

РЕЦЕНЗИЯ

на материалите, представени за участие в конкурс за заемане на академичната длъжност „професор” от доц. д-р Лъчезар Христов Филчев по професионално направление 4.4. „Науки за Земята”, научна специалност „Дистанционни изследвания на Земята и планетите”

Рецензент: проф. д-р инж. Никола Вичев Колев, доктор на науките, член на Научно жури, съгласно Заповед № 107/21.09.2021 г. на Директора на Института за космически изследвания и технологии при БАН

В конкурса за академичната длъжност "професор", обявен в ДВ, бр. 62 от 27.07.2021г и в сайта на Института за космически изследвания и технологии при БАН за нуждите на секция „Дистанционни изследвания и ГИС”, като единствен кандидат участва доц. д-р Лъчезар Христов Филчев.

Прегледът на документите на кандидата, показва, че са спазени процедурните и законовите изисквания, произтичащи от ЗРАСРБ (чл.29, ал.1), Правилника към него (чл. 60) и Процедурните правила на БАН и ИКИТ-БАН.

1. Кратки биографични данни за кандидата

Доц. Лъчезар Филчев е роден в София през 1982 година. През 2007 г. завършва магистърския курс на "Геолого-географски факултет" на СУ "Св. Климент Охридски" с квалификация "Физическа география и ландшафна екология" и "Приложна информатика". От 2008 г. работи в Института по космически изследвания и технологии, като междувременно специализира в Обединения изследователски център край Милано. През 2012 г. защитава дисертация като редовен докторант на тема "Модел за разпознаване на стресови ситуации в иглолистни ландшафти с използване на многоканални и спектрометрични спътникови данни" в областта на научната специалност "Дистанционни изследвания на Земята и планетите".

През 2014 година заема академичната длъжност "Доцент", а от 2019 година е ръководител на секция "Дистанционни изследвания и ГИС". Владее английски, руски и гръцки езици.

Общият му трудов стаж по специалността е 14 години, като се е квалифицирал по разработка, развитие и трансфер на дистанционни методи за изследване на Земята, ландшафтно-екологичен мониторинг, приложение на ГИС, включително обучение на магистри и докторанти в тези области.

Придобил е умения за работа със свободен ГИС софтуер (FOSSGIS), полева спектроскопия, обработка и анализ на данни от спектрометри.

Автор и съавтор е общо на 78 научни труда, от които 2 по темата на дисертацията, 30 - за доцентурата, а останалите 46 броя – публикации и доклади, плюс един патент – за конкурса за академичната длъжност „професор”. В тях влизат 3 – глави от монографични издания, 28 публикации в специализирани списания и сборници от национални и международни конференции, изнесени 15 постерни и 32 устни доклада (общо 47 представяния) от 36 научни форуми. Участвал е в 14 национални и в 10 международни проекти, в 5 от които е бил ръководител на два – външни за организацията проекти (един на ФНИ и един европейски проект). Участвал е в създаването на 4 модели и информационни продукти за развитието на изследователския процес в областта на дистанционните изследвания на земното покритие.

2. Анализ на представените по конкурса материали

В представените от кандидата материали за участие в конкурса са включени: творческа автобиография; списък на систематизирани публикации с качества на монографичен труд и трудове, публикувани след хабилитацията, списък на научни проекти и договори, изпълнявани или ръководени от кандидата; списък на участия в редколегии, изпитни комисии и рецензии, и копия на документи; обобщен списък на публикациите и списък и копия на научните публикации за участие в конкурса; библиографска справка на негови цитирания; списък на докторанти; справка за научно-организационната и експертна дейност.

По-долу са дадени Таблица 1, в която са систематизирани научните трудове, представени от доц. Филчев за участие в конкурса, и Таблица 2, която съдържа цитиранията на трудове на доц. Филчев.

