

СТ А Н О В И Щ Е

върху

дисертационен труд за придобиване на образователната и научна степен “Доктор”,
съгласно заповед за състав на научно жури на ИКИТ при БАН № 34/30. 03.2023г и

Протокол на Научното жури от 07.04.2023г

Автор на дисертационния труд: докторант **Златомир Добрев Димитров**

Тема на дисертационния труд: “**Оценка на параметрите на дървостоя в нарушени и ненарушени горски територии чрез методи, базирани на радарните технологии – поляриметрия и интерферометрия (POL-SAR & In-Sar)**” по професионално направление 4.4. „Науки за Земята”, научна специалност „Дистанционни изследвания на Земята и планетите”.

Представил становището: проф. д-р инж. Никола Вичев Колев, дсн.

1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в научно и научно-приложно отношение:

Актуалността на дисертацията е безспорна, защото още в деветдесетте години на миналия век се появиха космическите радарни системи, разработени от германските учени по програма „Природа”, а после и със синтезирана апертура (SAR) с възможност да предоставят информация за обекти на земната повърхност, включително и за оценка на таксационните характеристики на горските насаждения (височина на дървостоя) чрез моделиране на обратното разсейване в обема почти без атмосферно влияние.

Оценката на състоянието на горския генофонд е наложителен процес и използването на дистанционни аерокосмически методи и ГИС технологии е необходимо и все по-надеждно средство за да се избегне нарушаването на равновесието на екосистемата, свързано с нарушаване на водния и на топлинния баланс на системата „почва-травостой и дървостой-приземна атмосфера”.

2. Степен на познаване състоянието на проблема и творческа интерпретация на литературния материал

Направен е обзор на методите SAR за получаване и обработка на аерокосмически изображения, последван от анализ на състоянието на проблема и е констатирано, че дистанционните методи могат успешно да се използват за оценка на пространственото разпределение на дървостоя в горските екосистеми.

За да обоснове разработката на дисертационния труд дисертантът е използвал 198 литературни източника, от които на кирилица само 22, засягащи изследвания в

областта на дистанционните методи и технологии, на състоянието на горските растителни ресурси, и на математическото моделиране.

Дисертационният труд е в обем от 269 страници, съдържа увод, шест глави, заключение, приноси, публикации на автора и литературни източници., и включва 159 фигури и 91 таблици.

3. Съответствие на избраната методика на изследване и поставените цел и задачи на дисертационния труд с постигнатите приноси

Цел на изследването: разработване на методологичен подход за определяне параметрите на нарушени и не-нарушени горски територии, чрез методи базирани на радарните технологии.

Дисертантът правилно е подходил в изследването като е разгледал и използвал модерните радарни технологии. Радарната томография е най-новия метод за олучаване на вертикални профили на растителността, чрез прилагане на мулти-базов POLinSAR подход. Чрез използване на радарните поляриметрия и интерферометрия в изследване на горски екосистеми е възможно успешно проследяване на различни видове нарушения.

Той използва космически изображения, осигурени с платформите POL-SAR и ALOS-PALSAR, използващи микровълнов канал и поляризация на сигнала с методични подходи, включващи поляриметрични кохерентности, декомпозиции и сегментации, включително въведен критерий за маска на изображенията на горите. Използва и темпорален анализ на данни от времевата серия Sentinel-1, опериращ в микровълновия канал „C”, основаващ се на времеви анализ на дълга серия от SAR данни.

Използван е и трети интерферометричен (InSAR) анализ по заснемания от TanDEM X(DLR), опериращ с микровълнов канал X с архивни и нови заснемания.

Дисертантът сполучливо е избрал тестови райони с абиотични нарушения в планинските гори (ДГС Миджур и ДГС Чупрене), както и референтен равнинен тестов район без нарушения (Камчия, днешно ДГС Старо Оряхово). Избрани са райони с нормална и с рядка растителност, които имат съществени изменения в земното покритие и за оценката са използвани микровълнови дистанционни методи и апаратура със синтезирана апертура SAR.

4. Научни и научно-приложни приноси на дисертационния труд

Резултатите от създаването на комплексна методика за оценка на състоянието на горската екосистема, на основата на оптични и SAR спътникови и геобаза данни, дават основание да се приеме, че е предложена система за дистанционни наблюдения на

площи, позволяваща да се оцени състоянието на горската екосистема в различни моменти от времето за да се вземат правилни управленски решения.

Подкрепям приносите на дисертацията, в категорията на научно-приложни и подчертавам обобщено, че основен принос е разработения методологичен подход с алгоритми, програмирани в среда на „R“, Python и GAMMA©, базиран на три вида спътникови радарни технологии - радарна поляриметрия (POL-SAR), радарна интерферометрия (InSAR) и радарни времеви серии, за определяне таксационни параметри на гори и идентификация на нарушени горски територии, вследствие на абиотичен стрес.

Дисертационният труд е полезен за практиката, защото предлага добре развита методика и системен софтуер за определяне таксационните параметри на гори и идентификация на нарушени горски територии.

Докладът на научния ръководител на Златомир Димитров за изпълнението на изследователската и учебна дейност на докторанта за трегодишния период на обучението му е положителен с обща оценка от 712 точки.

5. Преценка на публикациите по дисертационния труд

Публикациите по дисертацията са 4 на брой, всички самостоятелни, публикувани основно през последните три години и представляват по същество основните моменти от разработките на дисертацията. Те са обосновани и добре структурирани и написани. Три от тях са на английски език, две - включени в списания на Aerospace Research in Bulgaria. Като инженер по електроника съм впечатлен от грамотното боравене със структурите, понятията и технологиите на космическите радарни системи, описани и анализирани в публикациите на дисертанта.

Личи си участието му в продължителна специализация в тази област в университета на Иена, Германия. Това е основание да се приеме, че резултатите от изследванията по дисертацията са познати на научната общност.

Авторефератът отразява съдържанието на дисертацията и подчертава приносните ѝ елементи.

Не съм констатирал плагиатство в публикациите и дисертацията по законоустановения ред, съгласно Чл. 24, ал.5 от ЗРАСРБ.

6. Мнения, препоръки и бележки

Нямам бележки по дисертацията.

7. Заключение

Оценявам положително резултатите от разработката на дисертационния труд с автор Златомир Добрев Димитров на тема: “Оценка на параметрите на дървостоя в нарушени и ненарушени горски територии чрез методи, базирани на радарните технологии – поляриметрия и интерферометрия (POL-SAR & In-Sar)” по професионално направление 4.4. „Науки за Земята”, научна специалност „Дистанционни изследвания на Земята и планетите” за получаване на образователната и научна степен “Доктор” и предлагам на Научното жури, назначено със заповед № 34 от 30.03.2023г на Директора на Института за космически изследвания и технологии при БАН да присъди образователната и научна степен “Доктор” на Златомир Добрев Димитров по научна специалност „Дистанционни изследвания на Земята и планетите”.

Дата: 20.04.2023г

ЧЛЕН НА ЖУРИТО:



проф. д-р инж. Никола Вичев Колев, д-н.

