

**Oponentský posudek disertační práce Mgr. Marcela Fucimana
„Elektrické výboje ve vodě a vodných roztocích“**

V současné době jsme v lékařské vědě svědky rozvoje neinvazivních operativních metod. Příspěvkem fyziky v této oblasti je i výzkum vzniku, šíření a účinku rázových vln v kapalině, které jsou buzené neprůraznými výboji. Téma předkládané práce, které se týká naznačené problematiky, je tedy nosné, aktuální a má významnou vazbu na aplikace.

Disertační práce se věnuje jak teorii korónového výboje a vlastnostem jím vyvolaných vln kapalině, tak i popisu experimentálního zařízení a zkoumání účinku rázových vln. Zajímavé výsledky při ovlivňování biologických tkání byly získány ve spolupráci s První lékařskou fakultou UK a Ústavem živočišné fyziologie rostlin a genetiky AV ČR.

Z hlediska formální stránky se dá říci, že text práce má dobrou jazykovou úroveň, jeho členění je přehledné a obsahuje málo překlepů či interpunkčních zanedbání.

Pokud se týče stránky obsahové, je třeba uznamenat, že - z mého pohledu - jsou některé informace neucelené. Týká se to např. pasáže popisující generování dvou po sobě jdoucích akustických vln (str. 49 a dále), kde je konstatováno, že experiment nepřinesl očekávané výsledky. V diskuzi na str. 51 se uvádí, že byla navržena konfigurace experimentu, která by mohla odstranit problémy s narušením prostředí v případě dvou vln, z dalšího textu však není zřejmé, zda tato konfigurace byla vyzkoušena. Na druhou stranu, v podkapitole popisující hemolýzu červených krvinek (kap. 5.7.1) se uvádí, že v tomto případě se dvou po sobě jdoucích akustických vln použilo, a to s kladným výsledkem.

Domnívám se také, že poměrně rozsáhlý experimentální materiál získaný na biologických vzorcích by si zasluhoval podrobnější diskuzi, zejména ve vztahu k možnosti aplikace v lékařství.

K obsahové stránce mám dále následující dotazy nebo komentáře:

- 1) Str. 19, obr. 2.12: Ve schématu fokusování akustické vlny je naznačena konkávní spojná čočka. Uvítal bych, kdyby autor mohl uvést detaily konstrukce tohoto prvku.
- 2) Str. 20, druhý odstavce shora: Formulace, že kavitace jsou vyplněné, cituji, „směsí kapaliny, vakua a plynů“ mně připadá poněkud zavádějící. Mohl by autor blíže vysvětlit, co podle jeho názoru kavitace obsahují?

3) Str. 44, obr. 5.5: Z grafu vyplývá, že průběh výkonů ve výboji v čase při různých měrných vodivostech v závislosti na čase obsahuje maximum, v případě vodivosti 40 mS/cm dokonce několik lokálních maxim. Daly by se uvést důvody, jimiž je možno vysvětlit tvary uvedených charakteristik?

4) Na str. 54 jsou fotografie ledvinového kamene před vložením do ohniska reflektoru a po vystavení účinkům deseti rázových vln (obrázky č. 5.16 a 5.17). Chybí mi komentář, z něhož by vyplývalo, zda rozdrčení kamene je dostatečné pro případnou léčbu pacienta.

5) Obrázek č. 5.26 na str. 61 a další podobné: V grafech jsou zakresleny symboly ve tvaru „T“, o nichž předpokládám, že znázorňují chybu měření. Jaké experimentální okolnosti k této chybě přispívají?

Závěrem bych rád uvedl, že mé připomínky či dotazy nesnižují hodnotu oponovaného textu. Disertační práce prokazuje předpoklady autora k samostatné tvořivé práci. Doporučuji tedy, aby byla přijata k obhajobě.

V Praze, 20. 7. 2006



RNDr. Jan Wild, CSc.