

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за получаване на научното звание професор
по научната специалност 01.04.07 “Земен магнетизъм и гравиметрия”
за нуждите на департамент “Геофизика” на НИГГГ при БАН
с кандидат доц. д-р **Диана Василева Йорданова**

Рецензент: Йордан Евлогиев Иванов, проф., дгн

Адрес: София, Геологически институт на БАН, ул. Акад. Г.
Бончев, бл. 24, GSM 0894789960

Настоящата рецензия ми е възложена от проведеното на 25.04.2012 г. заседание на Научното жури, определено с решение на Научния съвет на НИГГГ и със заповед №256/29.03.2012 г. на директора на института.

Конкурсът за професор по научната специалност 01.04.07 “Земен магнетизъм и гравиметрия” е обявен в държавен вестник бр. 14/17.02.2012 г. със срок 3 месеца от обнародването. Единственият кандидат доц. д-р Диана Василева Йорданова е подала молба до директора на НИГГГ с входящ №400/12.04.2012 г. и е допусната до участие в конкурса.

Рецензията е изготвена съгласно изискванията на ЗРАСРБ, Правилника на БАН за условията и реда на придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности и Правилника за прилагане на ЗРАСРБ в НИГГГ.

1. Общо описание на представените материали

То е отразено в 45 научни статии, като към настоящия конкурс са представени 19 от тях, отнасящи се за периода след придобиване на научното звание “доцент”. По-голяма част от трудовете са публикувани в чужбина в реномирани списания. Шест от тях са отпечатани от издателство “Elsevier”. У нас трудовете са 3. В 7 от научните трудове Йорданова е водещ автор, в 5 – втори, а в останалите по-сетнешен. От представените публикации 9 са от последните две години, което е указание за активна научна дейност. За последните пет години Йорданова е докладвала на международни форуми (устно или с постер) 26 доклада. За участие в конкурса се приемат за рецензиране 19-те научни труда, с номера от 27 до 45, като се взема под внимание и общата творческа дейност на

кандидата – изнасяне на доклади, ръководство на научни проекти и договорни задачи.

2. Обща характеристика на изследователската, приложната и педагогическата дейност на кандидата

Диана Йорданова е завършила специалността геофизика в Софийския университет “Св. Климент Охридски” през 1996 г. След успешна защита през 1997 г. е придобила научната степен доктор по научната специалност 01.04.04 “Геофизика”. В периода 1997-2006 г. е научен сътрудник III-I степен в Геофизичния институт на БАН. През 2006 г. придобива научното звание “доцент” по същата научна специалност и от 2007 г до началото на 2012 г. е преподавател във физическия факултет на СУ “Св. Кл. Охридски”, след което е наново на работа в департамент “Геофизика” на НИГТГ към БАН.

През 1999 г. получава награда “Марин Дринов” за най-добър млад учен до 35 г. Удостоена е в периода 2001-2003 г. с индивидуална стипендия “Мария Кюри” по 5-та рамкова програма на Европейския съюз.

Доц. Диана Йорданова има изявени научни интереси в областта на: магнетизма на околната среда, палеомагнетизма, кватернерната геология и палеоклимата. Ръководи три международни научно-изследователски проекта (НАТО, SCOPES, двустранно сътрудничество с Франция) и е участник в четири (по 7-ма рамкова програма на ЕС, двустранно сътрудничество с Китай и програма “Рила 2009”). Участва също и в 4-ри национални научно-изследователски проекти, като е ръководител на 2. Кандидатът се изявява като един от най-успешните примери у нас за тясна връзка на фундаменталните научни изследвания с практиката. Тези изследвания намират приложение в кватернерната геология, стратиграфията, както и в инженерната геология – за датирането на опасни геоложки процеси, застрашаващи урбанизираните територии и крупни инженерни съоръжения.

Доц. Йорданова е рецензирала 19 броя научни статии в международни списания (Geophysical journal international, Studia Geophysica&Geodaetica, Journal of Geophysical Research – Solid Earth, Tectonophysics, Quaternary international и др.).

Педагогическата дейност на кандидата се свежда до водене на курсове за редовно и задочно обучение в периода 2007-2011 г. по специалността

“Астрономия, метеорология и геофизика” към Физическия факултет на СУ “Св. Кл. Охридски” и ръководство на 5 дипломанти.

3. Научни приноси

Научните изследвания на кандидата се открояват с целенасоченост и с ясна специализация и детайлност. Те се базират на дългогодишни теренни изследвания главно на лъсови терени в Северна България., умело подбрани за представителност по отношение на литоложкия строеж. Те може да се резюмират в три направления: 1) магнито- и палеоклиматична стратиграфия; 2) магнетизъм на почвите – оценка на ерозията на съвременния почвен хоризонт и замърсяването му с тежки метали; 3) магнитната анизотропия и приложението ѝ в структурната геология. Посочените три направления се отнасят към научната област на геофизиката.

