

СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за придобиване на образователната и научна степен „доктор“

Автор на дисертационния труд: маг. инж. **Мартин Лъчезаров Ралчев**

Тема на дисертационния труд: **Емисия и сензорна регистрация на микрочастици в нехомогенни структури при едноосни деформации**

Професионално направление: 5.2 Електротехника, електроника и автоматика

Научна специалност: Елементи и устройства на автоматиката и изчислителната техника

Член на научно жури: Петко Христов Петков, д.т.н., професор

1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем

В дисертационния труд са разработени съвременни методи за установяване на деформационния статус и разкриване на механизмите за възникване на предкритичните състояния на скални образувания и бетонни композити. Независимо от значителните постижения в тази област, поради зачестилите природни бедствия и нарастващата им непредсказуемост, в световен мащаб има подчертан интерес към тази тематика, което показва че дисертационният труд е актуален, а получените в него резултати са полезни за теорията и практиката.

2. Степен на познаване на състоянието на проблема

Авторът на дисертационния труд има сериозна подготовка в областта на еластичните деформации в хомогенни и изотропни материали, което се вижда от направения в труда компетентен и задълбочен обзор на методите за изучаване на вътрешните напрежения и състояния на скални масиви и бетони. В дисертацията са получени съществени научни резултати, направени са няколко публикации и са регистрирани изобретения по темата. В дисертационния труд се цитират 71 работи, от които 49 на латиница, което показва, че авторът е запознат добре с изследванията в дадената област.

3. Съответствие на избраната методика на изследване и поставената цел и задачи на дисертационния труд с постигнатите приноси

Въз основа на извършения задълбочен анализ на известните подходи за изследване на динамиката на деформациите на скални масиви, е използван интегриран подход, който се състои в прилагане на теоретични методи за изследване на напрегнато-деформираното състояние на скални масиви, лабораторни изследвания върху едноосното деформиране на скални структури и експериментални изследвания на процесите на деформиране и разрушаване на скални материали. Ефективността на този подход се потвърждава от получените резултати. Поради това е налице пълно съответствие между поставените цели и постигнатите резултати в дисертационния труд.

4. Основни научно-приложни приноси

Кандидатът е формулирал 5 броя научно-приложни приноси, които подкрепям напълно. Като съществен принос трябва да се оцени експериментално установената и неизвестна преди това генерация на микрочастици в твърдотелните нехомогенни системи при високи едноосни деформации, както и тяхното количество за конкретни видове материали. Като значим научно-приложен принос трябва да отбележи определянето на функционалната зависимост на генерацията на частиците от външни фактори, като е установен интензитета и размерите им от вида скали. Предложена е феноменологична и физикохимична интерпретация на новата закономерност. Като важен приложен принос може да се посочи разработването на интегрален метод и система за динамично определяне на напрегнато-деформационното състояние на скалните масиви, който може да се използва за ранно оповестяване на предаварийни и аварийни ситуации в критичната инфраструктура. Като съществен приложен принос трябва да се отбележи проектирането, конструирането, реализацията и тестването на опитна постановка в четири варианта в зависимост от геометричната форма на скалните образци, за изследване емисията на фините минерални фракции при едноосен натиск. Постановката е оборудвана със съвременни сензорни устройства, измерващи с висока точност и чувствителност характеристиките на отделящите се микрочастици.

5. Преценка на публикациите по дисертационния труд

По дисертационния труд са направени 3 публикации на конференции у нас, от които две са самостоятелни. Кандидатът е и съавтор на три патента за изобретения и е участник в два научно-изследователски проекта. Кандидатът е носител на наградата на БАН „Иван Евстратиев Гешов“ за 2023 г., наградата Еврика за млад изобретател за 2023 г., както и наградата на фондацията Иван Цоцорков за 2021 г. Всичко това ми дава основание да оценя представените по дисертационния труд публикации като съществени.

6. Мнения, препоръки и забележки

Дисертационният труд прави много добро впечатление с професионалното владение на иновативни инженерни методи и системи за превенция на разрушения в критичната инфраструктура, което е дало възможност на докторанта да получи нови резултати. Нямам съществени забележки към работата, надявам се получените резултати да намерят приложение в реалната практика.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на съществените приноси в трудовете на кандидата и неговата успешна научно-изследователска дейност, си позволявам да предложа на Уважаемото научно жури да присъди на маг. инж. Мартин Лъчезаров Ралчев образователната и научна степен „доктор“.

18.06.2024 г.

Член на журито:

/проф. д.т.н. Петко Петков/