Таблица 1

	Брой / Водещ*	№ от списъка с публ.
Студия, издадена в чужбина	3 / 2*	Г9_1*, Г9_2, Г9_3*
Публикувани статии в реномирани наши и чужди списания, извън дисертационния труд и тези за хабилитацията за доцент. От тях в:		
а) международни списания с импакт фактор	4 / -	B4_2, B4_4, B4_5, B4_6
б) рецензирани международни списания и сборници с избрани доклади	2 / 1*	B4_7*, B4_8
в) сборници от международни конференции	8 / 4*	B4_3, Г8_2, Г8_3*, Г8_4, Г8_7, Г8_8*, Г8_9*, Г8_13*
г) рецензирани български научни списания и сборници от конференции	7 / 3*	B4_1, B4_9*, B4_10, Г7_1*, Г7_2, Г7_3, Г7_4*
д) български научни списания и сборници от конференции	6 / 2*	Г8_1, Г8_5, Г8_6, Г8_10*, Г8_11, Г8_12*
Постери на международни форуми	15 / 11*	4.6*, 5.8*, 7.10*, 8.11*, 11.14*, 12.15*, 17.20*, 18.22, 19.23*, 21.25, 22.26*, 22.27, 24.29*, 26.31, 30.36*
е) Публикации под печат	1 / -	Г8_14
Водещ автор *	23	
Всичко:	46	

Таблица 2

Цитирания от:		№ от списъка
а) наши автори, брой	3	Д.10.16; Д.12.3 – 4;
б) чужди автори, брой	33	Д.10.1 – 15; Д.10.17 – 25; Д.11.1–6; Д.12.1–2; Д.12.5

Данните в Таблица 1 ясно показват публикационната представителност на трудовете на автора и стремежа на кандидата в конкурса да публикува в реномирани международни издания, а тези – включени в Таблица 2 – високата цитируемост на автора от чуждестранни учени. В списъка с цитирания са отбелязани 36 броя цитирания по същество на негови научни трудове, сред които цитирания от чуждестранни учени в престижни бази данни, както и в реферативни издания.

3. Обща характеристика на дейността на кандидата

Основната научноизследователска и приложна дейност на доц. Филчев е свързана с развитието, усъвършенстването и трансфера на технологии за дистанционно наблюдение на земното покритие при изследване на околната среда и обучение на докторанти и студенти в тази област.

Представените систематизирани материали с качество на монографичен труд са на тема „Спектрални вегетационни индекси и методи за оценка на биофизични променливи на растенията” и включват в тях 10 научни публикации.

В периода след хабилитацията си от 2014 година, той е участвал в 5 международни проекта, финансирани от външни за България източници и в 12 национални научни проекта. На 5 от проектите и договорите той е бил ръководител и водещ изследовател. Приложена е справка, според която, доц. Филчев е взел участие в създаването на 4 комплексни научно-информационни продукта, включително ГИС, национални и регионални геобазисни данни и веб-базирана система за мониторинг на електромагнитни замърсявания в района на гр. София.

Взел е участие като водещ изследовател в разработване на тематично разпределена база от спътникови и подспътникови данни за аерокосмическите полигони на територията на България за периода от 1940 г. до 2014 г. включваща цифрови, самолетни и спътникови изображения в различни файлови формати и агрометеорологична информация от мрежата на НИМХ-БАН.

4. Научноизследователска и приложна дейност

Систематизираните научни публикации (равностойни на монографичен труд) на кандидата на тема „Спектрални вегетационни индекси и методи за оценка на биофизични променливи на растенията” обхващат резултати от спектралния анализ на основни земеделски култури (зимна пшеница, царевица, слънчоглед, рапица). В тези публикации са обосновани методите за оценка и възможностите за управление на биофизични променливи, характеризиращи развитието на растенията. Основна цел на обобщенията в тези публикации е да се анализират резултатите от редица изследвания и да се усъвършенства методологията за спектрална оценка на биофизичните променливи на културните растения като се използват данни от земеделски площи на територията на България и Европа.

Приносни елементи на тези публикации са:

- 1) Предложени са спектрални индекси на растителната покривка и методи за оценка на биофизичните променливи, характеризиращи основни култури (зимна пшеница, слънчоглед, рапица и царевица) по данни от спътниците „Сентинел”. С данни от тези спътници са направени картографиране на земеделски площи и оценка на земеползването в пилотни участъци в Югоизточна Европа и България [публикации В 4-2; 4, 10];
- 2) За първи път за територията на България са показани възможностите за картографиране на земното покритие и на основни култури в национален мащаб, с използване на полуавтоматична класификация на спътникови данни от Sentinel 1 и 2 и Landsat за периода 2012—2018 г [публикации В 4-4, 6, 8, 10];
- 3) Анализирани са данни от мониторинг на българското черноморско крайбрежие, основан на спектрални данни от Sentinel 1 и 2 [публикации В 4-3, 9].

