

Opponensi vélemény

Szalai Sándor: „Goelektromos kvázi null elrendezések” c. MTA doktori értekezéséről

A vizsgált doktori mű a gyakorlati geofizika egyik, a felszínközeli kutatásokban (mérnökgeofizika, régészeti geofizika) leggyakrabban alkalmazott módszercsoportját, az egyenáramú goelektromos méréseket veszi górcső alá. Ezen módszer azon elrendezéseire fókuszál, amelyek homogén, félvégtelen féltér felett nulla értéket produkálnak, illetve amelyek ezeket a gyakorlati elrendezés megvalósíthatósága érdekében valamennyire megközelítik. A vizsgálat tudományos és gyakorlati jelentősége abban áll, hogy miközben e módszereket mindeddig bizonytalannak tartották a paraméterekre való érzékenységük mintázata miatt, ennek a Szerző által bemutatott helyes kezelésével a vertikális inhomogenitások a hagyományos elektróda-elrendezésekhez képest jobban kimutathatók. A dolgozatnak – bár kétségkívül ezt tartom legfőbb tudományos értékének – azonban ezen túlmutató részei és témái is vannak. Erre tekintettel én inkább a következő, még általánosabb címet adtam volna neki: „Egyenáramú goelektromos szondázások vizsgálata, különös tekintettel a null- és kvázi-null-elrendezésekre”.

Jelölt 2002-ben megvédett PhD-értekezését is gyakorlatilag ugyanebből a témakörből készítette el, ezért összevettem a jelen MTA doktori értekezésben és a mellékelt tézisfüzetben közölt eredményeket az akkor közöltekkel. Megállapítottam, hogy

- Jelölt azokban a témakörökben is, ahol a 2002-es és a mostani tézisei hasonlóságot mutatnak, a PhD-értekezés megvédését követően érdemi további eredményeket ért el, amelyek az MTA doktora cím megpályázását alátámasztják;
- Jelölt a 2002-ben közölt téziseihez képest érdemi új téziseket állít fel (amelyek nagy részét el is fogadom, lásd később), illetve
- mindkét fenti állításom igazolható a Jelölt olyan, referált tudományos folyóiratokban megjelent, első szerzős publikációival (kisebb részben Q1, általában Q2 minősítésű folyóiratokban), amelyekben e tudományos fejlődés nyomon követhető.

A dolgozat szerkezete, felépítése logikus. A bevezető részben, kisebb részt „tankönyvi példákra”, nagyobb részt saját korábbi munkáira alapozva vázolja a megoldandó problémát, majd – saját lényeges publikációinak sorát követve – ennek elméleti és gyakorlati részeit következetesen megoldja, végül pedig kitekintést ad a jövőben lehetséges kutatási irányokra.

A dolgozat nyelvezete, bár szabatos, az általános geofizikai érdeklődésű és képzettségű, de nem a szűk szakterületen dolgozó bíráló számára nem egyszerű olvasmány. Érthető ugyan – a tematikus kereszthivatkozások rendben vannak, a rövidítések logikusak és ki vannak fejtve – az olvasónak mégis az az érzése, hogy aki nem a szűkebb szakterület művelője, az nem tartozik a célközönséghez. Álljon itt példaként csak a bevezetés bevezetésének – joggal – szánt I.1. ábra: sem az ábraalírásban, sem a kapcsolódó szövegben nincs említve, hogy mi a „fekete” és „kék” elektróda-elrendezések jelentése, így az olvasó irodalmazásra, vagy a szövegből visszakövetkeztetésre kényszerül. Vannak kifejezetten élvezhető részek, látható, hogy a jelölt számára talán „legkedvesebb” témák, a MAN-elrendezés és annak átvezetése a gamma-11n elrendezésre; ezek tényleg úgy vannak megírva, hogy a szakmai izgalom a mégoly távoli területen dolgozó olvasóra is áttérjed.

