

POSUDEK ŠKOLITELE NA DISERTAČNÍ PRÁCI

Název disertační práce: Studium teplotních charakteristik tkání

Doktorand: Mgr. Jana Urzová

Školitel: prof. Ing. Miroslav Jelínek, DrSc.

Školitel-specialista: prof. MUDr. Leoš Navrátil, CSc., MBA.

Doktorandka je od roku 2010 zaměstnána na katedře přírodovědných oborů FBMI ČVUT, kde se podílí na výuce řady předmětů s fyzikálním a matematickým obsahem. V souvislosti s tématem disertační práce vedla studentské závěrečné práce: 9 bakalářských prací a jednu diplomovou práci, kromě toho vedla i další bakalářské práce s tématem disertační práce nesouvisející.

Doktorandské studium bylo zahájeno 1. 3. 2011, v rámci studia doktorandka absolvovala 6 předmětů, všechny zkoušky s prospěchem A do září 2012. Téma práce bylo určeno na základě spolupráce s 1.LF UK jako součást výzkumného projektu vedeného MUDr. Jaroslavou Kyplovou PhD. zabývajícího se léčbou onychomykózy pomocí excimerového laseru. Zadání se týkalo studia šíření tepla tkání po ozáření laserem a určování interakčních veličin. Tomuto tématu se doktorandka věnovala i po ukončení zmíněného projektu, následně byla zahájena spolupráce s doc. MVDr. Luděkem Vajnerem, CSc. z 1.LF UK na výzkumu, který se týká fotoablační léčby srdečních arytmí. V rámci tohoto výzkumu byl sestaven, postupně zdokonalen a experimentálně ověřen funkční teoretický model pro šíření tepla tkání po jejím ozáření laserem. Vytvořený model má široké uplatnění pro simulace interakcí živé i neživé tkáně různého typu a pulsního laseru.

Předložená disertační práce má rozsah 133 stran, z toho 21 stran příloh. Práce je rozdělena do 10 kapitol včetně úvodu a závěru. V rámci disertační práce bylo hlavním cílem sestavení a experimentální ověření modelu pro šíření tepla tkání vystavené působení pulsního laseru, dílčími cíli pak určení veličin v tomto modelu vystupujících, a to buď výpočtem, nebo experimentálně. Všech těchto cílů bylo úspěšně dosaženo. Součástí práce je teoretické odvození matematického modelu šíření tepla a jeho rozbor, dále pak sestavení algoritmu na výpočet termofyzikálních parametrů tkáně se zahrnutím jejich teplotní závislosti. V práci je popsáno provedení a vyhodnocení řady experimentů, jejichž výsledky mohou být využity v další vědecké práci. V průběhu studia prezentovala doktorandka dílčí výsledky své práce na několika mezinárodních konferencích (např. International Laser Physics Workshop 2017, 10th International Conference on Measurement 2015, Central and Eastern European Committee for Thermal Analysis and Calorimetry 2017). Výsledky byly publikovány v recenzovaných a impaktovaných publikacích a sbornících.

Na práci si cením zejména velmi kvalifikovaný rozvoj nové tematiky (experimentální a modelové studium šíření tepla v tkáni) a nový přístup ke zkoumání ablačních prahů.

Realizované experimenty v rámci disertační práce byly podpořeny především projekty doktorandky jako navrhovatele v rámci studentské grantové soutěže SGS ČVUT a to konkrétně: SGS14/097/OHK4/1T/17 - Laserová léčba srdeční arytmie, SGS15/111/OHK4/1T/17 - Modelování rozvoje teplotního pole při laserové léčbě srdeční arytmie, SGS16/113/OHK4/1T/17 - Měření ablační hloubky a studium ablačních kráterů a SGS17/109/OHK4/1T/17 - Určování ablačního prahu tkání s využitím CT snímků ablačních kráterů.

Doktorandka přistupovala k řešení studia aktivně, samostatně, svědomitě a zodpovědně. Na druhé straně je ale také třeba konstatovat, že v experimentální oblasti mohla být spolupráce vedoucího a doktoranda výraznější a mohlo být dosaženo daleko kvalitnějších výsledků.

Z prezentovaných výsledků plyne, že cíle PhD studia byly naplněny. Na základě výše uvedeného doporučuji práci k obhajobě.

Otázky, připomínky :

- 1) Práce je pečlivě zpracována, ale bylo by vhodné doložit seznam vlastních publikací a prezentací
- 2) Jak dalece se mohou lišit naměřené výsledky pro živou, mrtvou a zmrazenou tkáň

V Praze dne 27. 2. 2018

Prof. Ing. Miroslav Jelínek, DrSc.
školitel, ČVUT FBMI KPO