

PhD doktori értekezés bírálata

Cím: Szkenner-alapú kiértékelő rendszer kifejlesztése radon nyomdetektorokhoz

Szerző: Csordás Anita

Témavezető: Dr. Tibor Kovács, PhD

Bíráló: Dr. Begy Róbert Csaba, PhD

A jelen dolgozat egy napjainkban nagyon aktuálisnak számító és korszerű témával foglalkozik. A radon problémája nem egy újkeletű dolog a világban, és ezidáig csak olyan országok foglalkoztak vele mélyrehatóan, ahol a geológia szubsztrátum vgy magas rádium (vagy Urán) tartalmú építőanyagok, salak anyagok a házban való beépítése miatt már szembetűnően nagy radonkoncentrációk jelentkeztek. Mivel a magasab radonkoncentráció természetes oka mindig a talajban és a kőzetekben, valamint az építőanyagokban található és főleg az építőanyagok miatt szinte bárhol jelentős valószínűséggel mérhetünk magasabb értékeket. A referencia értéket, mely fölött a koncentráció magasnak mondható az Európa Únióban csak 2013-ban határozták meg 300 Bq/m³ értéknek. A dolgozat korszerűsége abban áll, hogy a 2013-ban megszabott referencia érték miatt a tagállamok nemzeti cselekvési terv kidolgozásban fogtak a radon probléma orvoslása végett. A cselekvési terv egy részét a lakások radonkoncentrációjának a felmérése képezi. A dolgozatban kidolgozott és akreditalható eljárás a nagyszámú és megbízható mérések elvégzését teszi lehetővé és újszerűsége az eredmények gyors kiértékelésében és pontosságában rejlik. Tudományos előrelépést maga a módszer adja, mivel egy olyan eszközt alkalmaz, amely eddig ilyen célra még nem volt használva és ahogy a dolgozattól is kitűnik erre a feladatra kiemelkedően alkalmazható. A lakosság és munkahelyek számára nyújtott megbízható mérések nagy társadalmi jelentőséggel bírnak.

A dolgozat újszerűségének és fontosságának megalapozása egy komoly dokumentációs munkával vette kezdetét, amely a dolgozatban felsorolt hivatkozásokból kitűnik. A szakirodalom helyes használata a dolgozat stratégiai felépítésében is látható. A jelölt feltérképezte a tudomány jelen állását és ez alapján építette fel dolgozatának fő témáját. A dolgozat további céljai a szakirodalom jelenlegi állása szerint lettek megfogalmazva. A dolgozat gyakorlati részében a jelölt

kritikai módon dolgozta fel a szakirodalomban található számos eljárást és megoldást kiválasztva és fejlesztve a számára legelőnyösebbet. Elmondható, hogy a jelölt a könyvészetben felsorolt 112 szakirodalmi forrást megfelelőképpen építette be dolgozatába és megfelelő alapot képezett a dolgozat kutatási vonalának a felépítésében.

A kísérleti módszerek kidolgozása és alkalmazása terén a jelölt három a detektorok kiértékeléséhez szükséges folyamatot vetett vizsgálat, majd fejlesztés alá. Elsőként a nyomdetektorok falytái közül választotta ki a legékekenyebbet. Ez egy alacsony kimutatási határral rendelkező pontos méréshez elengedhetetlen. Másrészt minden méréstechnikában alkalmazott módszer megköveteli a detektorok alacsony háttérét és lehető legjobb hatásfokát. A detektorok kiválasztása után a nyomdetektoros mérések következő lépése a marratás, ezt a folyamatot a jelölt fejlesztés alá vetette és kiprobált a szakirodalomban javasolt eljárások jelentős részét. A kapott eredmények alapján a jelölt megálapította az optimális paramétereket, mely a scanneres kiértékelés során a maximális precizitást biztosítják. A harmadik kísérleti rész, magára a scannerre és az általa szolgáltatott felvételek feldolgozására irányult. Kiemelkedő eredménynek tartom, hogy a rendszerhez saját fejlesztésű programcsomagot állított össze a jelölt és Integrált Detektor Kiértékelő Rendszer-ként nevezte el. A vizsgálati módszerek olyan szakirodalmi forrásokra épülnek, amely mindegyike az utolsó tíz év kutatási eredménye, így a megbízhatóságuk és korszerűségük nem megkérdőjelezhető.

