



РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д.т.н. Гаро Мардиросян
научен секретар на Институт за космически изследвания и технологии -
БАН

по конкурса за доцент в департамент "Сеизмология"
към Национален Институт по геофизика, геодезия и география (НИГГГ)
при БАН

Настоящата рецензия е изготвена на основание на заповед 1442/07.12.2011 г. на Директора на НИГГГ-БАН проф. дфн Николай Милошев.

На обявения в Държавен вестник бр. 82 от 21.10.2011 по научната специалност 01.04.06 "Сеизмология и вътрешен строеж на Земята" конкурс за заемане на академичната длъжност "доцент" се е явил единствен кандидат д-р Лилия Димитрова, подавайки всички необходими документи в регламентирания срок.

Инж. Лилия Димитрова Димитрова започва работа през месец октомври 1981 г. в секция "Сеизмология" на Геофизичен институт при БАН, понастоящем Департамент "Сеизмология" към НИГГГ-БАН. Оттогава досега тя работи в следните научни и проложни области: сеизмология, изучаване на сеизмичния шум, проектиране, реализиране и експлоатация на сеизмологични мрежи, инсталиране и поддържане на сеизмологичен софтуер и хардуер и др. През 1987 г. завършва задочно висшето си образование в Висшия машинно-електротехнически институт "В.И.Ленин", сега Технически университет – София. Защищава дисертация на тема "Анализ и автоматизация на сеизмичните наблюдения в цифровата система на НОТССИ" и получава образователната и научна степен "доктор" по научна специалност 01.04.06 "Сеизмология и вътрешен строеж на Земята" през 2010 г. Темата на дисертационния труд се вписва изцяло в тематиката на настоящия конкурс.

Представените за конкурса резултати от научно-изследователската дейност на кандидата д-р Лилия Димитрова обхващат общо 33 публикации (от които 5 броя са редуцирани като предствени при защитата на дисертационния труд), 10 публикации и отчети по договори и проекти, 19 научни доклада изнесени у нас и в чужбина, 2 научно-популярни статии, както и постери и презентации. Забелязани са 6 цитата на научни трудове на кандидата, 4 от които в международни издания. Приложен е и Авторефератът от защитата на образователната и научна степен "доктор". Две от публикациите са в списания с

импакт-фактор. Прави впечатление, че висок процент от публикациите (19 на брой) са на английски език.

Кандидатът участва в 20 национални, 6 международни и 5 академични проекта, включително проекти, финансирани от ЕС – MEREDIAN-2, DACEA и SIMBAAD Experiment. Провежда обучителни курсове на български и чуждестранни специалисти за използване на софтуерен пакет SNDP за интерактивна и в реално време на сеизмологични данни.

Приносните трудове на кандидата могат да се подразделят тематично на четири групи:

I. Развитие и поддръжане на Българската национална сеизмологична наблюдателна мрежа

Кандидатът има задълбочени интереси и значителна роля в дейностите по поддържането и развитието на Националната оперативна телеметрична система за сеизмологична информация (НОТССИ). Безспорно е все по-увеличаващото се значение на количеството и качеството на апаратурните сеизмологични данни в ефективността на теоретичната и приложната сеизмология. Д-р Димитрова участва активно в разработване на стратегията за модернизация на Националната сеизмологична мрежа (НОТССИ), основно свързана с преоборудване на сеизмологичните обсерватории в Пловдив и Ямбол със сеизмологична апаратура с широка честотна лента и система за предаване на данните в цифров вид в реално време до Сеизмологичния център в София. Инсталираният по европейския проект MEREDIAN софтуер за трансляция на данни дава възможност за международен обмен на цифрови сеизмологични данни в реално време с европейски и регионални сеизмични центрове

Приносите в тази област са научно-приложни и приложни и са отразени в трудове № 7 и № 8.

В започналата през 2005 г. модернизация и цифровизация на Българската национална сеизмологична мрежа д-р Димитрова взима активно участие в работата по подбор и инсталация на цифрови системи за регистрация в сеизмологичните обсерватории, широколентовите сеизмометри и комуникационните връзки за предаване на цифрови сеизмични сигнали. С нейно активно участие в изключително кратък срок е осъществен пренос в реално време на цифрови данни от всички сеизмологични обсерватории на НОТССИ до новоизградения Национален сеизмологичен център (НСЦ) в Геофизичния институт на БАН. Това дава възможност да се разшири обменът на данни със съседните страни, с което значително се подобрява точността на локализация на сеизмичните събития в граничните райони. Благодарение на тази

модернизация НОТССИ се нарежда сред най-добрите в европейски и световен мащаб.

Научно-приложните приноси на кандидата в тази област са представени в трудове №№ 10, 13, 18 и 21.

II. Мониторинг на сеизмичността на територията на България чрез изграждане на локални наблюдателни мрежи

Освен НОТССИ, на територията на България функционират и локални сеизмологични мрежи (ЛСМ), изградени за мониторинг на слабата сеизмичност около важни промишлени обекти или сеизмогенни структури. С цел намиране на корелация между механизма на тектонските събития и тези, породени от технологичните дейности при експлоатацията на солното находище, е изградена ЛСМ "Провадия". В трудове № 1 и № 2 кандидатът анализира геоложки, геофизични и тектонски характеристики на Мировското солно находище, както и сеизмологичните изследвания, предшестващи изграждането на локалната сеизмологична мрежа около находището.

На изграждането на ЛСМ около АЕЦ "Козлодуй" са посветени трудове № 3, № 9 и № 12 на кандидата.

Д-р Димитрова има основен принос за проектирането, изграждането, експлоатацията и модернизацията на тези две локални сеизмологични мрежи.