Извън публикациите от групата систематизирани 10 публикации (равностойни на монографичен труд) основните дейности на доц. Филчев са обобщени тематично в три направления, с позоваване на съответни публикации, проекти и патенти.

1. Усъвършенстване на методите на дистанционните изследвания за картографиране и оценка на земеползването и земното покритие [публикации В 4_2, 4.5, 6; Г7_1,2; Г Проекти, Е16_3,4; Е18_1, 3];

В тези публикации и разработки по проекти са включени резултати за избрани области от девет страни от научната мрежа SCERIN (под егидата на GOFC-GOLD – FAO, NASA) като са посочени специфичните им регионални различия. Като цяло, при разработките оценъчните продукти на земното покритие са със сравнително високи нива на обща точност за територията на държавите от научната мрежа SCERIN: 74–98% за Global Land Cover (GLC; The United States Geological Survey) (средна стойност: 93,8%), 79–92% за GlobeLand30 (National Geomatics Centre of China) (средна стойност: 90,6%), 74–91% за Corine земно покритие (CLC; ЕС) (средна стойност: 89%) и 72–98% за GMES/Copernicus Initial Operation High Resolution Layers (GIOS; Европейска комисия) (средна стойност: 91,6%), за всички избрани области.

Целта на изследванията е оценяването на промените в земеползването/земното покритие на територията на биосферен резерват „Бистришко бранище“ (ЮНЕСКО, МAB) в ПП „Витоша“, с използването на спътникови данни от CHRIS/PROBA и симулирани данни от Sentinel-2. Заснетите на 22 юни 2012 г. и на 28 септември 2012 г. CHRIS/PROBA изображения, са геометрично и атмосферно коригирани и коригирани. Топографската нормализация е приложена на второто изображение поради хвърлената сянка върху склоновете на долината на река Бистрица. С цел симулиране на Sentinel-2 данни спектралните канали на CHRIS/PROBA са спектрално ресамплирани по ширината на спектралните канали на Sentinel-2. Пространственото ресамплиране на съответните канали на Sentinel-2 е направено с помощта на панхроматичен канал (15 m) от Landsat 7 ETM+. На направената класификация на земеползването/земното покритие е извършена оценка на точността и крос-валидация с помощта на наземни данни. Резултатите показват, че между 60 ha и 72 ha от иглолистна растителност са опустошени от горския пожар през 2012 г. Получените резултати доказват и потвърждават способността на Sentinel-2 мисията за откриване на промени в земеползването/земното покритие с информационни продукти

За първи път за територията на България са показани възможностите за картографиране на земното покритие в национален мащаб, с използване на полуавтоматична класификация на спътникови данни от Sentinel 1 и 2 и Landsat за периода 2012–2018 г. Точността на изготвените карти на земното покритие варира от 66% за 2013 г. до 81% за 2018 г. Картите, съставени чрез използване на данни от Sentinel, са сравнително по-точни (средно 79% в сравнение с тези, при които се използват данни от Landsat (69% средно).

Оценена е възможността за използване на данни от Sentinel-2 за картографиране на промени в земеползването на територията на биосферен резерват "Бистришко бранище" със симулирани данни от спътниковата мисия CHRIS/PROBA.

2. Картографиране и оценка на промените при земеделски култури: [Публикации, В4_1,4,8; Г8_4,7,11; Проекти, Е16_2, 3; Патент, Е23_1].

За първи път за територията на България са картографирани 14 класа земеделски култури с помощта на три двумесечни композитни изображения за 2019 г., генерирани в облачната изчислителна платформа Google Earth Engine (GEE). Общата точност, когато са използвани Sentinel-1 и -2 мозайки, е 78%, докато точността е малко по-ниска, когато се използват само данни от Sentinel-2 (75%). Точността е най-висока за "Зимна пшеница и ечемик", "Царевица", "Слънчоглед", "Зимна рапица", и "Ориз" – над 80%.

Предложена е национална подпикселова класификация на видовете култури в България от PROBA-V 100 m на основата на времеви серии от нормализирания разликъв вегетационен индекс (NDVI).

