



## РЕЦЕНЗИЯ

От: доц. д-р Лилия Димитрова

**Относно:** Конкурс, обявен в Държавен вестник бр. 26 от 01.04.2022 г., за заемане на академични длъжности “доцент“ в департамент „Сейзмология и сейзмично инженерство“ по професионално направление 4.4. Науки за Земята, специалност „Сейзмология и вътрешен строеж на Земята“.

Реценцията е изготвена въз основа на заповед № 01-124 от 27.05.2022 г. и съгласно решение на Научния съвет на НИГГГ- БАН (Протокол № 49/26.05.2022 г.) и съгласно чл. 55 ал.4 от Правилника за прилагане на Закона за развитие на академиния състав в република България в НИГГГ.

Кандидат за получаване на академичната длъжност “доцент”: д-р инж. Радан Иванов Иванов в департамент “ Сейзмология и сейзмично инженерство” при НИГГГ- Българска академия на науките.

### Кратки биографични данни и характеристика на научните интереси на кандидата

Радан Иванов е завършил висше образование във Висш институт по архитектура и строителство (ВИАС) София през 1994 с квалификация Магистър по строително инженерство. През 1995-1996 г. придобива степен Магистър по строително инженерство в университет Уорик Англия. От октомври 1996 до март 2001 г. е специализант и докторант по сейзмично инженерство в университет Кобе в Япония, където в периода от април 2001 до март 2004 и от септември 2005 до август 2007 работи като постдокторант и асистент като се занимава с изследователска и преподавателска дейност в областта на сейзмичното инженерство, инсталiranе и поддръжка на акселерографи, анализ на сейзмични записи, след земетръсни обследвания. В периода юни 2004 до август 2005 г. е научен сътрудник в Централната лаборатория по сейзмична механика и сейзмично инженерство – БАН, като се занимава с изследователска работа в областта на сейзмичното инженерство; определяне на динамичните характеристики на сгради чрез анализ на микротрептения; взима участие в проектирането и реализирана Националната система за регистрация на силни земни движения. Радан Иванов има богат опит в преподавателската и управленска дейност, придобит в Европейския политехнически университет в Перник като доцент в областта на техническата и строителна механика (септември 2011 – октомври 2013) и Висшето строително училище „Любен Каравелов“ в София, където работи последователно като зам.-ректор по учебната дейност, ректор и доцент (януари 2021-юли 2019), където провежда и изследователска дейност в областта на механиката и сейзмичното инженерство. От ноември 2019 г. работи в НИГГГ – БАН , департамент „Сейзмология и сейзмично инженерство“, секция „Сейзмично инженерство“ като строителен инженер с основна дейност сейзмичен мониторинг на силни земни въздействия; обработка, анализ и оценка на сейзмични и експериментални данни.

### Изисквания за заемане на академична длъжност „доцент“

От направената справка за изпълнение на минималните изисквания за заемане на академична длъжност „доцент“, дефинирани в чл.1а ал.2 от Правилника за приложение на закона за развитието на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ) в НИГГГ-БАН е установно, че

Критериите за професионално **направление 4.4. Науки за земята** за д-р инж. Радан Иванов са изпълнени както следва:

Показател А: 50 т. - Дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „доктор“ в областта на строителното инженерство, присъдена от Университета в Кобе, Япония през 2001г., утвърдена през 2004г. от Президиума на Висшата атестационна комисия към Министерски съвет.

Показател В: 302 т., от 10 научни публикации в издания, които са реферираны и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация - Scopus, Web of Science, ERIH+; Всички публикации са видими в Scopus, което покрива изискванията на НАЦИД за публикуване в реферираны и индексирани издания.

Показател Г: 35 научни публикации, включващи: публикации в нереферираны списания с научно рецензиране или в редактирани колективни томове. Трябва да се отбележи, че осем от публикациите са на японски език, което възпрепятства справката по съдържанието им, а три от публикациите са в категории, несъответстващи на броя на съавторите. Рецензентът смята, че броят на публикациите по този показател е редно да се редуцира с броя на споменатите публикации. Броят на оставащите публикации е 25, като съответните точки общо са 273.62, които са повече от минималните точки по показател Г - 220т.

