

СПРАВКА ЗА ПРИНОСИТЕ

за участие в конкурс за академична длъжност „доцент“ по научна специалност 01.04.07
“Земен магнетизъм и гравиметрия”
от гл. ас., д-р Петя Трифонова-Русинова

Приносите в представените по конкурса публикации могат да се групират най-общо в три основни тематични направления, попадащи в обхвата на научната тематика на конкурса.

1. Регионални изследвания на гравитационното и магнитното поле. Методи и подходи за използване на геофизичната информация при оценката на сеизмичната опасност. (Представени в работи 15, 16, 23, 24, 28, 29, 30, 31, 32).

Регионалните геофизични изследвания са от съществено значение за оценка на сеизмичната опасност поради факта, че гравитационният и магнитният метод са основна част от набора методи за изучаване на вътрешния строеж на Земята, използвайки установени зависимости между физическите свойства на скалите и измерените на повърхността полета. Първият етап от този тип проучвания се състои в изучаване на разпределението и характера на регионалните магнитни и гравитационни аномалии.

Направен е цялостен анализ на аномалното гравитационно и геомагнитно поле на територията на България (работи 28, 29, 30). Събрана и обобщена е наличната геоложка информация, свързана с установените аномални прояви. Построени са карти на елементите на аномалното гравитационно и магнитно поле и е установена връзката им с конкретни геоложки структури. Резултатите от тези изследвания са приложени в последното сеизмично райониране на България, съобразено с изискванията на ЕВРОКОД 8.

Направена е комплексната интерпретация на гравитационни и геомагнитни данни, която дава възможност за получаване на по-точна представа за вида на геоложките смутители. Картирането на основните структури (от първи и втори клас) и границите между тях (често свързани с разкъсвания и разломи) по данни от магнитните и гравитационни аномалии позволява да се определи техният характер, форма, оси на простирание и дълбочина. Тази информация е от голямо значение за идентифициране на сеизмогенните структури и създаване на сеизмотектонски модел, съществен елемент за оценката на сеизмичната опасност (работа 23).

Като цяло гравитационният метод е този, който дава по-детайлна и точна представа за местоположението, формата и дълбочината на структурите в регионалните геоложки проучвания. Наличието на гравитационни преходи показва разположението на границите между отделните тектонски блокове, които често представляват и повърхности на тектонски разкъсвания и дълбочинни разломи.

Систематизирането на проведените гравитационни и магнитни проучвания в България и създаването на единни карти на магнитното (2000 г.) и гравитационното (2002 г.) полета позволи за първи път прилагането на набор от техники за очертаване на аномалии от преходен тип чрез изчисляване на хоризонтални и вертикални производни на полетата.

Създадена е методология за картиране и оценка на основните пространствени параметри на линейно издължени смутители, установени по гравитационни данни. Основният резултат, представляващ интерес при оценка на сеизмичния хазарт са маркираните линейни структури на базата на тоталния хоризонтален градиент на гравитационното поле. Тези структури се интерпретират като проекции на осите на дълбочинно разположени контакти на блокове, разломи, флексури или гънково-разривни и други геоложки структури, при които е налице субвертикално или наклонено разместване на скалните комплекси. Те дават информация за възможното присъствие на разривни дислокации (работи 15, 16, 24), идентификацията на които е съществен принос в изучаване на сеизмогенния процес.

Построени са карти на пространствените производни на аномалното гравитационно поле и е направен анализ на резултатите за два високо рискови обекта на територията на страната: площадки Козлодуй и хвостохранилището на находище Ада Тепе (работи 31, 32).

В геомагнитното поле се открояват предпланински понижения, между-планински впадини и разломните зони в мощните и слабо магнитни утаечни наслоения на платформените области. Регионалните геомагнитни аномалии обикновено са със слаба интензивност и в много случаи са повлияни от локалните проявления на силно магнитни магмени скали, внедрени на места по линиите на тектонските нарушения. В сложната картина на геосинклиналните области магнитният метод се използва главно за определяне на зоните на разломяване по положителните аномалии, предизвикани от внедрени магнитоактивни интрузии чрез прилагане на техники от методите на Ойлеровата и Вернерова деконволюция. Направени са детайлни интерпретации на профилни и площни данни и са определени параметрите на установените регионални и локални смутители (работи 31, 32).

2. Приложение на гравитационните и магнитните методи за определяне на различни характеристики на горната част на литосферата (тектонски, геотермални, веществени) и решаване на инженерно-геоложки задачи. (Представени в работи 13, 14)

Определянето на различни характеристики и параметри на геоложки тела и тектонски структури е свързано с решаване на обратна геофизична задача, при която, въз основа на наблюдавания сигнал се търси информация за произхода, вида, пространственото положение и размерите на аномалообразуващите източници.

