



СТАНОВИЩЕ

върху дисертационния труд на тема:

ИЗСЛЕДВАНЕ НА СПЕКТРАЛНИТЕ ОТРАЖАТЕЛНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА СКАЛИ

с автор инженер Деница Стефанова Борисова – редовен докторант, зачислена със Заповед № РД-131/25.02.1998 г. на Директора на ИКИТ- БАН.

представен за получаване на образователната и научна степен «Доктор» в Област на висшето образование: 4. Природни науки, математика и информатика, Професионално направление: 4.4. «Науки за Земята», Научна специалност: «Дистанционни изследвания на Земята и планетите».

Изготвил становището: доц. д-р инж. Дойно Иванов Петков, съгласно заповед за назначаване на жури №112/10.07.2015 г. на Директора на ИКИТ-БАН, издадена въз основа на решение на НС (Протокол №8/30.06.2015 г.) по предложение Разширения семинар на секция «Системи за дистанционни изследвания» на ИКИТ-БАН (Протокол на семинара от 25.06.2015 г.).

Актуалност

Актуалността на темата произтича от все по-интензивното навлизане на дистанционните изследвания, аерокосмическите технологии и геоинформатиката в изследването на наземните обекти, водни повърхности, скали, почви, растителност и др. Чрез използване на изображения, получени чрез дистанционни методи се определя състоянието на разположените на повърхността наземни обекти или се регистрира деградацията на околната среда, за да се определи екологичната сигурност и много др.

Актуалността на дисертацията е свързана и с необходимостта от създаването на първична Спектрална библиотека /база данни/ за вида скали на територията на България.

Цели, задачи и обект на изследване

Основната цел на изследванията по дисертационния труд е да се предложи методика за спектрометрични измервания, чрез която да се създаде база данни от спектрални отражателни характеристики /Спектрална библиотека/ за вида скали от територията на България и техния минерален състав, която да служи за калибриране /валидиране/ на спътникови и наземни сензори за дистанционни изследвания на природните ресурси, опазването на околната среда, геофизиката, геологията, петрографията, минералогията и не на последно място сравнителната планетология, като бъдещо приложение.

Конкретните задачи, които са успешно решени за постигане на целта в общ план и които корелират с поставените в дисертацията задачи са следните:

1. Планирани и проведени са спектрометрични експерименти, което включва постановка на експериментите, избор на подходящи спектрометрични системи за ефективно събиране на данни и избор на скали за изследване.

2. Проведени са планираните експерименти във варианти:

а) лабораторни валидиращи спектрометрични измервания на спектралните отразителни характеристики на петрографски образци от избрани скали (в този случай образците са ограничени до граници) и скалообразуващите ги минерали в контролирани условия;

б) in-situ /теренни верифициращи/ спектрометрични измервания на спектралните отразителни характеристики на избраните скали в естествени условия.

3. Избрани са методи и са синтезирани алгоритми за интерпретация на измерените спектрални данни за разпознаване на вида на изследваните скали и за определяне на техния минералния състав.

4. Извършен е сравнителен анализ на получената библиотека от спектрални отразителни характеристики с еталонни спектрални библиотеки за изследваните скали.

Получените резултати от решенията на горните задачи са интерпретирани компетентно и са направени изводи към всяка от главите на дисертационния труд.

Познаване на проблема и творческа интерпретация на литературните източници

Очевидно е, че докторантката познава добре проблемите и възможностите за приложение на резултатите при провеждането на дистанционните изследвания и аерокосмическите технологии в научното направление, в което работи, като умело и добросъвестно прави аналитичен и критичен обзор на литературата, както от чуждестранни автори, така и от колегите, с които е работила.

Кратка характеристика на дисертационния труд

Дисертационният труд е с обем 105 страници, състои се от въведение и 3 глави: Състояние на проблема за определяне на спектралните отразителни характеристики на скали; Методи за обработка, анализ и интерпретация на спектрални данни от спектрометрични измервания на скали; Прилагане на методите за изследване на спектралните отразителни характеристики на скали, като съдържа 68 фигури (схеми и диаграми) и Литературна справка от 144 заглавия Публикации на докторантката, свързани с дисертацията са 7 заглавия (2 на кирилица, 5 на латиница).

Дисертационният труд е добре структуриран в логична последователност, задълбочено написан, добре оформен и доставя професионално удовлетворение за добре свършена работа. Четенето на текста са улеснява и от приложения списък на англоезичните съкращения на използваните понятия.

