

ИНСТИТУТ ЗА КОСМИЧЕСКИ ИЗСЛЕДВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИИ - БАН	
Вх. №	303
	29.03.2018

РЕЦЕНЗИЯ

върху дисертационния труд

на

маг. Даниела Йорданова Аветисян

докторант редовна форма на обучение

на тема

„ИЗСЛЕДВАНЕ ДИНАМИКАТА И РЕЗВИТИЕТО НА ДЕГРАДАЦИОННИ ПРОЦЕСИ,
ВОДЕЩИ КЪМ ОПУСТИНЯВАНЕ ЧРЕЗ ДИСТАНЦИОННИ МЕТОДИ И ГИС”

за получаване на образователната и научна степен “Доктор”

от

проф. д-р инж. Гаро Мардиросян

секция “Дистанционни изследвания и ГИС” -

Институт за космически изследвания и технологии при БАН (ИКИТ-БАН)

Настоящата рецензия е изготвена съгласно Решение на Научния съвет на ИКИТ-БАН (Протокол № 28/27.02.2018), Заповед № 35/06.03.2018 на Директора на ИКИТ-БАН, Решение на Научното жури (Протокол № 1/09.03.2018) и в съответствие с Чл. 6. (1) от Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в БАН и Чл. 32 (1) от ЗРАСРБ.

Формална допустимост

От предоставените административни материали по обучението в редовна форма на докторантура на маг. Даниела Аветисян, както и от представените за рецензиране Дисертационен труд и Автореферат е видно, че са удовлетворени формалните изисквания и са налице необходимите условия за допустимост и стартиране на процедурата по публична защита на дисертационния труд. Дисертантът има 866 кредита по Кредитната система за обучение на докторанти в БАН.

Актуалност на темата

Опустиняването е глобален екологичен проблем, свързан с изменение на почвените характеристики и растителността, водещи до загуби в устойчивото развитие на обществото. А дълготрайните последствия от опустиняването се изразяват в изменения на климата, на биохимичния цикъл, на териториалното разпределение и миграция на населението. Оценката на земите обхванати от

процеси на опустиняване е сложна задача, не само поради комплексността на явлениято, а и от липса на ясна дефиниция за опустиняването и стандартизирани методи за изследването и оценката му. В последните дефиниции на ООН опустиняването е определено като „Деградация на земите в ариадните, полуариадните и сухите суб-хумидни територии като резултат от различни фактори, включващи вариации в проявите на климата и антропогенната дейност“. В структурата на ландшафтите на територията на България се наблюдават деградационни процеси, провокирани както от човешката дейност, така и от климатични фактори. Особено интензивни през последните години тези процеси са в югоизточната част на страната, където главният фактор за опустиняването е физическата загуба на почва вследствие на водната ерозия и свързаните с нея редуциране на почвеното влагосъдържание и загуба на органично вещество. Поради тези, и други незасегнати тук причини, може да се твърди, че изследването на деградационните процеси, водещи към опустиняване е важна и актуална тема.

Обект, цели и задачи на изследване

Обект на изследването в дисертационния труд всъщност е предмет на Глава II, коментирани по-долу.

Целта на дисертационния труд е идентификация на деградационните процеси, които водят към опустиняване в Югоизточна България. За постигането на тази цел са изпълнени 5 задачи, като са използвани съвременният високотехнологичен инструментариум на дистанционните изследвания на Земята, включващи както оптични, така и радиолокационни (радарни) спътникови данни. За пилотен район е избрана област Хасково.

Познаване на проблема

Дисертантката познава много добре проблема, което се демонстрира от направения обзор и анализ на основните методи за получаване и обработка на аерокосмически данни. За същото свидетелстват и сравнително големия брой ефективно използвани в Литературния обзор източници – 185, по-голямата част от които на латиница. Повечето от използваните литературни източници са от последното десетилетие.

Обща характеристика на дисертационния труд

Дисертационният труд е с обем 156 страници, съдържа 37 фигури, 7 таблици и библиографска справка от 185 литературни източника (25 на кирилица и останалите на латиница). Структуриран е в 4 глави, Въведение, Заключение, Изводи и Приноси и Списък на публикациите на автора свързани с дисертационния труд. Приложен и Списък на използваните абревиатури и

индекси, който улеснява възприемането на материала. Всички фигури са цветни и сполучливо илюстрират и допълват текста.

