

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационния труд за присъждане на
образователната и научна степен „Доктор“

на

Йорданка Атанасова Прегьова

на тема

„Прахово замърсяване и пясъчни нахлувания от Африка над територията на България“

Научен ръководител: доц. д-р Мария Димитрова

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

Рецензент: проф. д-р физ. инж. Гаро Мардиросян

секция „Дистанционни изследвания и ГИС“ на

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

Основание за изготвяне на рецензията

Настоящата рецензия е изготвена в изпълнение на Решение на Научния съвет на ИКИТ-БАН (Протокол № 16/26.06.2024), Заповед № 62/01.07.2024 на Директора на ИКИТ-БАН проф. Георги Желев, Решение на Научното жури (Протокол № 1/09.07.2024) и в съответствие с Чл. 4 на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), чл. 30 от Правилника за неговото прилагане и чл. 6 от Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в БАН и Чл. 4 и Чл. 32 (1) от ЗРАСРБ.

Формална допустимост

От предоставените материали от Йорданка Прегьова, както и от представените за рецензиране и изготвяне на становища 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. Като докторант на задочна форма на обучение същата има 422 кредита и удовлетворява изискуемия минимум от 250 кредита по Кредитната система за обучение на докторанти в БАН.

Кратки биографични данни

Йорданка Прегьова е родена през 1973 г. в град Велинград. През 1991 г. получава средното си образование в СОУ „Васил Левски“ в същия град. През 1996 г. завършва Софийски университет „Св. Климент Охридски“ със

специалност Математика и информатика и втора специалност Стопанско управление. От 1996 до 2020 г. е учител в СУ „Св. Св. Кирил и Методий“ във Велинград, като от 2015 г. е на длъжност Главен учител. Притежава всички образователно-квалификационни степени.

През 2020 г. е назначена на втори трудов договор в ИКИТ-БАН като Математик на непълно работно време в секция „Аерокосмическа информация“. От същата година е зачислена за задочен докторант в същия институт. Имам преки впечатления за отличното ѝ представяне в изпитите по индивидуалната докторантска програма. По време на обучението си е събрала 258 кредита при изискуем минимум 250.

Представени материали

- Дисертационен труд;
- Автореферат.

Представеният дисертационен труд е структуриран като Увод, Три глави, Заключение, Приноси на дисертационния труд, Списък на публикациите, Приложения, Използвана литература, Списък на използваните съкращения и Благодарности, има общ обем от 139 страници и съдържа 101 фигури, 6 таблици, библиографска справка от 133 заглавия (7 на кирилица и останалите на латиница, както и 27 интернет-ресурса). В края на всяка глава са формулирани изводи.

Актуалност на темата

Дистанционните аерокосмически технологии се наложиха като ефективно, мащабно и перспективно средство за изследване на различни екосистеми – почвени, водни, горски, геоложки, морски и др. Близо 5 десетилетия около нашата планета кръжат специализирани сателити, които извършват качествен мониторинг на околната среда и нейните компоненти, а също и на факторите който влияят на тази среда. Особено ценна е информацията за състоянието на земната атмосфера – нейните замърсявания, видове замърсители, преносът им и тяхното въздействие върху околната среда. През последните години все по-често наблюдаваме пренос на прахови частици към север – т.нар. прахови или пясъчни бури. Тези бури достигат и до България, и естествено могат да влияят и влияят върху околната среда в районите до които достигат – промяна в състава на атмосферата, и по-конкретно нейното замърсяване. Същото се отнася и до състава на почвите и повърхностните води. Праховите бури могат да променят и ландшафта, да пренесат нетипични за нашите райони микроорганизми, както и някои други по-незначителни въздействия. Попаднала в очите, носа, ушите и гърлото на човека, особено на децата, праха може да предизвика различни възпалителни процеси, а понякога и т.нар. прахова пневмония.

Всичко това свидетелства, че темата на дисертационния труд е актуална и перспективна.

Предмет, цели и задачи на дисертационния труд

Предмет на настоящия дисертационен труд е изучаване на праховото замърсяване и пясъчни нахлувания от Африка над територията на България. А главната цел е изследването по сателитни и наземни данни да се изследват времето и сезонно изменение на праховото замърсяване и броят прахови нахлувания от Африка, както и техния принос към праховото замърсяване на територията на България.