Резултатите за дълбочината на долната граница на магнитоактивния слой (т.нар. дълбочина на Кюри изотермата) на територията на България (работа 13) са анализирани детайлно и е изследвана корелацията на тази дълбочина с проявите на топлинното поле и сеизмичността (работи 13, 14). Дефинирани са основните зони, в които се наблюдават отклонения от средната дълбочина на границата на Кюри и са изказани хипотези за възможните причини, пораждащи установените аномални ефекти. Направени са съпоставки с наблюдавания топлинен поток, моделираното разпределение на температурите в дълбочина и тектонските характеристики на отделните региони. Отделно от това е оценена връзката между наблюдаваните области

с бърза промяна в дълбочината на магнитния слой и проявата на сеизмичност, каквито случаи са установени основно в южната част от територията на България.

Изследвана е връзката на наблюдаваните изплитнявания на изотермата на Кюри на територията на България с данни от палеомагнитни изследвания на скалите в региона на градовете Казанлък и Доспат. Приложеният подход е иновационен и изключително добре приет от международната научна общност, за което свидетелстват над 14 цитата на публикациите по темата в известни международни списания

Направена е преоценка и интерпретация на съществуващите морски гравитационни, магнитни и сеизмични данни в района на Otway basin (Австралия) с цел изясняване на механизма на отделянето на Антарктида от Австралия. Установено е, че то се извършва на два етапа – първи етап през периода 83-79 млн. години и втори етап, настъпил преди около 45 млн. години. С помощта на геофизичните данни са определени основните направления на структурите, по които са се развили рифтовите басейни, както и са очертани областите на активна магматична дейност (работа 12).

Често, освен решаване на чисто геоложки задачи се налага използването на геофизичните методи за решаване на инженерни задачи. Доказано е, че използването на магнитните методи на проучване за откриване на метални конструкции и съоръжения под земната повърхност, е с висока ефективност и надеждност (бързо реализуеми и с ниска стойност). Направено е детайлно изследване на площадката на летище София, определена за калибрация на компасите на самолети. Извършени са абсолютни геомагнитни измервания по специално проектирана мрежа с цел определяне на нивото на смутеност на площадката. Изработени са детайлни карти на деклинацията и тоталния интензитет (работи 19, 21).

3. Обработка, анализ и интерпретация на обсерваторни геомагнитни данни.

(Представени в работа 17, 25)

През 2007 г. Геомагнитна Обсерватория Панагюрище, със съдействието на GFZ Potsdam, е оборудвана с цифрови системи за регистрация на вариациите на елементите на геомагнитното поле. В резултат на това обсерваторията стана пълноправен член на INTERMAGNET и започва да предава данни в реално време в световната мрежа. Новата апаратура и установеният режим на работа наложи създаването и усвояването на нови програмни продукти за обработка на вариометричните данни, подготовката на квази-дефинитивни и дефинитивни данни. През 2012 г. беше разработена и въведена в практиката методология за цялостна обработка на регистрираната информация от специалистите на НИГГГ. Тази методология е резултат на много усилия, обобщаване на придобития многогодишен опит в обсерваторната практика на ГФИ (понастоящем НИГГГ) и указаната техническа и експертна помощ от колегите в GFZ и обсерваторията Adolf Schmidt в Немегк (Германия).

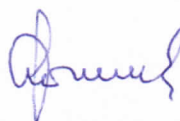
Публикуван е първият годишен отчет за регистрираните (квази-дефинитивни) стойности на магнитното поле и наблюдаваните локални магнитни индекси в ГМО Панагюрище. Този отчет предоставя възможност за интердисциплинарни изследвания, свързани с областта на земния магнетизъм (работа 25). Поради факта, че подготовката на дефинитивни данни (т. нар. магнитни бюлетини) е много сложен и дълъг процес,

отложен във времето с поне една година, изработването и публикуването на квази-дефинитивни данни се оказва единствената възможност за достъп до информация, използвана при анализа на различни явления и процеси, свързани с вариациите на магнитното поле.

Понастоящем Геомагнитна Обсерватория Панагюрище е една от най-добре развитите в апаратурно и организационно отношение магнитни обсерватории в Европа. Това е резултат от извършената модернизация, дългогодишните усилия на научния и технически екип, отговарял за регистрацията и обработката на данните в миналото, както и на усърдния труд, положен от ръководителя на Геомагнитната служба през последните години и привличането и обучаването на нови, компетентни специалисти в областта на земния магнетизъм.

София, 10.09.2013 г.

Подпис:



/гл.ас., д-р Петя Трифонова/