В Глава I се представя и анализира съвременното състояние на проблема, свързан и произтичащ от изследването на деградационни процеси, водещи към опустиняване. Тук е обоснована актуалността на проблема, коментирани и анализирани са четирите основни фактора, обуславящи развитието на деградационните процеси, които водят към опустиняване, а именно: деградацията на земите, динамиката на растителната покривка, климатичните изменения и антропогенния фактор. По същия начин са разгледани и четирите индикатори на риска от възникване на деградационни процеси, водещи до опустиняване, и по-конкретно: почвени индикатори, климатични индикатори, индикатори свързани с растителността и индикатори свързани със земеделието. На базата на анализа в тази глава са формулирани целта и задачите на дисертационния труд.

Глава II е посветена на обекта на изследване с представяне и анализ на основните физико-географски характеристики на изследваната територия, и по-точно на географско местоположение и граници, геоложки особености, релеф, климат, води, почви, биогеографска характеристика и антропогенния фактор. Изборът на Хасковска област като пилотен район е сполучлив, тъй като той се отличава с разнообразие по отношение на ландшафтите и процесите, протичащи във вертикалната и хоризонталната ландшафтна структура. А анализът на климата е позволил да се вземат под внимание тези месеци от вегетационните периоди, за които се наблюдават отчетливи различия в индексите на засушаване и се отчитат промените в структурата на ландшафтите.

В Глава III е представена разработената и използвана комплексна методика за изследване на динамиката и развитието на процесите, водещи към опустиняване, чрез използване на дистанционни методи и Географски информационни системи (ГИС). Като резултат на направения анализ и оценка са диференцирани екологично уязвими по отношение на опустиняване земи в Хасковска област, оценени са качествата на почвите в нея, важните в случая елементи на климата – валежи, температура на въздуха и евапотранспирацията, оценена е растителността като жизнено важна за поддържането на водния баланс в геосистемите и като следствие съхранението на ландшафтите като местообитавания и запазване на биоразнообразието и не на последно място по важност е оценката на антропогенното натоварване и земеползването. Следващата точка е оценка на състоянието и динамиката на горската растителност в Хасковска област, при което също са използвани технологиите на дистанционните изследвания и ГИС. Използвани са два типа данни: сателитни/аеро изображения и наземни данни. Първият вид са растерни изображения от Landsat TM, ETM+ и OLI, като с цел прецизиране са използвани и аерофото изображения. По-нататък е определена степента и посоката на

изменение на земното покритие в полуестествени ландшафти на територията на Хасковска област чрез прилагане на трансформацията ТСТ и модернизирания анализ на вектора на изменението (mCVA). Проследена е и динамиката на относителното съдържание на влага във почвата чрез използване на радар със синтезирана апертура SAR. Анализирани са теоретичната база за използване на SAR-данни като въз основа на този анализ е създадена база данни за вегетационния период на 2015 и 2016 г., структурирана съобразно орбиталните характеристики, поляризацията и времевия интервал.

Последната Глава IV е посветена на интегрираната оценка на екологично уязвими по отношение на опустиняване земи в област Хасково. На базата на оценката територията е разделена на 10 класа с различна уязвимост. Аргументиран е изводът, че използваната методика е подходяща за оценка на уязвимостта/качествата на природните компоненти (стресови индикатори) по отношение на деградационните процеси както и за определяне на територии, уязвими към опустиняване. В следващата точка на тази глава е оценена взаимовръзката между климатичните елементи и стойностите на вегетационните индекси, като е установена значителна флукутация в стойностите на NDVI и VCI, и сравнително стабилно проявление на NDWI. Резултатите, получени след анализа на взаимовръзките между флукутацията на климатичните елементи и състоянието на горската растителност в Хасковска област за 28-годишен период (от 1985 до 2013 г.) са обобщени в 4 становища. Последната точка е оценка на относителното почвено влагосъдържание чрез използване на данни от SAR, като са използвани тестови участъци в Родопите и в Сакар планина, изчислен е корелационният коефициент и са направени 4 извода.

В Заключение са формулирани 5 становища относно деградационните процеси в Югоизточната част на България, водещи до опустиняване.