Получени са набор от фракционни изображения при 100 m разделителна способност на пиксела, съдържащи прогнозни фракции на площта от всеки клас. Получени са карти с висока разделителна способност от класификации Sentinel-2, на два тестови обекта, с цел обучение за подпикселова класификация. Прогнозните фракции на площта кореспондират добре с истинските фракции на площта на културите, когато са обобщени в региони от 10×10 km и е използван методът SVR. За петте преобладаващи класа в тестовите площадки, получени след агрегацията, R_2 е 86% (зимни пшеница и ечемик), 81% (слънчоглед), 92% (широколистна гора), 89% (царевица), и 67% (пасища) при използване на метода SVR.

Картографираны са типовете земеделски култури в две тестови области в България на основата на данни от спътниците Sentinel-2, като е приложен методът на максималното правдоподобие, при който са използвани 9 спектрални канала от 3 изображения без облаци, добре разпределени през вегетационните им сезони. Валидирането е извършено с помощта на полеви данни, като е постигната обща точност от 74–95% в зависимост от земеделската култура.

Направена е национална подпикселова класификация на видовете култури в България от PROBA-V 100 m на основата на времеви серии от нормализирания разликъв вегетационен индекс (NDVI). Използвани са два метода за класификация на подпикселното пространство: изкуствена невронна мрежа (ANN) и подпомогнатата векторна регресия (SVR). Получени са набор от фракционни изображения при 100 m разделителна способност на пиксела, съдържащи прогнозни фракции на площта от всеки клас.

За усъвършенстване на методите на дистанционните изследвания за картографиране, оценка и мониторинг на състоянието на земеделските култури са създадени модели и методика за мониторинг, картографиране и оценка на състоянието на посеви от зимна пшеница за територията на България на основата на биофизични променливи: "Индекс на листната повърхност" (LAI) (m^2 / m^2); "Дял на абсорбираната фотосинтетично активна радиация" (fAPAR); "Дял от повърхността на почвата, покрита с растителност" (fCover); "Количество свежа надземна фитомаса" (g/m^2); "Количество суха надземна фитомаса" (g/m^2) и "Съдържание на азот в растенията" (g/m^2). Състоянието на културите е оценено по отношение на всяка променлива, като се използва качествена, тристепенна скала. Тези индивидуални оценки са комбинирани за да се изготви карта за оценка на общото състояние на културата, като се прави дискриминация между три възможни условия – добро, средно или лошо. Методът е тестван на зимна пшеница в България в две земеделски години – 2016/2017 и 2017/2018.

Представените резултати са базирани на сателитни изображения от Sentinel-2 (при 20 m пространствена разделителна способност) и изображения от Специализирана система за въздушно картографиране eVee Ag. Резултатите от кръстосаното валидиране предполагат, че специфичните за сорта модели са по-точни от общокалибрираните модели за повечето променливи на културите.

На основата на получените резултати е подадена и одобрена заявка за полезен модел и патент. Определени са най-подходящите спектрални вегетационни индекси за оценка и картографиране на биофизични параметри на земеделските култури.

Оценени са възможностите, предоставени от прилагането на методите и технологиите за дистанционни наблюдения за решаване на набор от проблеми, и в частност – предсказване на добивите, свързани с биологичното отглеждане на зърнени култури.

3. Развитие и трансфер на технологии за дистанционни изследвания и за дистанционен мониторинг на опасни природни процеси и явления: [Публикации: B4_3,7,9; Г7_2,3,4; Г8_1,2,3,5,6,8,10,12,13,14; Г9_1,3; Проекти, Е_1; Е_2; Е15_8; Е18_2; Е21_1,2; Информационни продукти, 2, 3];

Направен е систематичен анализ на данните от "Коперник" за целите на съставянето на различни картографски продукти с цел изготвяне на прототип на модул „Геориск“ за уеб-базирана информационна система за мониторинг на акваториални и сухоземни екосистеми на Българското Черноморско крайбрежие.

