

Рецензия

за получаване на академичната длъжност “доцент” по професионално направление 4.4.

“Науки за Земята”, специалност “Земен магнетизъм и гравиметрия”

на гл. ас. д-р Мария Аврамова – Костадинова

Рецензент: проф. д-р Диана Василева Йорданова

Конкурсът за академичната длъжност “доцент” по професионално направление 4.4. “Науки за Земята”, специалност “Земен магнетизъм и гравиметрия” е обявен от НИГГГ – БАН и обнародван в ДВ бр. 79/ 07.10.2016 г.

Рецензията е изготвена съгласно заповед 01-181/19.10.2016г на Директора на НИГГГ за определяне на състава на научното жури по конкурса и Протокол No1/21.12.2016г от заседанието на научното жури. При оценката на документите на кандидата са взети пред вид изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за прилагане на ЗРАСРБ в НИГГГ.

Кратка биографична справка на кандидата:

Мария Аврамова – Костадинова получава висшето си образование във Физически ф-т на Софийския Университет «Св. Климент Охридски», катедра «Метеорология и Геофизика» и се дипломира през 2000г. със специалност «геофизика». Дипломната ѝ работа е на тема «Археомагнитно изследване на два археологически обекта от раннобронзовата епоха в България», което показва, че професионалната ѝ ориентация в областта на археомагнитните изследвания започва още в началото на научната ѝ кариера. В периода 2000 – 2005г. работи като проучвател в Геофизичния Институт (БАН), а от 2005 до 2011г. е научен сътрудник III степен. От 2011г. досега Мария Аврамова е главен асистент в Палеомагнитната Лаборатория към НИГГГ. През 2009г. защитава докторска дисертация на тема “Магнитни свойства на изпечената глина като обект на археомагнитни изследвания. Нови резултати в българската археомагнитна база данни.” за получаване на образователната и научна степен “доктор”. Професионалните и научни интереси на кандидата са в областта на изучаване

на вариациите на древното магнитно поле на Земята в историческото минало, изследване на магнетизма на материали от горяла глина и приложение на археомагнетизма в археологията. След пенсионирането на проф. Мери Ковачева през 2011г., гл. ас. Мария Аврамова поема ръководството и провеждането на археомагнитни изследвания в Палеомагнитната лаборатория. Тя има неоспорим принос за поддържането и обогатяването на археомагнитната база данни и продължаването на ползотворното сътрудничество с археологическата общност в България. Показател за интензивната ѝ работа е детайлният списък на броя събрани и изследвани проби от археологически обекти за периода от 2000г. досега (Приложение 1) – проби от 43 обекта с общо 1532 броя независимо ориентирани образеца. Мария Аврамова е била участник в два международни проекта (Финландия и Швейцария), един проект към ФНИ и е ръководител на един проект от конкурс за млади учени към ФНИ. Има изнесени доклади на престижни международни научни конференции (Castle Meeting in paleomagnetism 2004; EGU Annual Meeting 2012; 2014), както и доклади на български археологически конференции.

Описание на представените публикации за участие в конкурса

Мария Аврамова е представила за участие в конкурса за «доцент» 20 публикации с общ импакт фактор 18.804. Тези публикации не са включени към дисертацията ѝ за получаване на научната степен «доктор». Те могат да се систематизират по следния начин:

- първи автор е в 9 (девет) от публикациите с общ импакт фактор 8.392
- втори или трети съавтор в 11 публикации с общ импакт фактор 10.412

В тематично отношение публикациите, с които Мария Аврамова участва в конкурса, се обособяват в три направления, както са систематизирани и в справката за приносния характер на трудовете: а) допълване и обновяване на българската археомагнитна база данни; б) методологически изследвания върху материали от горяла глина и в) приложение на археомагнитния метод в археологията.