Публикации

Апробация на резултатите от изследването в дисертационния труд е направена чрез 4 публикации, всички на английски език. Две от тях са в чуждестранни списания и сборници. Всички публикации са колективни, като в тях дисертантът е първи автор. Тези публикации дават основание да се твърди че основните резултати от дисертационния труд са достойни на научната общност в областта както и на по-широк кръг учени и интересувани се от тематиката читатели.

Автореферат

Авторефератът отразява правдиво съдържанието на дисертационния труд и дава достатъчна представа за него.

Общо впечатление от дисертационния труд

Общото впечатление е за един задълбочен труд, показващ добро познаване на проблема, с достатъчно и целесъобразно подбран експериментален материал, с добър анализ на данните и много добро графично онагледяване. Дисертационният труд демонстрира потенциала на автора си за самостоятелна научно-изследователска работа. Прави впечатление и добрия стил на изложение и минималните правописни грешки, нещо което за съжаление напоследък се среща все по-рядко.

Полезност за практиката

Предложените в дисертационния труд методика и софтуер за оценка на степента на опустиняване на земите могат да бъдат полезни за практиката, тъй като те могат да подпомогнат взимането на правилни решения за управлението на този процес.

Лични впечатления

Познавам докторантката от зачисляването ѝ като докторант в Института за космически изследвания и технологии при БАН в началото на 2014 г. Личните ми впечатления се базират на проведените изпити и рецензирането на нейни научни публикации. Маг. Даниела Аветисян премина много успешно обучението (866 кредита при изискуем минимум от 250) като се изгради като специалист, умеещ да ползва ефективно придобитите знания за самостоятелна научно-изследователска работа, което се демонстрира и от настоящия дисертационен труд. Според мен немаловажен принос за всичко това има и благоприятната колегиална и творческа среда в секция "Аерокосмическа информация".

Приноси

Докторантът е формулирал 4 приноса, които приемам и определям като научно-приложни. Според мен най-съществен принос е създадената комплексна методика на базата на оптични и SAR спътникови данни за оценка за деградация на екосистемата (Принос № 1), за който дори съм склонен да го класифицирам като научен.

Приносите прибавят нови данни, резултати и познания по проблема за оценка на деградационните процеси на земи, водещи към риск от опустиняване.

Съвместни публикации

Нямам съвместни публикации с докторанта.

Забележки и препоръки

При обсъжданията и предварителната защита имах няколко критични бележки и препоръки (включително и прередактиране на заглавието), повечето от които са взети предвид в окончателния вариант на дисертационния труд.

- Прието е в дисертационните трудове обектът на изследване да се формулира още в началото – кратко и ясно.

- В т. 3.2.1. да се уточни какви наземни данни са използвани.

- Добре би било и на фиг. 29 и на фиг. 30 да се укаже мащабът.

- На предварителната защита бе дискутиран въпросът за използвания термин „относително съдържание на влага в почвата“. Имайки предвид дискуссионността на терминологията за почвената влажност и наличието в употреба на няколко термина за характеристиките на почвата по отношение на влажността, можем да приемем като целесъобразен терминът, използван в дисертационния труд.

- Една забележка, неминуемо присъстваща във всички дисертации, които съм рецензирал, а именно: надписите в някои фигури са толкова дребни, че е почти невъзможно разчитането им, особено в Автореферата. Това очевидно се дължи на използването на готов илюстративен материал без съответната преработка.

Забележките, които са от формален и дискуссионен характер, естествено не намаляват значението и не омаловажават приносите на този високо оценен от мен дисертационен труд.

Логично се налага препоръката дисертантката да продължи изследванията си по тази актуална и полезна и за практика тематика.

Заключение

Оценката ми за представения дисертационен труд е изцяло положителна, тъй като той освен казаното по-горе отговаря и на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България и на Правилника на БАН, поради което предлагам на уважаемите членове на Научното жури да се присъди на Даниела Йорданова Аветисян научно-образователната степен „Доктор“ в 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“.

София,
29.03.2018

Рецензент: *ГМ*

проф. д.т.н. д-р по физика Гаро Мардиросян
секция „Дистанционни изследвания и ГИС“

Институт за космически изследвания и технологии при БАН

