

РЕЦЕНЗИЯ

На кандидатката доц. Диана Василева Йорданова в конкурса за заемане на академична длъжност “професор”, специалност 01.04.07 “Земен магнетизъм и гравиметрия”, публикуван в Държавен вестник, бр. 14 от 17.02.2012 г.

1. Общо описание на представените материали.

В представената ми папка, необходимите документи по конкурса са пълни и добре подредени. Автобиографията е попълнена по европейски формат. Още от нея се вижда, че кандидатката е носител на награда за млад учен “Марин Дринов” и е спечелила индивидуална стипендия “Мария Кюри” по 5 РП на Европейския съюз – Institute of Geophysics, Univ. Tuebingen, Germany – 2 години (20010-2003), както и ЕС Marie-Curie Reintegration Grant – 2004.

Приложеният общ списък на публикации съдържа 45 заглавия с особено **висок общ импакт фактор 70.206** (без да се вземат предвид броя на авторите). Веднага прави впечатление публикуването в особено престижни международни научни списания. Списъкът за участие в международни проекти за последните 5 години (2007-2011) е от 7 заглавия, като в три от проектите е ръководител от българска страна. Участието в национални проекти е също похвално – 4, като в два е ръководител. Изпълнението на два от международните проекти е все още в ход.

Списъкът на изнесените доклади (последни 5 години) на международни научни конференции е от 26 заглавия, което говори за една изключително висока активност.

С публикациите от 1 до 26 включително кандидатката е участвувала и спечелила конкурса за “доцент”. С останалите до 45 публикации доц. Диана Йорданова кандидатствува в настоящия конкурс за “професор”. Тези 19 публикации имат **общ импакт фактор 27.731**. Това говори, че през изминалите 5 години кандидатката е особено активна, като последната представена публикация е от настоящата 2012 година.

Този общ преглед на документацията сам по себе си говори, че става въпрос за силен кандидат с особено висока активност.

2. Обща характеристика на научната и научно-приложната дейност на кандидата

Научните разработки на доц. Диана Йорданова се отнасят към 3 основни тематични области:

---2.1. Магнетизъм на почви и лъсово-почвени комплекси, магнитостратиграфия и палеоклиматични реконструкции за глациалния плейстоцен.

По тази тематична област са представени 8 публикации (No 27, 32, 33, 37, 41, 42, 43, 44), както и 17 доклада на международни конференции. Три от влизащите в тази тематика публикации (No 37, 42 и 44) се отнасят до изследване на почвите с магнитни методи. Трябва веднага да отбележа, че развитието на това направление е изцяло дело на кандидатката и на доц. Даниела Йорданова.

Изследването на почвите с магнитни методи е широко застъпена тематика в последните години, като се има предвид важността от тяхното познаване, развитие и реакция спрямо климатичните промени, както и антропогенното им замърсяване. Съдържанието на железни окиси в почвите прави методите на минералния магнетизъм подходящи и ефективни за тяхното описание и характеризиране. Изследвано е формирането на различни по вид почви в светлината на образуваните педогенни железни окиси. Така е установено, че в черноземите в Северна България (**публ. 37**) основен педогенен минерал е финно-зърнест до еднодомен магхемит. Проследено е натрупването на педогенни карбонати в илувиалните почвени хоризонти. Групирането на магнитните характеристики според вида на различните черноземи говори за тяхното правилно подбиране, особено когато направените изводи са потвърдени от немагнитни методи като микрофотография, сканираща електронна спектроскопия (SEM), енергийно дисперсионен анализ (EDX) за компонентния състав, геохимични методи за наличието на глина и пясък и т.н. За разлика от черноземите, в подзолистите почви най-често срещаният минерал е лепидокрокитът, а в жълтоземите е диагностиран хематит с Al субституции (**публ. 42**). Във всички тук изследвани профили в хумуса и в елувиалните хоризонти е фиксиран ферихидрит. Намирам като интересен в тази работа подходът да не се използва процентната честотно зависима магнитна възприемчивост, а нейната

стойност в комбинация с отношението на магнитната възприемчивост при температури на азота и стайна температура.