Приноси в научните публикации, представени за участие в конкурса

1. Допълване и обновяване на българската археомагнитна база данни

Изучаването на поведението (пространствено и времево) на Земното магнитно поле е един от ключовите проблеми в науките за Земята. Използването единствено на директни измервания (обсерваторни и сателитни) могат да дадат информация само за много краткия период от последните сто години. Археомагнитният метод е този, който позволява записът на поведението на геомагнитното поле да се разшири и в историческото минало. Наличието и поддържането на организирана база данни за последните 8000г. за територията на България е неocenim принос за конструиране на европейска база данни за поведението на елементите на земното магнитно поле, които са базата за изграждане и тестване на моделите за генерацията и еволюцията във времето на геодинамото. Един друг чисто приложен аспект е възможността за провеждане на археомагнитно датиране на изследваните останки от горяла глина, когато те нямат достатъчно достоверна археологическа датировка. От друга страна, археомагнитните определения на елементите на земното магнитно поле по точно датирани археологически материали спомагат за попълване и разширяване на археомагнитната база данни. В 13 от публикациите на Мария Аврамова, включени в конкурса, основна задача на изследванията е получаване на резултати за елементите на геомагнитното поле през раннобронзовата епоха, желязната епоха и средновековието. Представените резултати са подкрепени с подробни изследвания на магнитната минералогия на археологическите материали и пригодността им за получаване на резултати за палеоинтензитета. Това дава една добра база за по-точна интерпретация на археомагнитните определения с отчитане особеностите на минералите – носители на сигнала на първичната остатъчна намагнитеност. Получените резултати за 35 нови реперни точки са добавени към базата данни за поведението на земното магнитно поле за България. Новополучените археомагнитни определения са включени и в последната версия на световната база данни Geomagia50. В публикация номер 12 “Extended and revised archeomagnetic database and secular variation curves from Bulgaria for the last eight millennia” е публикувана ревизираната база данни, като е приложена Баезиева статистика за изглаждане на реперните криви на вековите вариации на елементите на полето (деклинация, инклинация и интензитет) чрез софтуер RenCurve version 1.2.0.23 на проф. Lanos (Унив. Рен, Франция).

В резултат на работата на кандидата по редица международни научни проекти са изследвани археологически материали и от обекти в Швейцария, Финландия и Карелия (публикация номер 15). Публикуваните резултати допринасят за попълването на Европейската археомагнитна база данни.

2. Методологически изследвания за изясняване влиянието на минералогията на изпечената глина и параметрите на експерименталните процедури за получаване на палеоинтензитета на полето

В така формулираното тематично направление могат да се отделят три групи изследвания, свързани с коренно различни проблеми:

А) влияние на различните методики за определяне на палеоинтензитета върху получените стойности и реалистичност на определенията – тук са включени сравнения на големината на палеоинтензитета, получен по дубли на образци подложени на различни методики – модифициран метод на Телие (Сое, 1967), микровълнов метод (Shaw, 1974) и т.нар. метод на паралелните образци (multi-specimen approach, Dekkers and Boehnel, 2006). Тези сравнителни изследвания са от изключителна важност за конструирането на световна база археомагнитни определения, в която определенията не се влияят от лабораторните процедури. В тази насока са представените резултати в публикации 5, 6 и 10. Получените разлики в стойностите на археоинтензитета са в рамките на 10%, което показва добра съпоставимост на резултатите.

Б) Изследване на свойствата и стабилността на термоостатъчната намагнитеност, придобита от лабораторно приготвени проби от различни видове глина (публикации 11 и 15). Тези две публикации на Мария Аврамова показват, че тя е не само опитен изследовател, който умело прилага класическите техники за анализ и интерпретация на археомагнитните изследвания, но също така поставя и решава научни задачи, които засягат теоретичните основи на археомагнитния метод. В двете цитирани публикации са представени резултатите от магнито-диагностичните изследвания и експериментите с различни условия за придобиване на термоостатъчна намагнитеност за лабораторно приготвени образци от различни видове глина. Показано е експериментално, че броят на циклите на загряване и охлаждане, както и типа глина са основните фактори, от които зависи получаването на достоверни резултати от експеримента за получаване на палеоинтензитета на земното магнитно поле. Направено е заключението, че многократното изпичане е изключително важно за стабилизацията на магнитната минералогия, както и на ефективните размери на носителите на намагнитеност. Поради тази причина археологическите структури от многократно функционирали съоръжения (огнища, печки и др.) са по-подходящи за археомагнитно изследване от еднократно нагнетите материали като опожарени стени, подове и др.