Направен е сравнителен преглед на оптични и радарни сателитни изображения, обхващащи архива с данни от началото на 90-та на 20-ти век, и данни от инициативата "Коперник" до 2018 г. за района на Западната част на Черно море. Предложени са: структурата, продуктите и услугите на една уеб-базирана информационна система за мониторинг на Българското Черноморско крайбрежие, и структурата, продуктите и услугите на една бъдеща уеб-базирана информационна система за мониторинг на Българското Черноморско крайбрежие;

Анализирани са видове и структури на ерозионни модели, както и техните приложения с използване на данни от дистанционни изследвания. Някои от разглежданите модели, позволяват пространствен анализ на географските информационни системи (ГИС) за оценка на риска от ерозия на почвата, като Универсалното уравнение за загуба на почва (USLE) и преработеното универсално уравнение за загуба на почва (RUSLE)

Анализирани са модели, използващи възможностите за пространствен анализ на географските информационни системи (ГИС), за оценка на риска от ерозия на почвата, като Универсалното уравнение за загуба на почва (USLE), Преработеното универсално уравнение за загуба на почва (RUSLE) и (MESALES).

Оценени са редица експериментални модели и методи за оценка на риска от ерозия на почвата като използване на Изкуствен интелект (ИИ), Машинно обучение (Machine Learning) и Дълбоко структурирано обучение (Deep learning) и др. и са изведени проблемите и перспективите за бъдещо развитие на оценката на риска от ерозия на почвата с използване на изкуствения интелект.

Оценено е електромагнитното замърсяване на територията на столична община, което е извършено в рамките на областта от 100 MHz до 7 GHz с помощта на стандартно измервателно оборудване, и портативен полеви спектрометър при денонощни полеви измервания.

Съставени са модели на стойностите на коефициента на техногенна концентрация (K_c), в почвите в басейна на р. Тайна на основата на съдържанието на тежки метали, металоиди, естествени и изкуствени радионуклиди, като са използвани получените по-рано стойности за местния почвеногеохимичен фон за 1993, 1996 и 2011 г.

Изчислен е "Коефициент на водна миграция" (K_x), по отношение на съдържанието на химичните елементи в почвите в долното течение на река Тайна, община Нови Искър.

Изследвано е съдържанието на тежки метали (mg/l) преди вливането на река Тайна в река Искър – ХМС-Курило, гр. Нови Искър за оценка на химичния състав на водите след мерките по рекултивация на участък „Искра“.

За първи път в българската научна литература е направен анализ на градския топлинен остров на град София по времеви серии от спътникови данни от сензорите Landsat Enhanced Thematic Mapper Plus (ETM+) и Thermal Infrared Sensor (TIRS).

Очертани са основните предизвикателства пред научната общност в България и усилията ѝ да участва активно в свързани с Космоса международни програми.

проекти и инициативи и възможностите за бъдещо сътрудничество в рамките на глобалните инициативи и програми със специално внимание като GEO, EuroGEO, Галилео, Коперник, EGNOS и др. и в рамките на съвременните системи за моделиране и визуализация на данните от дистанционните изследвания.

От публикациите на кандидата се вижда, че изследванията му се основават на използването на съвременни аерокосмически комплекси, геоинформационни технологии и бази данни, и заключенията са обосновани и полезни за теорията на дистанционните изследвания и практиката.

5. Оценка на учебно-педагогическата дейност на кандидата

Доц. Филчев е натрупал опит в обучението на студенти и докторанти. Съгласно авторската справка той е ръководил 1 успешно защитил докторант. Участвал е в научни комисии за докторантски изпити, написал е ръководства за обучение на студенти.

Направил е обзор на дейностите свързани с обучение на подрастващите в ИКИТ-БАН в областта на дистанционните изследвания и анализ на състоянието на образованието по дистанционни изследвания в системата на средното образование в световен мащаб. Формирал е идеи и препоръки за по-нататъшно развитие, като са представени различни свободни за използване интернет ресурси, софтуер и резултати от различни образователни проекти.

Издавал е първите две специализирани учебни помагала за приложение на дистанционните методи в обучението по предметите от областта на природните науки и математика (STEM) и в областта на информационните технологии за средното училище.

Ръководил е международен проект „Education in Earth observation for Bulgarian secondary schools”, финансиран от Европейската космическа агенция.

6. Научно-организационна, експертна и внедрителска дейност

Доц. Филчев е член на експертни групи и на директорския съвет на ИКИТ-БАН. Член е на редакционната колегия на научното списание „Aerospace Research in Bulgaria” (ИКИТ-БАН) и на сп. European Journal of Remote Sensing (Taylor & Francis) и сп. Remote Sensing of Land (Gatha Cognition).