Натрупаните познания по генезиса на различните почви в България са успешно приложени в една новаторска за България работа по оценка на ерозията на почвата като резултат от орната дейност (**публ. 44**). Почвата “смолница” в избора за изследване участък е развита върху силно магнитен вулканогенен седимент. Макар приложеният подход да не е оригинален, той е обогатен с въвеждането на нов параметър $\Delta\chi$, който се базира на измерването на магнитната възприемчивост на получените две фракции от събрания материал: едрозърнеста и фина. Прави добро впечатление фактът, че при такава сложна картина на вероятните фактори за ерозия (топография, ветрове, климат, тип на почвата, педогенезис, постилаща скала и т.н.) е отделено място за “инвентаризация” на проблемите при прилагането на магнитните методи в тази практическа задача.

Детайлното изследване на повърхностните почвени хоризонти с техните магнитни характеристики са добра основа и са във връзка с реконструкцията на палеоклиматичните условия в България въз основа на множество изследвани лъсово-почвени комплекси. Магнито-минералогичните изследвания, представени в **публ. 27** са посветени на педогенезиса и ролята на праховите източници в областта на 3-те лъсово-почвени разрези Хърлец, Орсоя и Дуранкулак. Като **новост** в използването на т.н. фонова мас-специфична възприемчивост (χ_{bg}), авторите предлагат и използват данните само от лъсовите хоризонти за неговото изчисление. В друга публикация (**32**) подробно е изследван лъсово-почвеният разрез на Вятково, в която е запазена идеята за диференцирано изчисление на χ_{bg} . В **публ. 33** са обобщени палеомагнитните изводи от същия профил. Прецизната магнитостратиграфия води до съществения извод за смяна на полярността в долната част на профила (лъос L_7), което съответствува на прехода към епоха Матуяма. С голяма вероятност за достоверност са регистрирани събитията Jaramillo и Olduvai (субхронозони в Матуяма).

Работите на кандидатката доц. Диана Йорданова са **принос** към глобалните климатични реконструкции за южна Европа, особено като се вземе предвид изключителната съпоставимост между 3 лъсово-почвени профила (Вятково,

Коритен и Любеново) с изотопно-кислородните стадии от дълбокоморските климатични записи (публ. 32, 33).

Накрая, добра демонстрация на комбинираните резултати от дифузионната отражателна спектроскопия (DRS) с магнитните методи при изследване на минералогията на льосово-почвените разрези е публикацията с номер 43. Установено е, че в случая на Коритен и Любеново имаме преобладаващо химическо изветряне на място, докато при и Орсоя и Дуранкулак се установява първично изветряне на ситнозема в близост на източника, последвано от педогенезис.

---2.2. Приложение и усъвършенствуване на методологията за използване на магнитните изследвания за качествена оценка на степента на антропогенно замърсяване с тежки метали на почви и прахови проби от градска среда.

Към тази втора тематична област на изследвания принадлежат 6 публикации с номера 30, 34, 36, 38, 39 и 40. Оказва се, че замърсителите на околната среда са придружени или генетично свързани със силно магнитна фракция. Доброто познаване на магнитните характеристики на различните видове почви от територията на България (предмет на първата тематична област на кандидатката) е важна основа за по-високото ниво на изследвания с магнитометричния метод в областта на антропогенното замърсяване. Това позволява на авторите на публ. 30 и 34 да предложат **нов оригинален метод** за корекция на магнитния сигнал на замърсени почви. Методът се състои в отчитане на влиянието на естествената (педогенна) компонента. Показаните контурни карти в публикациите 30, 34 и 39 по първичните полеви измервания и тези след поправка за фоновата магнитна възприемчивост доказват ефективността на предложения метод. Корелацията между магнитните характеристики и наличното замърсяване с тежки метали около Варна и Бургас се подобрява след коригирането на магнитните характеристики с фоновата стойност, което показва, че избраният подход е правилен.

