

Opponensi vélemény Jakab László "Optoelektronikai eszközök és rendszerek " c. doktori disszertációjáról

Jakab László a doktori disszertációjában ismertetett kutatásait 1992 és 2013 között végezte, 2006-ig a BME Természettudományi Kar Fizikai Intézet Atomfizika Tanszékének Optikai Laboratóriumában, 2006-tól a Villamosmérnöki és Informatikai Kar Elektronikai Technológiai Tanszékén, amelyek kiváló háttérrel biztosítottak a magas színvonalú tudományos munka elvégzéséhez és a számos új eredmény eléréséhez. Ennek megfelelően a disszertáció alapvetően 2 témára irányul – az akusztóoptikai jelenségek és ezek alapján fejlesztett eszközök vizsgálatára/alkalmazására, valamint a fényforráskutatásokra, illetve elektronikai gyártást támogató gyors és megbízható optikai vizsgálati módszerekre. Mindkét téma időszerű és elősegíti az alkalmazott optika ipari hasznosítását, amely olyan nagyvállalatoknál történt, mint a Siemens, a Bosch Autoelektronika, a GE, stb.

Abban a kivételes helyzetben vagyok, hogy annak idején Jakab László kandidátusi disszertációját is opponálhattam – így több mint 20 éven keresztül követni tudtam a szakmai tevékenységét, amely az egyes akusztóoptikai eszközök kifejlesztésétől új eljárások kidolgozásán keresztül a többcélúan hasznosítható berendezések fejlesztéséig, alkalmazásáig és hasznosításáig terjedt. Ez alatt az idő alatt László több kutatási projektet is vezetett, és az utóbbi években nem kevés adminisztrációval járó vezetői tevékenységet is vállalt. A tudományos publikációin kívül igen értékesnek tartom a szabadalmait, amelyek között egy Amerikában és egy Angliában megadott szabadalom is van.

A disszertáció 89 oldal terjedelmű, az első fejezetben a kutatások előzményei vannak bemutatva, a másodikban a kutatási célokat, a harmadikban az új tudományos eredményeket (amelyek tömören a tézisekben vannak összefoglalva) ismerteti a szerző. Ezek után az eredmények hasznosításának és a műszaki alkotások jellemzésének ismertetése következik. A mű gazdagon van illusztrálva rajzokkal és fényképekkel, amelyek a mérési elrendezéseket és berendezéseket mutatják be, valamint grafikonokkal, diagramokkal és táblázatokkal. Mindez jól áttekinthetővé, meggyőzővé és egyértelművé teszi a mondanivalót. Az elért eredmények több új módszert, eljárást és alkalmazást tartalmaznak, a megépített berendezések megbízható, reprodukálható adatokat szolgáltatottak.

A disszertáció szerteágazó témáinak bemutatását a kifejlesztett mérési metodikák, technikák, eszközök és berendezések leírása, valamint azok alkalmazása foglalja rendszerbe.

Elismerve a mű tudományos értékét ugyanakkor van néhány megjegyzésem és kérdésem.

Mi volt a 37, 44, 50, 53 oldalakon bemutatott eredményeknek a konfidencia-tartománya vagy a mérési hibája?

Milyen volt a lézerimpulzus teljesítményének a szórása a 37. oldalon ismertetett, a szerző által kifejlesztett mode-locker alkalmazása esetén?

Mi arról a véleménye, hogy a különböző akusztóoptikai eszközöket, bizonyos alkalmazások esetén egyesíteni is lehetne?

A 42. oldalon a 3.3.2 ábrán hiányzik a skálázás, egyes ábrákon magyar, másokon angol a feliratozás.

A 63 oldalon feltüntetett ábrán a színes pontok számozása nem mindenhol olvasható.

A 69. oldalon - az eredmények hasznosulásának bemutatásában – a 4.1 tézisponthoz kapcsolódóan – nem világos, hogy a 2-3 mikrométeres infravörös hullámhossz tartományra kifejlesztett akusztó-optikai Q-kapcsoló és módus-csatoló konkrétan hol hasznosult (itt csak az van megemlítve, hogy ezek alkalmazása az orvosi impulzusüzemű IR lézerekben előnyös).

A 70. oldalon a 4.2 tézispontoz kapcsolódóan a hasznosulásokról azt olvashatjuk, hogy a kifejlesztett 2D infravörös akusztó-optikai fényeltérítő alkalmazására további eredmények várhatók.

Hasonlóan ez előzőkhöz a 4.3, 4.4 tézispontok hasznosulásának ismertetése sem teljesen egyértelmű. Mindezeket az opponens nem kérdőjelezi meg, csak jobb lett volna megjelölni, hogy melyik eredmény hol hasznosult, ahogy ez a továbbiakban több helyen is szerepel.

A fenti megjegyzéseim és kérdéseim nem befolyásolják a disszertáció tudományos értékét annál inkább, mert a megfogalmazott új eredményeknek ipari jelentősége is van – pl. szerző által kidolgozott és bevezetett ICT (in line circuit test) technika alkalmazásával számottevően sikerült csökkenteni a selejtes lemezek számát.

Mindezeket összegezve, Jakab László egy szerteágazó, több területet érintő, sok fontos új eredményt magában foglaló munkát végzett, amelyet egy tartalmas disszertációban foglalt össze. A fentiek alapján az értekezést alkalmasnak tartom a nyilvános vitára, és javaslom a doktori fokozat odaítélését.

Budapest, 2014. 09.01.



Czitrovsky Aladár