За оценка на състоянието на основни компоненти на околната среда (земеделие, гори, урбанизирани територии) са създадени геобазисни данни и внедрени в практиката продукти на ГИС, които позволяват вземане на важни за обществото управленски решения. Така например, изготвените предложения и препоръки към местните органи на самоуправление в резултат от съставената карта на интегрираните цели за териториално планиране на земеползването в землището на град Нови Искър, Столична община; резултатите от тестове за мониторинг на зимна пшеница и други култури на територията на България, предоставят полезни за практиката приложни резултати.

Впечатлен съм от разработките на доц. Филчев, свързани с оценка и класификация на основни земеделски култури по спектрални данни от космическите спътници „Сентинел”. За първи път за територията на България са картографирани 14 класа земеделски култури с помощта на композитни изображения за 2019 г., генерирани в облачната изчислителна платформа Google Earth Engine.

Прегледът на документите на кандидата показва, че са спазени процедурните и законовите изисквания, произтичащи от ЗРАСРБ (чл.29, ал.1), Правилника към него (чл. 60) и Правилника за условията и реда за заемане на академични длъжности на БАН. Изпълнени и преизпълнени са от кандидата наукометричните изисквания за „професор”, съгласно Приложение I на цитирания Правилник на БАН.

7. По-важни научни и научно-приложни приноси:

Подкрепям приносните елементи на публикациите, на проектите и на останалата дейност на доц. Филчев, като те са заявени тематично в три направления. Смятам, че формулировките им, дадени от кандидата в конкурса, са представени нашироко и затова, основните приноси, систематизирано от мене, могат да се представят в отделните направления така:

I направление: Усъвършенстване на методите на дистанционните изследвания за картографиране и оценка на земеползването и земното покритие:

1. Създадена е стратегия за оценка и сравняване на различните глобални продукти на земеползване и са показани възможностите за картографиране на земното покритие и на основни култури в национален мащаб, с използване на полуавтоматична класификация на спътникови данни от Sentinel 1 и 2 и Landsat за периода 2012—2018 г. С данни от тези станции са картографиран земеделски площи и оценка на земеползването в пилотни участъци в Югоизточна Европа и България;
2. Оценена е възможността за използване на данни от Sentinel-2 за картографиране на промени в земеползването на територията на биосферен резерват „Бистришко бранище“ със симулирани данни от спътниковата мисия CHRIS/PROBA;
3. Проведен е мониторинг на българското черноморско крайбрежие, основан на спектрални данни от Sentinel 1 и 2.
4. Обосновано е използването на полуавтоматична класификация на спътникови данни от Sentinel 1 и 2 и Landsat за картографиране на земното покритие. Точността на изготвените карти на земното покритие варира от 66% за 2013 г. до 81% за 2018 г.

II направление: Картографиране и оценка на промените при земеделски култури

1. Предложена е национална подпикселова класификация на видовете култури в България от PROBA-V 100 m на основата на времеви серии от нормализирания разликъв вегетационен индекс (NDVI).
2. Получени са набор от фракционни изображения при 100 m разделителна способност на пиксела, съдържащи прогнозни фракции на площта от всеки клас. Получени са карти с висока разделителна способност от класификации Sentinel-2.
3. Картографирани са типовете земеделски култури в две тестови области в България на основата на данни от спътниците Sentinel-2, като е приложен методът на максималното правдоподобие.
4. Направена е национална подпикселова класификация на видовете култури в България от PROBA-V 100 m на основата на времеви серии от нормализирания разликъв вегетационен индекс (NDVI).
5. Създадени са модели и методика за мониторинг, картографиране и оценка на състоянието на посеви от зимна пшеница за територията на България на основата на биофизични променливи. Тези индивидуални оценки са комбинирани за изготвяне на карта за оценка на общото състояние на културата, като се прави дискриминация между три възможни условия – добро, средно или лошо.
6. Определени са най-подходящите спектрални вегетационни индекси за оценка и картографиране на биофизични параметри на земеделските култури, което позволява прогнозиране на добивите при зърнени култури.