Следващите две работи в тази тематична област (публ. 36 и 38) се отнасят до използването на растителни видове за оценка на антропогенното влияние. Оказва се, че лишеите и мъховете са най-подходящи за това (публ. 38), тъй като показват най-силно изразен контраст между замърсена и чиста околна среда.

Последната работа от тази тематична област е **публ. 40**, която представя магнитни изследвания на прахови проби от София. Пробите са събрани от основни пътни артерии на града, а резултатите показани на карти. Работата има **научно-приложен** характер.

---2.3. Методически изследвания за влиянието на лабораторните процедури върху резултатите от измерване на магнитната анизотропия и приложение на метода на анизотропия на магнитната възприемчивост (AMS) за решение на проблеми в структурната геология.

По тази тематична област са представени 5 публикации (28, 29, 31, 35 и 45). Изследването на промените на получаваните посоки на елипсоида на анизотропията на магнитната възприемчивост (AMS) под влиянието на прилаганото променливо магнитно поле (**публ. 28, 29**) или стъпково загряване (**публ. 31**) е много важно и може да се оцени като **съществено обогатяване на съществуващи знания** в методите на изследване. Въведен е **нов параметър S_{ams}** (**публ. 28**), който е мярка на сумата на отклоненията на главните магнитни възприемчивости от средната стойност K_m . Отчитане на влиянието на посоката, в която е приложено размагнитването с променливо магнитно поле е постигнато в **публ. 29**. Въвеждат се **нови параметри** като елипсоид на разликата. Влиянието на стъпковото температурно размагнитване върху магнитната анизотропия е успешно използвано за разкриване на сложни текстури (**публ. 31**). Последните две работи от тази група (**публ. 35 и 45**) **обогатяват съществуващи знания**. Разрешени са интересни от геоложка гледна точка проблеми за вместиането на Горнокредния Средногорски плутон (**публ. 35**) и на Капитан-Димитриевския плутон в Маришката зона на срязване в централна България (**публ. 45**) с помощта на AMS, както и на комплексните геоложки, магнитни, петрографски методи.

3. Обща характеристика на научната и научно-приложната дейност на кандидата

От прегледа на показаните научни публикации е ясно, че кандидатката доц. Диана Йорданова може спокойно да бъде оценена по европейските стандарти. Прави впечатление особено широкият обхват на изследвания: от почвите до

глобални палеоклиматични реконструкции и структурно геоложки решения. Показано е навлизане в терминологията и проблемите на сравнително нови научни направления. Общото е, че навсякъде магнито-диагностичните изследвания са максимално пълни. Това очевидно се дължи и на участието в големи международни проекти, които дават възможност за използване на най-модерната апаратура в лабораториите на развитите европейски страни. От всяка колекция, съответстваща на даден профил е извлечена максималната информация както от основните магнитни методи, така и от прилагането на немагнитни такива (физически и химически). Това определено повишава тежестта на направените изводи. Кандидатката доц. Диана Йорданова е един от лидерите в приложението на магнитните методи върху биологични видове. Доц. Йорданова обръща особено внимание в работата си към методически проблеми, свързани с влиянието на лабораторните процедури върху свойствата на изследваните образци.

Представената справка за приносния характер на трудовете отразява достоверно публикуваните резултати. Особено важно е да се отбележи, че тези публикации са в престижни международни научни списания с висок импакт фактор (вж. т.1).

4. Учебна дейност на кандидата

За периода 2007-2011 г. Диана Йорданова води следните курсове за студенти бакалаври и магистри, редовно и задочно обучение по специалността “Астрономия, метеорология и геофизика” (АМГ) към ФФ на СУ “Св. Кл. Охридски”.

