

РЕЦЕНЗИЯ

От: доц. д-р Иrena Александрова

Относно: Конкурс за заемане на академични длъжности „доцент“ в професионално направление 4.4. Науки за Земята, към департамент „Сейзмология и сейзмично инженерство“, обявен в Държавен вестник бр. 86 от 15.10.2021 г.

Рецензията е изготвена въз основа на заповед № 01-263 от 12.11.2021 г. и съгласно решение на Научния съвет на НИГГГ- БАН (Протокол № 42/12.11.2021 г.), и в съответствие с изискванията в Раздел 4 от правилника за приложение в НИГГГ- БАН на Закона за развитото на академиния състав в република България.

Кандидат за получаване на академичната длъжност „доцент“: д-р Пламена Райкова-Цанкова главен асистент в департамент „ Сейзмология и сейзмично инженерство“ при НИГГГ- Българска академия на науките.

Кратки биографични данни и характеристика на научните интереси на кандидата

От 2009 г. Пламена Райкова-Цанкова (тогава студент по физика в Софийски Университет „Св. Климент Охридски“) работи като техник-геофизик. в Национален Институт по Геофизика, Геодезия и География (НИГГГ)-БАН. През 2011 г. тя придобива образователната степен бакалавър по астрофизика, метеорология и геофизика. През април 2013 г. получава магистърска степен по геофизика във Физическия факултет на Софийски Университет „Св. Климент Охридски“ с тема на дипломна работа: „Афтършокова активност след земетресението от 22 май 2012 г.“. В същата година е назначена на длъжност сейзмолог в НИГГГ - БАН и зачислена в редовна докторантura в професионално направление 4.4. Науки за Земята с научен ръководител член кор. д-р. Димчо Солаков и научен консултант доц. д-р Стела Симеонова. През май 2017 г. придобива ОНС „доктор“ след защита на дисертация на тема: Характеристики на фор-афтършокова и роев тип активност за територията на България и околностите“. През същата година получава награда за млад учен - „Академик Иван Евстратиев Гешов“ за най-млади учени до 30 години. През 2018 г. Пламена Райкова-Цанкова печели едногодишната стипендия на World Federation of Scientists с проект, свързан с използване на геофизични данни за създаване на сейзмотектонски модел, основна компонента в оценката на сейзмичния хазарт.

Изисквания за заемане на академична длъжност „доцент“

От направената справка за изпълнение на минималните изисквания за заемане на академична длъжност „доцент“, дефинирани в правилника за условията и реда за придобиване степени и за заемане на академични длъжности в БАН, съответно на изискванията по чл.1А, ал.2 е установено, че гл. асистент д-р Пламена Райкова – Цанкова има общо 476 т. от публикации, цитировки и договори

Критериите за професионално направление 4.4. Науки за земята са изпълнени както следва:

Показател А: 50 т. - Дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „доктор“ по професионално направление 4.4. Науки за земята, специалност „Сейзмология и вътрешен строеж на земята“ на тема: Характеристики на фор-афтършокова и роев тип активност за територията на България и околностите;

Показател В: 115 т., от 10 научни публикации в издания, които са реферираны и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация - Scopus, Web of Science, ERIH+;

Показател Г: 221 т., от 31 научни публикации, включващи: издания, които са реферираны и индексирани в световноизвестни бази данни; научни монографии, публикации в нереферираны списания с научно рецензиране или в редактирани колективни томове;

Показател Д: 60 т., от 15 цитировки в научни издания:

9 цитирания в реферираны и индексирани в световноизвестни бази;

3 цитирания в монографии и колективни томове с научно рецензиране;

3 цитирания в нереферираны списания с научно рецензиране;

Показател Е: 30 т., от участие в международни и национални научни и образователни проекти.

Съдържание и проблематика на публикациите

Приносите в представените по конкурса публикации могат да се групират в представените по-долу основни тематични направления. (Посочените по-долу номера на публикации съответстват на номерата в приложния списък на публикациите по конкурса.)

1. Изследване и анализ на сейзмичността и сейзмогенните процеси в сейзмоактивните зони на територията на България и прилежащите земи.

Пламена Райкова-Цанкова активно участва в мониторингова дейност на НОТССИ. Участва и в изследвания върху пространствено-времевите вариации на регионалната сейзмичност и сейзмичния режим, базирани на информация от НОТССИ, са представени в голяма част от публикациите, представни по конкурса (работи 1, 2, 9, 10, 21, 22). Установени са зоните с висока до умерена сейзмична активност, както и тенденцията за променяща се във времето сейзмична картина на слабата сейзмичност (публикации 5 и 29). Допълнително, са анализирани силни исторически земетресения (публикация 36) и е доказана пространствена корелация на слабата до умерена сейзмична активност и силните исторически земетресения (напр. публикации 11 и 14).

Участва в създаването на каталог на земетресенията (с магнитуд $M_w \geq 3.2$), реализирани на територията на България и прилежащите земи за периода 1981-2019 (публикации 28 и 31) и е допълнен със земетресенията, станали през 2020 г. (публикация 28).

2. Оценка и анализ на пространствено – времевото разпределение на кълстери (форшоци, афтършоци, роеве) на територията на България и близките и околностти.

Анализирано е и оценено пространствено – времевото разпределение на сейзмични кълстери, реализирани на територията на България и близките околности. Едни такива групи (или кълстери) от земетресения са фор-афтършоковите поредици и роевата сейзмичност.