III. Оценка на сеизмичността на Мировското солно находище

Тук най-същественият принос е мултидисциплинарният подход за оценка на сеизмичното натоварване и сеизмичния риск в района на Мировското солно находище чрез три мониторингови системи – сеизмологична, за силна геодинамика и геодезична (трудове № 15 и № 16). Установено е, че локалните епицентрални зони в района на Провадия имат по-големи пространствени размери от експлоатационните участъци на солното тяло.

В трудове №№ 14, 18, 19 и 20 е разгледан и анализиран начинът на събиране, транслиране, обработка и анализ на сеизмологични данни от ЛСМ "Провадия" преди и след модернизираният ѝ. Освен обработка в реално време, данните допълнително се подлагат на интерактивната обработка. За разграничаване на естествената сеизмичност от провежданите в района множество промишлени взривове, е приложен нов метод. Направен е детайлен анализ на сеизмичността в близост до солното тяло, както и в 50 km и 25 km райони. При обработката на данните от сеизмичните събития е приложена процедурата НуроDD. Забелязана е миграция на хипоцентрите в североизточна посока в близост до солното тяло и е констатирано, че благодарение на цифровизацията, използвания скоростен модел и целесъобразната

конфигурация на ЛСМ "Провадия" точността на хипоцентралните оценки е подобрена значително.

Сравнителен анализ на сеизмичността в района на Мировското солно находище и подобното находище Старобин в Беларус е направен в труд № 17. Установява се, че е налице тенденция на увеличаване на сеизмичната активност с времето, като тя има квази-периодичен характер.

IV. Изследване на сеизмичността на отделни райони от територията на България.

В тази група спадат другите работи на кандидата както в апаратурната, така и в теоретичната сеизмология.

Анализ на сеизмичността в исторически и съвременен план в районите на градовете Кърджали и София е направен в трудове № 11 и № 20. Установено е, че реализацията на земетресенията в двата района съответствува на прогностичния режим за територията на България, в съответствие с картите на възможните огнищни зони и с картите на сътресяемостта.

В трудове № 18 и № 23 е извършена цялостна оценка на нивото на микросеизмичния шум в цифровите широколентови станции на НОТССИ в диапазона от 0,02 s до 100 s (0,01 Hz до 50 Hz). Направеният денонощен, сезонен и годишен анализ показва, че сеизмологичните обсерватории на НОТССИ спадат към висококачествените станции в световен мащаб.

Една положителна практика в научната и научно-приложна дейност на департамент "Сеизмология" при НИГГГ е съпоставянето на оценките за големината на земетресенията, направени в регионални мрежи от типа на НОТССИ и тези от международните центрове като EMSC (Европейски средиземноморски сеизмологичен център) и NEIC (Национален център за сеизмологична информация). Това става възможно чрез калибровъчни функции и станционни поправки при определяне на магнитуда на земетресенията по обемни Р-вълни за широколентовите сеизмографи в състава на НОТССИ. Тази магнитудна скала е дефинирана и анализирана в трудове № 24 и № 25.

Трудове № 26, № 27 и № 28 илюстрират работата на кандидата по събиране, обработка и анализ на сеизмичните данни, регистрирани от НОТССИ за периода 2008–2010 г., както и по съставянето на каталог на земетресенията с магнитуд $M > 2,5$.

Представени са изследвания на микросеизмичния шум, регистриран от станциите на НОТССИ синхронно с измерване на място на микросеизмичния

шум и на вариациите на хоризонталната компонента на геомагнитното поле, направени в Геомагниологична обсерватория "Панагюрище" по време и след слънчевото затъмнение на 11.08.1999 г., като е констатирано, че аномалии в изследваните величини не се наблюдават. Резултатите са отразени в трудове № 4 и № 6. Това са и единствените съвместни научни публикации на кандидата и рецензента, като работата по обработката и анализа на резултатите е изцяло дела на кандидата.

Познавам лично д-р Лилия Димитрова от постъпването ѝ в Геофизичен институт на БАН през 1981 г. и оттогава имам възможност да следя нейното професионално развитие. За изминалите години тя се утвърди като отговорен, опитен и ерудиран специалист в областта на съвременната апаратурна сеизмологична практика и автоматизираната обработка на сеизмологични данни и информация, с принос за днешното високо ниво на сеизмологичната наука и практика в Република България. Способна е да извършва и ръководи научно-приложни изследвания в областта на апаратурната и теоретична сеизмология, да ръководи дипломанти и докторанти, както и да провежда преподавателска работа.

Освен пряката си научно-изследователска дейност, кандидатката е провела 2 курса за обучение за работа със софтуерни пакети за обработка на сеизмологични данни.

Д-р Димитрова е член на Българското геологично дружество, член на подкомисията на IRIS (Институт за регионални и международни изследвания) за България, представител на Националния център за данни към Подготвителната комисия на Организацията на Договора за пълна забрана на ядрените опити (СТВТО) и др.

В заключение, на базата на гореизложеното, смятам че гл. ас. д-р инж. **Лилия Димитрова Димитрова** отговаря на критериите на Закона за израстване на академичния състав на Република България и Правилника за неговото приложение за заемане на академичната длъжност „доцент“. Това ми дава основание да препоръчвам на уважаемите членове на Научното жури да предложат на уважаемия Научен съвет на НИГГГ-БАН гл. ас. **Лилия Димитрова** да бъде избрана за доцент по научната специалност 01.04.06 "Сеизмология и вътрешен строеж на Земята".

София, 24.02.2012

Рецензент:

(проф. д.т.н. д-р Г. Мардиросян)