За постигане на тази цел докторантът си е поставил основни 4 задачи:

- 1) Изследване на времето и сезонно изменение на праховото замърсяване над територията на България по сателитни данни за периода 2013–2023 г.;
- 2) Оценка на наземни данни от Автоматични измервателни станции за наличие на прахови частици с размери до 2.5 μm и 10 μm на територията на България за периода 2013–2023 г.;
- 3) Регистриране на броя на праховите бури на територията на България на базата на сателитни данни от програмата EOS и метеорологичните сателити MetOp 2 за периода 2013–2023 г.;
- 4) Намиране на връзка между сезонното поведение на броя на праховите бури и сезонното поведение на праховото замърсяване над територията на България, определено по сателитни и наземни данни за периода 2013–2023 г.

Целите и задачите на дисертационния труд са ясно формулирани.

Познаване на проблема

Дисертантът познава много добре проблема, което става очевидно от цялостния прочит на дисертационния труд – като се почне от прегледа и анализа на досегашните изследвания и се стигне до творческото и адекватно използване на 133-те литературните източници.

Обща характеристика на дисертационния труд

В Глава 1 дисертантът е извършил анализ и оценка на пясъчните нахлувания от Африка и тяхното екологично значение. След Общия преглед в който се дискутират и условията за зараждане на прахови бури, се разглежда екологичното въздействие и съответно екологичното значение на праховите бури върху околната среда и преди всичко щетите.

Следват метеорологичните характеристики на праховите бури и представяне на най-характерните такива. Докторантът аргументирано доказва че дистанционните аерокосмически технологии имат решаващо значение при изучаване на зараждането и развитието на праховите бури.

В глава II е представена Методика за изследване на праховите замърсявания и пясъчните нахлувания над България посредством спътникови и наземни данни – избор на космически данни и данни от наземни автоматични измервателни станции (АИС) на базата на пространствени, времеви и спектрални характеристики. Основният извод тук е че, комбинираното използване на данни от АИС и спътникови данни е добра база за екологичен

мониторинг на територията на България. Докторантът се мотивира, че изборът на сателитни данни, както и данните от АИС зависи от пространствените, времеви и спектрални характеристики на изследвания обект, в случая прах от Сахара. За мониторинг на времето, пространствено и сезонно изменение на праховото замърсяване над България са използвани средномесечни данни от апаратурата GOME-2 на борда на метеорологичния сателит EUMETSAT. За сравнение с наземните измервания са използвани данни от АИС на дневна база, които са усреднени по години. Данните са от 19 броя АИС, събрани и обработени чрез Националната автоматизирана система за мониторинг. Но тъй като повечето АИС са в големи градове и промишлени райони, единствено за АИС „Рожен“ може да се смята че е изолирана и не се влияе от прахови частици от антропогенен произход.

Много добра илюстрация на използваната методика за събиране на космически и наземни данни е схемата от фиг. 2.15.

В Глава III се прави анализ на резултатите от изследването за периода 2013 – 2023 г. и се правят различни сравнения между данните получавани от отделните сензори – сезонното поведение на броя дни с пясъчни нахлувания от Африка и сезонното поведение на праховото замърсяване, средномесечни статистики за всяка година от периода поотделно, по области от територията на България и т.н.

Построени са графики на аерозолния индекс ААI, откъдето се вижда, че за изследвания период 2013–2023 г. той има близко поведение за всички 17 области на България.

Дисертантката констатира, че за единадесет годишния период от 2013 до 2023 г. праховото замърсяване над България показва изразен спад, както по сателитни, така и по наземни данни, като показва ясно изразен сезонен ход с максимум през зимните месеци, а минимум през лятото – главно през месец юли, и леко завишаване и през месеци април и май. Освен това праховото замърсяване е максимално в Източна България и минимално в планинските региони на Западна България, като тенденцията се изразява основно през пролетните месеци април и май, когато естествените и антропогенни източници в България са най-слабо активни.

Заклучението на дисертацията включва обосновани изводи, че комбинирането на данни от различни източници силно разширява кръга от явления, които могат да бъдат изследвани с тяхна помощ. Данните от метеорологичните сателити с ниска пространствена разделителна способност са подходящи за проследяване на продължителни глобални явления. Данните от АИС от своя страна дават възможност за регистриране на локални атмосферни замърсявания. Съвместното използване на сателитни данни и данни от АИС е добра база за екологичен мониторинг на територията на България, включително и за праховите замърсявания на атмосферата над нея.