Показател Д: 69 т., от 26 цитирорки в научни издания:

17 цитирания в монографии и колективни томове с научно рецензиране – 51т.;

9 цитирания в нереферираны списания с научно рецензиране – 18т.;

Показател Е: 30 т., от участие в 2 международни и 1 национален научни и образователни проекти.

Общийт брой точки е 724, с което минималните изисквания от 460 т. за заемане на академична длъжност „доцент“ от д-р инж. Радан Иванов са напълно удовлетворени.

## **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. Нелинейно изследване на конструкции подложени на динамични и квазистатични въздействия, включително поведението в процеса на разрушаване и след разрушаване**

В публикации [7] и [10] са описани предложените от Р.Иванов методи за динамичен анализ на възможни конструкции и рамкови конструкции, които са и програмно реализирани. Двете публикации са свързани с темата на дисертацията на д-р инж. Радан Иванов, но са публикувани след придобиване на НОС „доктор“.

Останалите публикации в това тематично направление се групират в три подтеми:

#### **1.1. Изследване на разрушаването на подземни тръбопроводи, пресечени от активни разломи**

Публикациите в тази подтема са [8], [13], [18], [20], [22], [26], [25] и [27].

В [8] и [13] е предложен метод за изследване на механизма на разрушаване на подземни тръбопроводи с голям диаметър. Методът е програмно реализиран и тестван за тръбопровод, пострадал от земетресение в Тайван. Като резултат са получени криви за носимоспособността на тръбопровода при различни начални условия.

В останалите публикации е формулиран, тестван, програмно реализиран и използван метод за анализ на подземни тръбопроводи с механични стави, пресечени от разлом. Получени са криви за носимоспособността на тръбопровода от пластичен чугун и PVC при различни начални условия. Получени са механизми на разрушение в зависимост от коравина на земната основа и ъгъла на пресичане с разлома.

### **1.2. Изследване на усилията в кабелни ограничители против падане на върхната конструкция на мостове, след разрушаване на лагерите при земетръс**

Публикациите в тази подтема са [6], [14], [16], [17] и [19], като [6] и [16] са на японски език. Изследвано е поведението на мостове, подложени на въздействието на земетресение, чиято върхна конструкция се състои: от едно тяло; от няколко тела. Анализирано е поведението по отношение на разрушаване на лагерите и усилията, възникващи в кабелните ограничители при въздействие на проектни земетресения от Японските норми за проектиране на мостове. Приносите от изследванията се изразяват както в научен, така и в приложен план. Разграничени са два типа активиране на кабелните ограничители – моментален и със закъснение. При моменталния тип ограничителите се активират веднага след разрушаване на лагерите, а при втория тип – след известно трептене. При моменталния тип активиране усилията в ограничителите са по-големи. Предложен е теоретично-емпиричен метод за определяне на усилията, без да е необходимо да се прави анализ на конструкцията. За мостове с конструкция от няколко тела е установено, че усилията в ограничителите и силите при сблъсък на гредите са най-малки, когато разстоянието между гредите са максимални, а свободните дължини на кабелните ограничители между гредите са минимални.

### **1.3. Числено изследване на механичното поведение на бетонни конструктивни елементи основано на Механиката на повредите.**

Публикациите в тази подтема са [93], [97] и [98].

Разработен е метод за нелинеен анализ на бетонови елементи на основата на Механиката на повредите. Методът е програмно реализиран в софтуерната среда на Ansys и верифициран чрез анализа на стандартни бетонни елементи и такива, съдържащи възникнали пукнатини, запълнени със запечатващо вещество.

## **2. Експериментални методи в строителната динамика**

Публикациите по това направление са [30] и [31], в които са определени динамичните характеристики на монолитна стоманобетонна сграда и на халета от сглобяеми елементи. Използвани са най-новите методи за динамична идентификация без използване на актуатори. Получени са резултати във времевата и честотна област за собствената форма и честота на сградите, както и резултати за коефициентите на относително затихване за изследваните типове сгради, като последните са приложими при анализ на сгради, подложени на динамични въздействия.

## **3. Оценка и анализ на щетите предизвикани от земетресения**

Публикациите по това направление са [12], [23] и [24]. Публикациите [23] и [24] са на японски език. В публикация [12] се прави оценка и анализ на щетите от земетресението Чи-

Чи в Тайван като се използва направената корелация между инструментален сейзмичен интензитет, изчислен от акселерограми и субективен интензитет, получен от степента на разрушение на сградите и човешките възприятия. Установена е добра корелация между двата интензитета. Установени са по-големи разрушения и човешки жертви за по-високата страна на разлома, както и на разстояние до 200м от разлома в сравнение с областта в непосредствена близост до разлома.