A legkomolyabb – ezen a szinten kissé érthetetlen – formai hibát az irodalomjegyzékben követi el a Jelölt. Főként saját műveinek felsorolásakor (hiszen érthetően ebből van a legtöbb) a „Szalai et al.” jellegű hivatkozások nem évszám, hanem a második (harmadik...) szerző(k) neve alapján másodlagos ABC-sorrendben szerepelnek, ami egyrészt formailag helytelen, de nagyobb baj, hogy a szövegből nem is derül ki, hogy kik azok a másodszerzők, akik nevének megfelelően keresni kéne. A dolgozat 107. oldalán hivatkozott Szalai et al. (2010) munka nem szerepel az irodalomjegyzékben, illetve tippem szerint helyesen 2011 lenne az évszám, olyan munka viszont szerepel, és az adott szöveghez releváns is.

A következőkben tételesen nyilatkozom Jelölt téziseiről és azok elfogadhatóságáról:

Az 1. tézis az (egyenáramú) geoelektromos elrendezések irodalmi összegyűjtése, elrendezése: bár a kutatások e fázisa ritkán „ér meg” független tézist, itt a feldolgozás mélysége, az alkalmazott csoportosítási módszerek és különösen az előállítási stratégiák elemzése miatt én a tézist elfogadom. (A történeti hűség kedvéért: a II-1.2 táblázatnál volt az a pont, ahol végleg az elfogadás irányába dőlt el a véleményem.)

A 2. tézist (paraméter-érzékenységi térképek és azok rendszerezett topológiai csoportosítása) elfogadom, külön megismételve, hogy a PhD-értekezésben közölt hasonló című tézishez képest a most közölt érdemi új eredményeket tartalmaz.

A 3. és 4. tézist (a kutatási és kimutathatósági mélység egy tézisben, illetve a hagyományos elrendezések leképezési képességének összehasonlítása) szintén elfogadom, az előzővel azonos megjegyzéssel.

Az 5. és 6. tézist természetesen elfogadom, és véleményem szerint itt koncentrálódik a dolgozat legfőbb tudományos és gyakorlati jelentősége. A 7. tézist, ill. a 9. tézisnek a tényleges terepi mérésekkel történő verifikációt tartalmazó részét is e téziscsoport részeként tekintem és elfogadom.

Önálló tézisként nem fogadom el a Szűrőpróba-módszert és a Nyomáspróba-módszer sem üti meg azt a szintet, amelyet Jelölt a többi (fent elfogadott) tézisében felállít (bár a NyP-ra van elfogadható publikáció, a SzP-re megadott cikk – bár kétségtelenül leírja a módszer által is támogatott sárisápi kutatást – azt azért nem támasztja alá, hogy ez a módszer miért nem ismert több ezer éve).

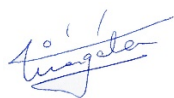
A 9. tézisben korábban nem említett, a földcsuszamlással és a repedésrendszerek irányítottságával kapcsolatos részeket is elfogadom új tudományos eredményekként.

Mindezek alapján megállapítom, hogy a Szalai Sándor dolgozatában leírt kutatás jelentős hozzájárulás a gyakorlati felszínközeli geofizikai kutatómódszerek alkalmazásához, olyan elrendezések sztemderd felhasználásához nyit utat, amelyeket a szakirodalom eddig nem vizsgált vagy nem fogadott el. Különösen jelentős e módszerek gyakorlati jelentősége vertikálisan gyorsan változó ellenállással jellemzett területek kutatásakor. A fentiek alapján nyilatkozom arról, hogy a doktori értekezésben felsorolt eredményeket elegendőnek tartom az MTA doktora cím megszerzéséhez, és javaslom a nyilvános védés kitűzését.

A nyilvános védésen a következő két kérdést kívánom feltenni:

1. Hasonlítsa össze a Dp-Dp és a MAN (illetve gyakorlatban pl. gamma-119) elrendezéseket (előny/hátrány)! A 7c tézispontban említi, hogy a gamma-113 elrendezésnek mi az előnye: ez „3” helyett magasabb számokra is igaz?
2. A dolgozat 59. oldalán a 3. tézisbe sorolt kimutathatósági mélység becslésénél említi, hogy 5-10% zajszintet alkalmazott. Beleérti ebbe a modellből származó zajt? Hogyan változtatja meg az eredményeket, ha a zajszintet a valóságoshoz közelebb 50% vagy akár 100% körül állítja be?

Budapest, 2020. február 25.



/ Dr. Timár Gábor /