Бакалаври:

1. Уводен курс Геофизика: 30 ч. лекции + 15 ч. упражнения
2. Обща геофизика – I част: 30 ч. лекции + 30 ч. упражнения
3. Обща геофизика – II част: 30 ч. лекции + 30 ч. упражнения
4. Петрофизика: 30 ч. лекции + 30 ч. упражнения

Магистри:

1. Архео- и палеомагнетизъм: 30 ч. лекции + 30 ч. упражнения
2. Сондажна геофизика: 45 ч. лекции + 30 ч. упражнения
3. Топлинно поле на Земята: 30 ч. лекции + 30 ч. упражнения
4. Геофизична практика: 40 ч.

Ръководство на дипломни работи: *Бакалаври:* 2; *Магистри:* 3 (2^{ма} от специалност АМГ, ФФ на СУ и 1 – кат. “Приложна геофизика” към МГУ “Св. Ив. Рилски”).

5. Характер на научните приноси

Научните приноси на кандидатката са съществени и могат да се определят като **обогаляване на съществуващи знания, с новости в методите на изследване (вж т. 2) и с приложен характер** (развива бърз и ефективен метод за картиране на замърсяванията от тежки метали като указващ метод къде е необходимо да се приложат скъпите химически анализи).

6. Отражение на научните публикации на кандидата в света и чуждестранната литература

Изключително високо. Общият брой на цитати без автоцитати за периода 2006-2011г. : **257** и което е много важно в реномирани международни списания (**Общ IF: 455.639**), в каквито се намират и собствените ѝ публикации.

7. Принос на кандидатката в колективните публикации

Въпреки, че всички 19 предложени за рецензиране работи са колективни кандидатката е на 1-во място в 8 от тях, а на 2-ро място в 7. Това определено показва нейният водещ принос.

8. Критични бележки на рецензента, литературна осведоменост на кандидата

Критичните ми бележки са повече от техническо естество и с нищо не намаляват горе посочените приноси. Би било добре, ако е възможно, в дадена публикация по льосово-почвените профили, като се въведат някакви символи за различните профили да се съблюдават докрай за улеснение на читателите (публ. 27). Изследванията на различните разрези са проведени по различни комбинации от магнито-диагностични експерименти. Разбира се, това може да се обясни и от различния тип материали, но това повече се отнася до немагнитните методи. Има грешки в легендата и текста след това на Фиг. 26.2 (публ. 43). Леки опущения са допуснати в означенията на скалите на Фиг. 4 (публ. 42). Трудно може да се възприеме като линейна показаната зависимост на усилващия фактор (EF) и рН на Фиг.10 (публ. 34). Имам известни забележки и към публ. 39, в която някои от

направените заключение (например цитираните корелации) не са илюстрирани (стр. 787). Говори се за Cd и Bi, а те не фигурират в Табл. 1.

По отношение на литературната осведоменост на Йорданова, тя може само да бъде адмирирана.

9. Лични впечатления на рецензента

Познавам кандидатката доц. Диана Йорданова от студентските ѝ години, последвани от времето на работа по дисертацията ѝ, защитена през 1996 г., както и последвалата работа в Палеомагнитната лаборатория на НИГГГ. През целия този дълъг период от време тя е засвидетелствувала неотменно изключително сериозно отношение към работата, прецизност в експерименталните манипулации (отбелязвано и съобщено ми от ръководители на чуждестранни лаборатории), както и амбицията за завършване на започнатите изследвания.

Искам да отбележа факта, че за последните 5 години тя е била рецензент на постъпили 19 научни публикации в реномирани списания с високи импакт фактори и на един проект към Чешкия научен фонд. Самият факт, че е избирана за оценка на постъпили ръкописи в тези списания говори за нейния висок престиж в международната научна общност.

10. Заключение

След всичко казано до тук с чиста съвест препоръчвам на уважаемото жури да се присъди академична длъжност **“професор”, специалност 01.04.07 “Земен магнетизъм и гравиметрия”** на доц. Диана Василева Йорданова.

София
21.05.20012г.

Проф. Мери Ковачева