В две публикации [88] и [92] е извършен анализ на уязвимостта на тръбопроводите в гр. Перник в следствие на земетресението от 2012г и сейзмичното поведение на тухлени комини в жилищни сгради. Приносите са научно-практични, изразяващи се в: оценката на повредите на тръбопроводите, които биха били значително по-малко в резултат на земетресение в сравнение с повреди, причинени от изкопни дейности; предложен метод за превантивно укрепване на комините на жилищните сгради.

Представени са няколко публикации, свързани с изследвания по проблеми извън основните три тематични направления, подчертаващи разнородните интереси и изследвания в областта на сейзмичната механика и земетръсното инженерство на Радан Иванов.

В публикации [15] и [11] е представен модел и числен експерименти за възможността капител, свободно поставен върху колона да излети на значителна височина при силно земетресение. Предложена е теоретична формула за изчисляване на максималната височина на отскока.

В публикация [21] е представено изследване на уязвимостта от земетресения на свободно стоящи тръбопроводи-мостове. Установено е, че конструкцията е уязвима в най-голяма степен от втечняване на почвата под стъпката на устоя.

В публикация [29] е представена методология за проектиране на газопроводи в Япония, разположени в сейзмично активни райони, която може да се приложи за проектиране на подобни съоръжения в България.

В публикация [96] е изложен алгоритъм за изчисляване на статистическото разпределение на разстоянието между изследвана площадка и епицентъра на земетресение. Алгоритъмът е програмно реализиран и може да се използва при вероятностен анализ на сейзмичната опасност.

## **Допълнителна информация за научната и научно-приложна дейност**

Д-р инж. Радан Иванов има общо 103 публикации с 54 цитирания. Участвал е в 15 научно-приложни и 4 други проекта, като в 10 от проектите е бил ръководител или водещ функционален експерт, а в останалите е бил участник.

Взел е участие в 44 научни форуми, където е представлял своите изследвания и разработки, като 3 от докладите му са включени в пленарни сесии.

Кандидатът е участвал в 7 организационни и в 12 научни комитета на конференции.

Д-р инж. Иванов има 12 анонимни рецензии на статии и проекти и е взел участие в 10 научни журита.

Също така е участвал в 8 програми, свързани с международна академична мобилност.

Има спечелени 3 стипендии за: магистратура в Англия; докторантурата и изследователска работа в Япония; постдокторантурата в Япония, както и две награди – почетна грамота и златна значка на НТС по строителство в България и почетна грамота за Съюза на инженерите и техниците в Сърбия.

Има значителна дейност като: участник в експертни групи за оценка на щети от земетресения; участник в конструктивни проекти; експертна и проектантска дейности.

Д-р инж. Радан Иванов членува в Institution of Structural Engineers – UK.

#### **Лични впечатления и становище на рецензента**

Познаван Радан Иванов от 2005г. , когато работеше в Централната лаборатория по висша геодезия. Впечатленията ми от него са за коректно и почтено отношение към колегите си. Цялостната научно-изследователска дейност на кандидата потвърждава мнението ми, че той успешно може да извършава и ръководи научно-приложни изследвания в областта на направление 4.4.Науките за Земята, да извърши преподавателска дейност и ръководи докторанти.

#### **Заключение**

Отчитайки изложеното дотук, считам, че д-р инж. Радан Иванов притежава всички необходими качества за доцент, тъй като е опитен и утвърдил се специалист в областта на сейзмичното инженерство. Неговата научна и научно-приложна дейност отговарят изцяло на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в РБ и Правилниците за приложение на Закона на БАН и НИГГГ.

Препоръчвам на уважаемото научно жури да предложи на членовете на Научния съвет на Националния институт по геофизика, геодезия и география д-р инж. Радан Иванов Иванов да бъде избран за доцент по професионално направление 4.4. Науки за Земята в Департамент „Сейзмология и Сейзмично инженерство“.

София  
01.07.2022 г.

Рецензент:   
/доц. д-р Л. Димитрова/