Дисертационният труд е оформен добре, повечето от фигурите са цветни което сполучливо илюстрира и допълва текста. Приложеният Списък на приетите съкращения улеснява четенето и възприемането на текста.

Публикации

Дисертантът е представил общо 4 публикации, в които са отразени и апробирани резултатите от изследванията по дисертационния труд. Две от тях са самостоятелни, а останалите са със съавтор научният ръководител, като в една от тях дисертантът е водещ автор. Три от публикациите са в сборници от международни научни конференции, а една е в научно списание. Освен тях е представена и една статия на английски език за публикуване в списание "Aerospace Research in Bulgaria", за която предварителната ми рецензия е положителна. Поради това приемам, че резултатите от изследванията по дисертационния труд са достатъчно известни на колегиалната общност в специалността.

Няма данни за цитирания на публикациите.

Автореферат

Авторефератът с обем 55 страници отразява правдиво съдържанието на дисертационния труд и дава достатъчно добра представа за него. Сравнително големият му обем се дължи на големия брой фигури, включени в него.

Приноси

Дисертантът е формулирал 4 приноса, с които съм съгласен, приемам и ги определям като научно-приложни и приложни. Казано най-общо те се отнасят до потвърждаване на съществуващи и получаване на нови данни за изследване на праховото замърсяване и пясъчните нахлувания от Африка над територията на България.

Общо впечатление от дисертационния труд

Общото впечатление от дисертационния труд е много добро. В него се проличава, че дисертантката е усвоила методики на разпознаване и охарактеризиране на наземни обекти по сателитни изображения и наземни наблюдения и измервания.

Дисертационният труд лично дело ли е на автора?

От цялостния анализ на материалите по дисертационния труд и анализа на публикациите може да се заключи категорично, че той е лично дело на автора и няма никакви данни за плагиатство.

Съвместни публикации

Нямам съвместни публикации с дисертанта и нямам участия в съвместни проекти с нея.

Не съм свързано с него лице по смисъла на п. 1, т. 5 от Допълнителните разпоредби на ЗРАСРБ.

Използване на резултатите от дисертационния труд

Получените резултати от изследванията в дисертационния труд са полезни за практиката и науката. Те позволяват на експертите по околна среда на базата на използване на сателитни и наземни данни да взимат необходими за обществото управленски решения.

Получените резултати също така са добра предпоставка за участие на ИКИТ-БАН в Програмата „Коперникус“ за мониторинг на Земята.

Забележи и препоръки

В предварителната си рецензия при обсъждането на дисертационния труд имах няколко забележки и препоръки, почти всички от които са взети предвид при окончателния му вариант.

Сега забележките ми са:

- Срещат се странни словосъчетания като: „прашни бури – стр. 16“, „сахарински прах – стр. 21“, „оптична дълбочина – стр. 40“, „умерена разделителна способност – стр. 41, 57“, „персентил – стр. 49“, „аерофотоснимка от спътници – стр. 30“, „концентрации на качеството на въздуха – стр. 15“, „статистическия зрител – стр. 16“ и др.

- Не всички дименсии са по SI – стр. 22, 24, 26, 73 и др.

- Забелязват се правописни и пунктуационни грешки, особено в надписите под фигурите, което е пренебрежимо на фона на, за съжаление, понижаващата се грамотност на младата част на нашето общество.

Очевидно „странните словосъчетания“ и някои надписи под фигурите се дължат на механичен превод от английски език.

Тези несъществени грешки не намаляват стойността и приносите на дисертационния труд.

Заклучение

Оценката ми за представения дисертационен труд „Прахово замърсяване и пясъчни нахлувания от Африка над територията на България“ е положителна, тъй като той освен всичко казано по-горе отговаря и на изискванията на ЗРАСРБ и на Правилника на БАН, поради което предлагам на уважаемите членове на Научното жури, на което имам честта да съм председател, да се присъди на маг. Йорданка Атанасова Прегьова образователната и научна 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,

РЕЦЕНЗЕНТ:

(проф. Г. Мардиросян)

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