В) Изследван е ефектът от прилагането на различно по посока лабораторно магнитно поле при експеримента за палеоинтензитета спрямо посоката на носената термоостатъчна намагнитеност за естествени и приготвени в лабораторията проби от различни типове глина. Установено е, че естествените материали показват непригодност за оценка на палеоинтензитета по модифицирания метод на Телие поради неблагоприятното разпределение на размерите на носителите на намагнитеност. Другият метод – на паралелните образци, е успешен за изкуствено приготвените образци, които са хомогенни, докато за естествените проби от изследваните археологически структури резултатите са непригодни. Това показва влиянието на свойствата и хомогенността на материалите за успеха или неуспеха на експеримента за определяне на палеоинтензитета.

3. Приложение на археомагнитния метод в археологията

Изградената, поддържана и ревизирана база данни от археомагнитни определения за територията на България, която е една от най-подробните и дълги времеви редове за трите елемента на земното магнитно поле, дава възможност за използване на изгладените криви на вековите вариации за археомагнитно датиране на новоразкрити археологически структури от различни епохи както от територията на България, така и за съседни страни. В редица публикации (номера 2, 3, 4, 7, 10, 13, 14, 20) са представени резултатите от такова датиране, като в някои случаи е възможно и разграничаването на археологически структури, използвани в много близки периоди от време.

Чрез археомагнитните изследвания на многослойни археологически обекти са потвърдени и изяснени стратиграфските нива на редица жилищни хоризонти от многослойните селища Гълъбник, Самоводене, Копривец, Овчарово, Русе, Дуранкулак, Голямо Делчево, Юнаците, Дядово, Дъбене, Ябълково (публикации 2, 3, 13, 19, 20). Проблемите и спецификата при изследването на праисторически многослойни обекти са детайлно представени в публикация 13.

Друга важна информация, която може да се получи в резултат на археомагнитното датиране е синхронизирането на различни пространствено отдалечени археологически обекти. В публикации 2, 8, 13, 16, 18 и 20 са представени такива синхронизации, които допълнително служат в археологията за установяване на връзката между развитието на обществата и културата в различни райони от територията на България.

В резултат на провежданите лабораторни изследвания за определяне на палеоинтензитета на древното магнитно поле се получава и друга допълнителна информация – определянето на диапазона от температури, които са достигнати при изпичането на глината в миналото. Тук трябва да се отбележи, че този диапазон се отнася само за носителите на термоостатъчна намагнитеност, а не на цялата минералогия.

Оценка на личния принос на кандидата

В представената справка за приносния характер на трудовете коректно са посочени основните приноси на кандидата, освен точка II.4. «Установено е, че факторът скорост на изстиване не влияе върху получаваните археоманитни определения при изследване на тънки праисторически огнища и пещи». В цитираната публикация 20 такова твърдение е направено само на базата на сходството в получените стойности за палеоинтензитета, определен по двете разновидности на метода на Телие – класическия метод с две нагрявания в лабораторно магнитно поле и модифицирания метод със загряване веднъж в присъствие на поле и веднъж в екранирано магнитно поле. При тези разлики в историята на придобиване на лабораторни намагнитености и разлики в големината на полето не може еднозначно да се твърди, че сходството в резултатите е доказателство за липсата на ефект от разликите в скоростта на охлаждане.

Дори и не вземайки пред вид този цитиран принос, останалите постижения са достатъчно значими и добре формулирани, показвайки способността за целенасочена и творческа научна работа на кандидата. Не на последно място трябва да се отбележи огромното количество експериментална лабораторна работа, която е необходима за провеждането на едно археоманитно изследване.