III направление: Развитие и трансфер на технологии за дистанционни изследвания и за дистанционен мониторинг на опасни природни процеси и явления:

1. Създаден е модел за разпознаване на стресови ситуации в иглолистни ландшафти с използване на многоканални спектрометрични спътникови данни.
2. Направен е систематичен анализ на данните от "Коперник" за целите на съставянето на различни картографски продукти с цел изготвяне на прототип на модул „Геориск“ за уеб-базирана информационна система за мониторинг на акваториални и сухоземни екосистеми на Българското Черноморско крайбрежие.
3. Предложени са: структурата, продуктите и услугите на една уеб-базирана информационна система за мониторинг на Българското Черноморско крайбрежие.
4. Анализирани са видове и структури на ерозионни модели, както и техните приложения с използване на данни от дистанционни изследвания, които позволяват пространствен анализ на географските информационни системи (ГИС) за оценка на риска от ерозия на почвата.
5. Оценени са редица експериментални модели и методи за оценка на риска от ерозия на почвата като използване на Изкуствен интелект, Машинно обучение и Дълбоко структурирано обучение.
6. Оценено е електромагнитното замърсяване на територията на столична община, което е извършено в рамките на областта от 100 MHz до 7 GHz.
7. Предлагат се модели на стойностите на коефициента на техногенна концентрация (K_c), в почвите в басейна на р. Тайна на основата на съдържанието на тежки метали, металоиди, естествени и изкуствени радионуклиди.
8. Направен е анализ на градския топлинен остров на град София по времеви серии от спътникови данни от сензорите Landsat Enhanced Thematic Mapper Plus и Thermal Infrared Sensor
9. Очертани са основните предизвикателства пред научната общност в България и усилията ѝ да участва активно в свързани с Космоса международни програми, проекти и инициативи.

Характерът на приносите, според мене, е научен в случаите на създаване на модели на развитието на основни земеделски култури, и - научно-приложен, с разработките в трите направления на изследванията.

8. Оценка на личния принос на кандидата

От прегледа и анализа на всички материали, които са представени за участие в конкурса, може да се направи извод, че доц. Филчев е работил в професионалното направление „Науки за Земята“, научна специалност „Дистанционни изследвания на Земята и планетите“ от началото на своята научна кариера и досега. С представените материали той е покрил и надхвърлил минималните изисквания на БАН за академичната длъжност „професор“. Публикациите му показват, че той е водещ изследовател в реализираните разработки на професионалното направление.

Прави добро впечатление високото качество на съвместните разработки на доц. Филчев с учени от Института по почвознание, агротехнологии и защита на растенията „Н. Пушкарров“ и с други институти на Селскостопанската академия.

9. Критични бележки:

1. Приемам авторската справка за приносите на кандидата в конкурса доц. д-р Филчев с уговорка, че е много раздробена и представена насипно.

2. В някои публикации има неточни изрази, като „хидрохимичен състав на водите“, а трябва „химичен състав на водите“ и др. такива.

10. Лични впечатления от кандидата в конкурса

Познавам Лъчезар Филчев от участието му в конференции и от творческите срещи в ИКИТ-БАН във връзка съвместната ни работа с проф. д-р Евгения Руменина, с която сме работили при полски изследвания на земеделски земи.

Имам впечатление, че той е добре подготвен и отговорен учен, със сериозно присъствие в научния живот на колегията, работеща в областта на дистанционните изследвания на Земята. Като се запознах с представените модели и анализите, включени в разработките му твърдя, че той познава добре агрофизичните променливи, характеризиращи състоянието на системата „почва-растителност-приземен въздух” в земеделското поле.

Отбелязвам, че кандидатът в конкурса няма доказано по законоустановен ред плагиатство в научните трудове (Чл.24. ал.5 от ЗРАСРБ).

Нямам общи публикации с доц. Филчев и не съм свързано с него лице по смисъла на параграф 1, т. 5 от Допълнителните разпоредби на ЗРАСРБ.

11. Заключение

Кандидатът в конкурса доц. д-р Лъчезар Филчев е представил достатъчно качествени материали, има трудове с приноси елементи в теорията на дистанционните изследвания и внедрявания, включително материали с качества на монографичен труд, участвал е и е ръководил няколко национални и международни проекти, както и успешно защитил докторант. Давам изцяло положителна оценка на материалите на кандидата. Предлагам Научното жури да вземе положително решение по избора и да предложи на Научния съвет на ИКИТ-БАН да гласува доц. д-р Лъчезар Христов Филчев да заеме академичната длъжност „професор” по професионално направление 4.4. Науки за Земята, научна специалност „Дистанционни изследвания на Земята и планетите”.

Подпис: /и/

06.11.2021 г.

проф. д-р инж. Никола Вичев Колев,
доктор на селскостопанските науки