От трите сейзмични кълстера афтършоковите събития са най-достъпни за наблюдение и се приема, че тяхната реализация е израз на вискозоеластичната релаксация на напрежения в средата. Афтършоковите серии са източник на информация за физико-механичните свойства на средата в огнищата зона и за процесите, протичащи в нея

(публикации 3, 6, 8). Параметрите, характеризиращи пространственото, времевото и енергетичното разпределения на афтершоковите събития са съществена част от сейзмогенния процес (публикации 24, 33, 38, 39).

Ако форшоковите събития, предхождащи по-силното главно събитие, могат да бъдат разпознат, то този кълстер би се превърнала в полезен инструмент за прогнозиране на земетресения (публикации 24, 39).

Сеизмичният рой е земетръсен кълстер от събития с приблизително еднакъв магнитуд, групирани в пространството и времето. Роевата активност, обикновено започва и затихва много рязко във времето (публикация 17).

3. Спектрални характеристики на различни типове сейзмични поредици за територията на България.

Разработена е методика за изследване на спектралните характеристики на различни типове кълстери (форшоци, афтершоци и роеве), реализирани в България и близките околности, която следва модела на Brune. Спектралният анализ на сейзмичните вълни е основен източник на информация за земетръсното огнище и средата на разпространение. Спектърът на сейзмичните вълни може да се използва за оценка на параметри на сейзмичния източник, такива като: сейзмичен момент M_0 , свалено напрежение $\Delta\sigma$, радиуса на източника и магнитуд по сейзмичен момент (публикации 19, 23, 33, 34, 35).

4. Оценка на сейзмичната опасност (сейзмичен хазарт).

За балансирано решаване на социално-икономическите проблеми, свързани със земетресенията, най-важният от които е антисеизмичното строителство, е необходима обективна оценка на очакваните въздействия.

Първата стъпка в намаляване на сейзмичния рисък е определяне на сейзмичната опасност (хазарт) на регионално и локално ниво.

Следващата стъпка е – на земетръсни сценарии, включващи оценка за въздействието на различни по сила земетресения върху елементите на социално-икономическата система.

В разработка 27 е представена оценка на сейзмичната опасност за територията на България. На основата на комплексна геолого-геофизична и сейзмологична информация е създаден модел на сейзмичните източници (в ГИС среда) с влияние върху сейзмичната опасност на територията на страната. Генерирали са карти на сейзмичната опасност в максимално ускорение (g) за различни периоди на повторяемост (95, 475 и 1000 години).

За градовете Русе, Благоевград, Пловдив и Велико Търново са разработени земетръсни сценарии в макросеизмична интензивност, максимално и спектрални ускорения, и скорост. Резултатите са публикувани в работи 30, 32, 40, 41. Прогностичните сценарии са сравнени с наблюдавани сейзмични въздействия за съответните градове. Получените резултати показват, че прогнозните сценарии са надеждни и могат да се прилагат както в градоустройствените и аварийните планове, така и за оценка на сейзмичния рисък. Използването на такива сценарии в комбинация със съвременните методи на сейзмичното инженерство могат да намалят в голяма степен щетите и жертвите от бъдещи земетресения.

Научно-приложна дейност

Главен асистент, д-р Пламена Райкова-Цанкова е участвала активно в 17 проекта:

- Проекти за мониторинг на регионална и субрегионалната сейзмичност около площадката на АЕЦ Козлодуй.
- Проекти, свързани с регистрация, анализ, обработка и интерпретация на данните от Локална Сеизмологична Мрежа (ЛСМ) в района на град Провадия.
- Проекти, за анализ и оценка на сейзмичния хазарт, свързани с проектиране и сейзмично обезопасяване на високорискови съоръжения ("Аурубис България" "Ада Тепе", хвостохранилище "Люляковица").
- НАЦИОНАЛНА НАУЧНА ПРОГРАМА Опазване на околната среда и намаляване на риска от неблагоприятни явления и природни бедствия, пакет РП.I.10. Оценка на опасностите от катастрофални земетресения и последствията от тях;
- МЕТОДИКА за анализ, оценка и картографиране на сейзмичния рисък на Република България;
- УПРАВЛРНИЕ НА СЕИЗМИЧНИЯ РИСК ЗА СГРАДИ;
- ЧЕРНОМОРСКА МРЕЖА ЗА СЕИЗМИЧНА БЕЗОПАСНОСТ (Black Sea Earthquake Safety Net(work)-ESNET), Съвместната оперативна програма на Черноморския басейн 2007-2013

Кандидатът е участвал и в 21 в конференции, научни форуми и мероприятия, където е представил своите резултати и анализи.

Лични впечатления и становище на рецензента

Познавам Пламена Райкова от 2009 година, когато по време на следването си в СУ „Св. Климент Охридски“, Физически факултет, постъпи на работа в департамент Сеизмология към НИГГГ. С отлични впечатления съм от успешното й развитие като изследовател. Цялостната й научна дейност я представя като един продуктивен научен работник, извършващ с необходимата компетентност научни изследвания и приложенията им в областта на сеизмологията. Затова съм убедена и в бъдещото положително развитие на Пламена Райкова-Цанкова в НИГГГ-БАН.

Заключение

Общата ми оценка за представените научни постижения е висока. Получени са достатъчно научни, научно-приложни и приложни приноси, отговарящи на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България. Въз основа на това намирам за основателно да предложа **Пламена Райкова-Цанкова** да заеме академичната длъжност „доцент“ по професионално направление 4.4. Науки за Земята,“ в Департамент „Сеизмология и Сейзмично инженерство“.

София

20.01.2022 г.

Рецензент:

/доц. д-р И. Александрова/