



DOKTORI (Ph.D) ÉRTEKEZÉS BÍRÁLAT

Szerző: Homoki Zsolt, dolgozat címe: Épületek sugáregészségügyi vizsgálata

A főbb szempontok, amik alapján a Jelölt munkáját vizsgáltam, az alábbiak:

1. A választott témát a korszerű kutatási módszereket alkalmazva, és minden fontosabb részletére kiterjedően készült-e?
2. Megfelel-e a tartalmi és a formai követelményeknek, az Egyetem Doktori és Habilitációs Szabályzat PhD értekezéssel szemben támasztott követelményei szerint?
3. A dolgozat tartalmaz-e új tudományos eredményt (eredményeket)?
4. Alkalmas-e a tervezet további eljárásra bocsátásra kisebb - nagyobb átdolgozással, esetleg anélkül, vagy szükséges-e új műhelyvitát tartani?

Elöljáróban, a válaszom mind a négy kérdésre igen.

Az embereket érő természetes sugárterhelés vizsgálata egy mindig aktuális téma, mivel a természetes expozíciós forrásoktól származó sugárterhelésünk mértéke jelentősen meghaladja a mesterséges forrásokból származókat. A vizsgálatára viszont csak felmérési kampányokban és tudományos kutatások keretében kerül sor, szisztematikus mérése nincs. A jelölt munkája épületeken belüli gamma-sugárzások és beltéri radon-koncentrációk mérésén alapszik és az azok eredményeiből statisztikai elemzésekkel levonható következtetéseket mutatja be. A célja olyan vizsgálati protokollok felállítása, amelynek segítségével értékelhető mindkét paraméter rövid idejű mérések eredményeire alapozva.

A dolgozat négy nagyobb témakört ölel fel. Először szerte az ország területén lévő épületekben végzett gamma-sugárzás felmérések eredményeinek elemzésével foglalkozik összehasonlítva a salakot tartalmazó épületek statisztikáit a salakot nem tartalmazókkal. És az építőanyagok minősítésére vonatkozó szabályozásból vezet le egy vonatkoztatási szintet a beltéri gamma-sugárzásokra. Ez utóbbi jelentősége abban áll, hogy Magyarországon jelenleg nincs erre vonatkozó ajánlás, ezért hiánypótló a bemutatott munka. Aktív műszeres, rövid idejű, radon-koncentráció

mérések eredményeiből kiindulva levezet egy módszert, amelynek célja a beltéri radonkockázat számszerűsítése. Ez újdonság, ezen a területen. A rövid-idejű vizsgálatok eredményének értelmezési lehetőségei mindmáig vitatottak. Vizsgálja továbbá egyéves beltéri radon mérések eredményei alapján a radonszintek évszakos és térbeli változását. A negyedik téma a lakosság természetes forrásokból származó sugárterhelése, amelyre a jelölt új becslést készített országos felmérések eredményeit felhasználva. A legutóbbi ilyen jellegű, átfogó értékelésre a '90-es évek végén került sor, ezért tudományos szempontból fontos megállapítás.

A dolgozat felépítése követi a hagyományos formát. Tartalmaz elméleti háttérrel és irodalmi áttekintést; a kísérleti módszerek és mérőműszerek leírását és kutatási szakaszt, amelyben az eredmények és következtetések kerülnek ismertetésre. A dolgozatot összefoglalás, a publikációk és tézispontok ismertetése, irodalom- és ábrajegyzék zárja. A felépítés követhető, logikus. Azonban az irodalmi áttekintés részben indokolatlanul nagy hangsúlyt kapott a radioaktivitást bemutató rész. A jogszabályi követelmények fejlődéstörténetének bemutatása a leírt részletességgel szintén túlzó. Hiányolom azonban olyan munkák bemutatását, amelyben mások vizsgálták a rövid idejű mérések eredményeinek alkalmazhatóságát.

A jelölt dolgozat megírásához számos irodalmat használt fel, amelyek között vannak referált folyóiratban megjelent cikkek, tankönyvek, műszer gyártók honlapja, ami széles körű tájékozottságra utal.

A dolgozat stílusa érthető, követhető, ugyanakkor számos helyen találkozni benne helyesírási és gépelési hibákkal. A megfogalmazás helyenként túl bonyolult és hosszadalmas, javasolt a mondatok tördelése és a szöveg egyszerűsítése. Az ábrák és táblázatok sorrendisége követi a szöveget, megfelelően illusztrálja. Egyes helyeken a szóhasználat pongyola. Javasolt pl. a sugárterhelés és dózis kifejezések következetes használata: sugárterhelést a biológiai kockázat kifejezéseként, a dózist a műszeresen mért mennyiség kifejezéseként használni.

A vizsgálatokhoz alkalmazott módszerek korszerűek, a következtetések, a nemzetközi gyakorlatnak megfelelő metodikai eljárásokon alapulnak. A jelölt a dolgozatában újszerű megállapításokra jut. A beltéri gamma-dózisteljesítmény vizsgálatok eredményének bemutatásánál a statisztikai számokban megjelenített információ mennyiség helyenként már a könnyen értelmezhetőség rovására megy. Ugyanez igaz az aktív műszeres beltéri radon mérések során megfigyelt radonszint emelkedési tendenciák leírásánál is. Itt mindenképp javasolt a szöveg jobb átstrukturálása és a lényeg kiemelése. Bár a munka alapját statisztikai értékelések adják, a jelölt gyakran használ viszonylagos jelzőket két mennyiség vagy adatsor összehasonlításakor, mint pl. „jelentős különbség”, „jelentősen

befolyásolta”, ezeket a tudományos közlemények követelményeinek megfelelően matematikai számításra alapuló mennyiségekkel helyettesíteni.

A publikációs jegyzékből kiderül, hogy a jelöltnek a doktori képzési időszaka alatt 3 angol és 2 magyar nyelvű publikációja jelent meg eddig, 4 esetben első szerző, egyénél társszerző volt. A kutatási témájával kapcsolatban számos helyen tartott előadást angol és magyar nyelven. A 3 angol nyelvű cikke közül 2 Q1, egy pedig Q2 minősítésű, ez önmagában is bizonyítja kutatásainak tudományos értékét.

A jelölt 4 tézispontot fogalmazott meg. Ezek közül kettő a gamma-sugárzás vizsgálatok eredményéből levont következtetésekkel foglalkozik; egy a beltéri radonkockázatok minősítési módszerével; egy pedig a lakosság természetes eredetű sugárterhelésének az újraszámításával. A bemutatott tézispontok logikusak, jól felépítettek.

Külön értéke a dolgozatnak az alkalmazott eljárásoknak, eszközöknek részletes leírása, illetve az elnyelt dózis, effektív dózis és dózisegyenértékek közötti összefüggés egzakt leírása, ami a szerző által leírt formában alkalmazható, illetve az oktatásban is felhasználható.

A jelölt a bemutatott munkájával bizonyította az önálló kutatómunkára való alkalmasságát, szakmai felkészültségét. A beadott dolgozat tudományos eredményeit, téziseit elfogadom és sikeres védés esetén javaslom a PhD fokozat odaítélését.

Kérdések:

1. A 4.2.4. fejezetben megadott, 15. képletben szereplő kozmikus sugárzás ionizáló komponensét hogyan határozta meg?
2. Hogy látja, hogy a rövid idejű radon mérések kiválthatják-e a hosszabb idejű, integrális, passzív módszereket?

Budapest, 2026. május 15.



Csurgai József PhD