1). Основните фундаментални научни приноси на доц. Йорданова са в областта на магнито-стратиграфията на лъсово-почвения комплекс от Северна България и реконструкцията на палеоклиматичния запис по магнитна възприемчивост от опорни лъсови разрези – Коритен, Вятково, Любеново (публикации №№ 27, 32, 33). Палеомагнитните и палеоклиматичните изследвания са едни от основните методи за установяване времето на образуване на лъсовите хоризонти и погребаните почви. Те позволяват да се извърши корелация на лъсово-почвения комплекс с климатичната крива по изотопите на кислорода.

Стратиграфията на лъсовия комплекс доскоро се основаваше на геоморфоложки данни, литостратиграфия, оскъдни биостратиграфски данни, единични датировки по колаген, флуор-хлор-апатит и C^{14} . С прилагането на палеомагнетизма и реконструкцията на палеоклиматичния запис стратиграфската схема на лъсовия комплекс се детайлизира. Установена е палеомагнитната граница брьонес-матуяма в горната част на най-стария лъсов хоризонт (публикация 33), а въз основа на климатостратиграфията е причислен към гюнцкото залежаване. За първи път в изследванията доц. Йорданова доказва, че към последния интергласиал принадлежи първа погребана почва от лъсовия комплекс, която преди това се приемаше за интерстадиална. По този начин в лъсовия комплекс се установиха датирани реперни нива, които значително улесниха по-нататъшното детайлизиране на кватернерната стратиграфска схема.

В публикация № 43 се разглежда ролята на педогенните процеси при възникването на силномагнитни фероокиси (магнетит и магхематит) и на слабомагнитните хематити и гьотит. Изчислен е коефициентът на изветряне по който се установява, че в едни случаи педогенезата се извършва на място – вторично изветряне, а при тези по-близо до зоната на дефлация има първично изветряне. Тези изводи имат значение за изясняването на генезиса на почвите в лъсовия комплекс.

2). Друг значим научен принос на доц. Йорданова е използването на магнетизма при изследването на ерозията и замърсяването с тежки метали на почвената покривка, което е приоритетна тема за екологията..

Изследвани са черноземни и псевдоподзолисти почви от Дунавската равнина. Детайлно са проследени измененията на магнитните и основните геохимични параметри (аморфно и кристално желязо, $C_{\text{орг.}}$, зърнометричен състав и др.) в дълбочина на почвените профили (трудове №№ 42 и 44). При черноземните почви се установява текстурна диференциация по отношение на магнитните минерали – горните хоризонти са набогатени с дребни еднородни частици магхематит, а в долните илувиални хоризонти присъствуват фини педогенни окиси с наноразмери. Тази информация се използва за оценка на степента на проява на ерозията в черноземната орница. При псевдоподзолистите почви, поради сезонното преовлажняване, се установява присъствието на аморфни железни хидроокиси, слабо магнитни и трудно идентифициращи се с други методи. Тези изследвания са докладвани на международни конференции (доклади №№ 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 15, 17, 20, 22, 23 и 25).

Изследвани са почвите, прахта и растенията в околната среда, които абсорбират замърсители със силна магнитна фракция от емисиите на топлоелектрическите централи, емисиите от автомобилите, от металургичната промишленост и др. Използуван е магнитометричния метод за качествена оценка на замърсителите в урбанизираните територии. На незамърсени почви е изследвана минералогията и магнитните характеристики, които служат за еталон при сравняване с антропогенно замърсени почви (трудове №№ 30, 34, 39 и 40). Извършено е нормиране на магнитния сигнал със средната стойност от магнитната възприемчивост за съответния тип почва. Установена е корелация между магнитната възприемчивост и съдържанието на Zn, Cu и Co. Тези изследвания са извършени върху растителни проби (трудове №№ 36 и 38) и на

прахови проби от градска среда (труд № 40). Резултатите позволяват да се определи натовареността на екосистемите със замърсители, както и да се състави карта със замърсяванията в урбанизираните градски територии.

3). Извършени са методични изследвания за влиянието на лабораторните процедури върху измерването на магнитната анизотропия. Установява се, че е необходимо да се спазва стриктна последователност в лабораторните изследвания за да се избегнат нежелани ефекти от методическо естество. В трудовете №№ 28, 29 и 31 е изследвано влиянието на размагнитването с променливо магнитно поле, използвано в палеомагнетизма и анизотропията на магнитната възприемчивост. В публикация № 31 е представен метод за отделянето на текстури в митоложките проби, свързани с различни етапи от геоложката им история.