A kapott eredmények kiértékelése során a jelölt táblázatokban és grafikonokon teszi szemléletessé és emeli ki a kapott adatokat. Eredményei tárgyalása kimerítő és meggyőző. Az eredményekből levont következtetések helytállóak. Számos esetben a dolgozatban szereplő kísérletek egy szakirodalomban felvetett lehetséges eljárásra irányul, melyet a jelölt a munkája során megpróbálta alátámasztani, újravizsgálni, és az eredmények összevetése után, például a maradvány anyagok jelenléte a marrató folyadékban (a marrató folyadék újrahasználat) arra a következtetésre jutott, hogy az eljárás nem nyújtja az elvárt eredményt és használatát nem ajánlja.

A jelölt kimagasló tudományos tevékenysége számos publikációban és tudományos konferencián való részvételben nyilvánul meg, mely e dolgozat utolsó szakaszában összegzésre kerül. Tudományos tevékenységei elemzése során nyilvánvalóvá vált számomra, hogy a jelölt egy komoly kutatócsoport tagja, ahol a csoportszellem maximálisan érvényesül és előtérbe is kerül. A jelen tézis a nemzetközi szakirodalomban három cikken keresztül képviselteti magát, melyek közül egy cikknek elsőszerzője a jelölt. Az említett három cikkben található a dolgozat tudományos része és az újszerű tudományos eredmények teljeskörű bemutatása. A doktori fokozat megítéléséhez a

fentemlített három elismert tudományos folyóiratban megjelentetett publikációt elégségesnek találom.

A dolgozat öt fejezetre épül, amelyből kettő a bevezető és az összefoglalást tartalmazza, terjedelme nyolcvan oldal, melyhez hozzáadódnak a kivonat és a tézispontok. Nagyszámú bibliográfiai referenciát tartalmaz (117), mely mindegyike megjelenik hivatkozásként a dolgozat oldalain, kellőképpen helyetkapva az adott gondolati struktúrában. A dolgozat szerkeziteleg helyes felépítést követ, részletesen tér ki a dolgozat megértéséhez szükséges fontos bevezető és alapinformációkra. A dolgozatban használt szemléltető és információt közlő elemek, mint a táblázatok, képek és grafikonok világosak és egyértelműek. A dolgozat stílusa helytálló és a külső megjelenése rendezett.

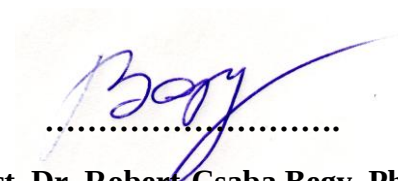
A dolgozatban, a tudományos tartalomra vonatkozó és a tézis minőségét befolyásoló hibákat nem találtam.

A jelölt, Csordás Anita, **“Szkenner-alapú kiértékelő rendszer kifejlesztése radon nyomdetektorokhoz”** munkájával bizonyította az önálló kutatómunkára való alkalmasságát, szakmai hozzáértését. Sikeres védés esetén, a doktori fokozat megszerzését támogatom, gratulálok az értékes munkájához.

Kérdések a jelölthöz:

1. Milyen továbbfejlesztési javaslatokat lát meg a jelölt a munkájában?
2. A jelölt végzett-e valamilyen pénzügyi összehasonlítást arra vonatkozóan, hogy mennyibe kerül az általa kifejlesztett nyomdetektor kiértékelő rendszer a piacon levő rendszerekhez képest vagy a már meglevőhöz?

Kolozsvár, 2018. November. 30


.....
Lect. Dr. Robert-Csaba Begy, PhD
Környezettudományi és Mérnöki Kar
“Babeş-Bolyai” Tudományegyetem