Положителни според мен са вижданията на докторантката за продължаване за бъдещите на изследвания по темата, базирани преди всичко на използване на повече от една традиционни схеми за обработка и класификация на спектралните характеристики, използващи точкови или трасови спектрометри и преминаването към използването на многоканални спектрометрични системи с висока пространствена и радиометрична разделителна способност /например, хиперспектрометрични системи/. Също така положително е и въвеждането на фактори, отчитащи разнообразието на геометричните характеристики /зърнистост/, което ще улесни определянето на формите и размерите на

налюдаваните скални структури и ще улесни детайлизирането и класификацията при разпознаването на състоянието им и химическия състав.

Безспорно е, че дисертационният труд отговаря напълно на изискванията на Закона за развитие на академичния състав на Република България, Правилника към него и Правилника на ИКИТ-БАН за дисертации за образователната и научна степен «Доктор».

Приноси

Приемам формулираните от докторантката 4 приноса. Според мен те са с научно-приложен характер и в синтезиран вид се отнасят до:

1. Избрани са много точно спектралните интервали и са предложени спектрални преобразувания, които са най-подходящи за разпознаване на скални обекти по спектрални данни.

2. Предложен е оригинален контрастен коефициент за количествено определяне на разлики в спектралните отражателни характеристики на различните видове скали. Количественото определяне на контрастния коефициент е извършено на базата симулационното моделиране на спектрални смеси. Разработени са специфични спектрални преобразувания за количествено определяне на цветовете характеристики на скалите.

3. Предложена е методика за обработка и сравнителна интерпретация на спектралните данни от спектрометричните измервания на скали, която включва три етапа:

- Обработка и сравнителен анализ на първични спектрални данни, измерени с помощта на различни спектрометри, който анализ води до пространствено и радиометрично съвместяване на използваните данни.

- Сравнителен анализ на получените експериментални спектрални данни с еталонни такива от спектрални библиотеки, използван е оригинален подход за съвместяване на данни от различни времеви периоди и спектрометри в библиотеките.

- Сравнителен анализ на спектралните отражателни характеристики на групите обекти: минерали, скали, почва, растителност, като разширение на клъстерения анализ на смесени класове.

4. Генерирана е база данни от първични спектрални измервания за скали на базата на получените резултати от спектрометричните измервания. След прилагане на предложената методика е създадена база данни на спектралните отражателни характеристики /Спектрална библиотека/ на изследваните образци от скали.

Автореферат

Авторефератът с обем 51 стр. е добре оформен и отразява адекватно структурата, съдържанието, изводите и приносите на дисертационния труд.

Публикации

Докторантката е представила списък от 7 публикации. Пет от тях са самостоятелни и 2 в съавторство, като докторантката е водещ автор. Те са апробирани на научни конференции в периода 2001–2013 г. и според мен публикациите обхващат основни моменти от дисертационния труд.

Критични бележки и препоръки

Имам следната забележка от формален характер. Използват се понятия на български и английски, които са трудно преводими или нямат аналог в нашия език. Това не е грешка, но би било добре в началото да са направил уговорка и се приеме едно от тях. Разбира се тази забележка не намалява високата стойност на дисертационния труд.

Лични впечатления

Личните ми впечатления от докторантката инж. Деница Стефанова Борисова датират от началото на постъпването ѝ на работа в ИКИТ - БАН в секция СДИ, това е период на обучение в академична среда и израстване като учен и период на дискусии по време на написването на дисертационния труд. Според мен докторантката е ерудитан специалист, много трудолюбив и изследовател със сериозна подготовка, с усет към научноизследователска и експериментална работа, с потенциал да планира и провежда изследвания, със стремеж да приложи в практиката получените научни резултати и критично да анализира работата си.

Заклучение

Имайки предвид актуалността на темата, планираната и проведена научноизследователска работа, получените резултати, обобщения и приноси, мога убедено да заявя, че представеният дисертационен труд: ИЗСЛЕДВАНЕ НА СПЕКТРАЛНИТЕ ОТРАЖАТЕЛНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА СКАЛИ, напълно отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България, Правилника за неговото приложение и Правилника на ИКИТ-БАН за дисертации за образователната и научна степен «Доктор», поради което му давам положителна оценка.

Предлагам на уважаемото Научно жури да присъди на инж. Деница Стефанова Борисова образователната и научна степен «Доктор» по Професионално направление: 4.4. «Науки за Земята», Научна специалност: «Дистанционни изследвания на Земята и планетите».

София
10.08.2015

Изготвил становището:

/и/

/доц. д-р инж. Дойно Петков/