Доц. Йорданова прилага и метода на анизотропията на магнитната възприемчивост (AMS) за изясняване на условията на внедряване и вторични тектонски деформации на система от интрузии в средногорската зона. Въз основа на петрографски и магнитни данни се доказва, че внедряването на магмата и вторичните деформации са протичали при отседна зона на срязване (труд № 35). За Капитан Димитриевския плутон се установяват различни ориентации на магнитната линейност по време на късномагматичния стадий. Те са резултат от промени в ориентацията на напреженията по време на еволюцията на плутона, свързано с еволюцията на срязване на Маришката зона.

4). Научно приложни приноси

Научноприложните приноси на Йорданова са разнообразни и представляват съществена и неразривна част от цялостната ѝ научна и практическа дейност. Най-съществените от тях са отбелязани заедно с разглеждането на научните приноси. Те са свързани със аспектите на човешката дейност и устойчивото развитие на лъсовите терени в Северна България.

Резултатите от научно-приложната дейност на кандидата се изразяват освен в посочените в т.3 изследвания за ерозията и замърсяването на селскостопанските обработваеми земи, за замърсяванията на околната среда в градските агломерации, за изясняване на геоложки структурни проблеми, но намират приложение и при оценката на времето на изява на процесите на геоложката опасност. Използването на палеомагнитната и климатостратиграфията дава възможност да се датират събития и процеси

проявили се по време на кватернера. Тези изследвания са използвани от други автори при подобни оценки за терените на атомните централи (Козлодуй и Белене), както и за други инженерни съоръжения.

Прегледът на творчеството на кандидата показва един постоянен стремеж към получаване на нови и усъвършенстване на съществуващите знания в геофизичните науки и прилагането им в полза на обществото.

5. Отражение на научните постижения на кандидата в научната литература

Кандидатът е забелязал 257 цитата на статиите, участващи в конкурса, в български и чуждестранни списания. По-голяма част от цитиранията са в международни реномирани списания. В списъка със цитиранията е отбелязан имакт фактора (IF) за съответното списание, където е забелязан цитата. Сумарно За периода 2006-2011 г. сумарно импакт фактора от тези списания е 455,639. Тематично най-много са цитирани статиите за качествена оценка на замърсителите в околната среда с магнитометричния метод, след които са тези с тематика за магнетизма на почвите, магнитостратиграфията и палеоклимата.

Големият брой цитирания през последните 6 години е показателен факт за значимостта на научните приноси на кандидата.

6. Личен принос на кандидата в колективните публикации

В представените колективни трудове съставът на авторите и специализацията им ясно очертава ролята на кандидата. Тези изследвания са съпроводени задължително с участието на специалисти от съседни на геофизиката области – геолози, петрографи, почвоведи, химици, което обяснява защо разглежданите трудове са колективни. Поради това нямам съмнение за равностойното и водещото участие на кандидата в рецензираните трудове.

7. Критични бележки и препоръки за бъдещата работа

Доц. Йорданова е опитен изследовател, избира подходящи сценарии според естеството на задачите, използва съвременни методи, събира достатъчно информация за да прави достоверни изводи и заключения. Тъй като процесите в земната материя са сложни и не винаги еднозначни, това не изключва възможността за дискусии и критични бележки.

Така например при палеомагнитните и климатостратиграфските изследвания на лъсово-почвения комплекс в изследваните разрези се описва наличието на седем лъсови хоризонта. В геоложката литература по литоложки белези те са осем. Пълен лъсов разрез с осем лъсови хоризонта е установен в редица сондажи – при гр. Тутракан, гр. Силистра и в района на Централна Северна България. В изследваните разрези много често трета и четвърта почва са слети, а понякога шеста и седма също, което води най-вероятно до тези различия.

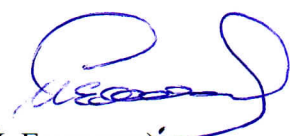
Другият въпрос се отнася за използването на магнитометричния метод за оценка на замърсителите в околната среда. Това е качествена оценка. Невъзможността да се направи количествена оценка на замърсяванията с тежки метали в околната среда не изисква ли метода да се съпровожда с геохимични изследвания.

Препоръчвам бъдещата работа на Йорданова да бъде съсредоточена в магнитната стратиграфия и палеоклиматичните изследвания, особено в районите с различни генетични типове кватернерни седименти. В лъсовите територии на Северна България е необходимо да обхванат петте установени лъсови области, характеризиращи се с литостратиграфски различия.

Заключение

Това е един навременен конкурс, за който представените трудове съдържат актуална проблематика, научно творчество със значими приноси за геофизиката, с широко приложение на резултатите в практиката и с ясни перспективи за бъдещо развитие. Приносите имат характер на получаване на нови данни, обогатяване на знанията и науката. Развитието на доц. Йорданова като учен показва възходяща тенденция, като непрекъснато разширява ареала на научните си изследвания. Това ми дава основание да предложа на Научното жури по обявения конкурс да присъди исканото звание “професор” на доц. д-р Диана Василева Йорданова.

София, 04 юни 2010 г

Рецензент: 
(проф. д-р Й. Евлогиев)