Тематиката на публикациите, с които кандидатът участва в конкурса съответства на тематиката на обявения конкурс. Характерът на приносите може да се определи като придобиването на нови данни и знания и усъвършенстване на методологията на археоманитните изследвания. Повечето от публикациите са в съавторство както с членове на изследователския колектив от Палеоманитната лаборатория в НИГТГ, така и с чуждестранни колеги, с които Мария Аврамова участва в съвместни проекти и сътрудничества. За успешното поддържане и осъвременяване на българската археоманитна база данни е от изключително значение осъществената приемственост и

добра съвместна работа на кандидата с доайена и основател на лабораторията проф. Мери Ковачева.

Методологичните изследвания за оценка на влиянието на глинестата минералогия и параметрите зададени в различните експерименти за определяне на палеоинтензитета са инициирани и поставени изцяло от Мария Аврамова и дават съществен принос за изясняване ролята на споменатите фактори в археомагнитните изследвания.

Отражение на резултатите на кандидата в трудовете на други автори

Съгласно приложените документи, публикациите с които гл.ас. Мария Аврамова кандидатства в конкурса имат общо 167 цитата в реферирани в SCOPUS международни научни списания с общ импакт фактор 312. Най-голям брой цитирания естествено получават публикациите свързани с обновяването и ревизирането на базата археомагнитни данни за България и изглаждането на кривите на вековите вариации на земното магнитно поле (публикации 10 и 13). Широк отзвук в международната научна общност в областта на археомагнетизма имат и публикациите, свързани с археомагнитно датиране и методологическо сравнение на използваните процедури за колекции образци от други страни (Швейцария, Финландия, Карелия). Преобладаваща част от цитатите са в престижни международни списания като *Earth and Planetary Science Letters*, *Geophysical Journal International*, *Geochemistry*, *Geophysics*, *Geosystems*; *Physics of the Earth and Planetary Interiors* и др. От друга страна, част от публикациите по конкурса са в български археологически списания, което също е важно за разпространението на резултатите от археомагнитните изследвания сред българските археолози. Резултатите от археомагнитните изследвания са представени както на международни, така и на национални научни конференции, където Мария Аврамова е водещ автор в 7 доклада и втори или по-заден – в 6 доклада.

Вземайки пред вид широката международна разпознаваемост на научната продукция на кандидата, смятам, че Мария Аврамова покрива напълно наукометричните показатели за заемане на академичната длъжност «доцент».

Мария Аврамова е участник в два международни научни проекта с колективи от Швейцария и Финландия и е ръководител на един проект за млади учени, финансиран от ФНИ. Публикациите в резултат на тези сътрудничества показват дейното ѝ участие в научно-изследователската работа и успешната ѝ интеграция в международни колективи.

Личните ми впечатления от Мария Аврамова са много добри, познавам я още като студент във Физически ф-т на СУ «Св. Кл. Охридски», а след това и като член на колектива на Палеомагнитната лаборатория към НИГГГ. Тя се отличава с постоянство, трудолюбие и целенасоченост в научните изследвания.

Заключение

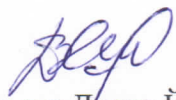
Въз основа на представените документи по конкурса и публикациите на кандидата може да се направи заключението, че научно-приложните и методологични резултати от проведените изследвания на Мария Аврамова са върху актуални проблеми в конкретното научно направление и представляват съществен принос за изясняването им. Получени са нови резултати и данни за поведението на древното магнитно поле на Земята, които са включени в археомагнитните бази данни на България и световната база данни Geomagia50. Научно-приложните резултати са свързани с проведеното археомагнитно датиране на 22 нови археологически обекта в България.

Научните публикации на Мария Аврамова по конкурса са в престижни международни издания и имат широк международен отзвук, отразен в големия брой цитати, което отговаря напълно на изискванията на ЗРАСРБ за заемане на академичната длъжност «доцент».

Изложените в рецензията факти ми дават основание да препоръчам на членовете на научното жури да присъдят на гл. ас. д-р Мария Аврамова научната длъжност “доцент” в професионално направление 4.4. “Науки за земята”, научна специалност “Земен магнетизъм и гравиметрия”.

20.01.2017г.

Рецензент:


/ проф. д-р Диана Йорданова/