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” с дисертация на тема:

“Приложение на нелинейни методи от теорията за разпознаване на образи в дистанционните изследвания на Земята” с автор гл. ас. инж. Христо Стоянов Николов

Член на научното жури: **проф. дтн Явор Чапанов**

Институт по геофизика, геодезия и география при БАН,
София 1113, ул. Акад. Г. Бончев, бл.3,
e-mail: yavor.chapanov@gmail.com

Биографични данни за автора:

Гл. ас. 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.

Актуалност на дисертационния труд

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, предметът, целите и задачите в дисертацията на гл. ас. инж. Христо Стоянов Николов са особено актуални и резултатите от научните изследвания в нея могат да намерят приложение в редица практически области.

Цел и задачи на дисертационния труд

Формулирани са няколко цели в дисертационния труд като създаване на метод предварителна обработка на многоканални спектрални данни (МКСД); избор на параметри на използваните модели за обработка на МКСД; разработка на система от критерии за оценяване на резултати, получени при използване на различни методи за класификация. Формулирани са и голям брой задачи за достигане на тези цели, които накратко са от вида:

- създаване на гео-база данни (ГБД) за Панагюрски руден район;
- създаване на метод за съвместно използване на полеви и аерокосмически данни за обекти върху земната повърхност;
- диахронно проследяване на промените за отделните класове от ГБД;
- обучение на разпознаваща процедура с използване на невронна мрежа (НМ) и метод на опорните вектори (МОВ) за тематична обработка на данни;
- адаптиране на НМ и МОВ за нуждите на тематичната обектова класификация;
- включване на допълнителни характеризиращи признаци в процеса на класификация;
- сравнение на класификацията, получена със статистически методи, с модели с НМ и модели по МОВ, както и комбинации от тях;
- валидиране на получени формулировки и модели посредством пакети за математическа обработка;
- създаване на софтуер за интегриране на получените модели на разпознаващи процедури в съществуващи програмни.

Считам че поставените задачи надвишават значително необходимия обем за написването на дисертация. Тези задачи са успешно реализирани и по този начин основните цели на дисертационния труд са изпълнени.

Структура на дисертацията

Дисертационната работа е оформена в 5 глави и съдържа 114 страници, 31 фигури и 24 таблици.

В първата глава са представени актуалността на проблема, предметът, целите и задачите и изследователските методи в дисертацията.

В глава 2 и 3 е разгледано съвременното състояние на проблема, описани са методите и апаратурата в дистанционните изследвания, подробно са изложени многоканалните спектрални изображения и методите за тяхната обработка. По същество тези две глави покриват образователната част на дисертационния труд.

Изследователската част на дисертацията е представена в глави 4 и 5. В глава 6 са обобщени резултатите и са представени научните приноси в дисертацията.

Авторефератът е изготвен съгласно изискванията, коректно отразява съдържанието и структурата на дисертацията и подчертава най-значимите приноси аспекти.

Литературен обзор

Библиографията обхваща 101 литературни източника. Цитираните публикации и критичният обзор в Глави 2 и 3 на съществуващите методи за обработка на многоканални спектрални данни показват достатъчно високо ниво при реализирането на образователната част от дисертационния труд.

Научни публикации по темата на дисертацията:

В дисертацията са включени 5 публикации, отпечатани в сборници от доклади на международни конференции в България и чужбина, които покриват резултатите и научните приноси по темата на дисертацията.

Оценка на научните приноси

Приносите в дисертацията може да бъдат отнесени към следните категории: обобщаване на известни знания, създаване на нови методи и алгоритми, установяване на нови факти и изготвяне на нови софтуерни продукти. Тези приноси са тясно свързани с реализацията на софтуерни продукти от областта на изкуствения интелект, което позволява те да бъдат високо оценени с оглед на перспективите на тяхното приложение в практиката.

Конкретните приноси са: обобщаване на нелинейните методи и процедури за класификация на многоканални спектрални данни (МКСД); създаване на методи за извличане на единични спектри от МКСД, за съвместно използване на статистически и нелинейни процедури за класификация на МКСД и за намиране на оптимални стойности на коефициенти за класификация на МКСД, създадени са

тематични растерни изображения на Панагюрския район и е определено тяхното качество чрез оценки за точността при новите модели.

Критични бележки и препоръки

Глава 6 не е маркирана в автореферата. Би било добре в тази глава да се обобщят накратко всички изводи, направени в изследователската част на дисертацията. Претенциите за приноси в дисертационния труд не са формулирани правилно, тъй като в част от тях акцентът е поставен първоначално върху извършените дейности, и след това са описани научните резултати. В избраните публикации за написване на дисертационния труд преобладават доклади на конференции, проведени в България. Това донякъде е приемливо с оглед на факта, че изследователските материали се отнасят изцяло за територията на страната. Независимо от това, и пред вид необходимостта от скорошно хабилиране на гл. ас. инж. Христо Стоянов Николов, трябва да се препоръча резултатите от бъдещата дейност да се публикуват в реферирани и индексирани списания, по възможност с импакт фактор или импакт ранг. Считам, че много от разработките и идеите в тази дисертация представляват интерес за широк кръг специалисти, и могат да намерят практическо приложение освен в страната, така и в чужбина. Тези забележки и препоръки не омаловажават значимостта на научните резултати и постижения в дисертационния труд.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Анализът на представените материали ми позволява да заключа че дисертационният труд отговаря напълно на изискванията на Закона за развитието на академичния състав в Република България за присъждане на образователната и научна степен „ДОКТОР“. С пълна убеденост препоръчвам на почитаемите членове на научното жури да присъдят на гл. ас. 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".

София, 15.11.2018

подпис:

1/11
(проф. д-н Явор Чапанов)

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

