

Oponentský posudek

Dizertační práce Ing. Jiřího Mužíka Development of High-Repetition-Rate Picosecond Thin-Disk Lasers

Předložená práce dobře dokumentuje postup i výsledky asi šestileté výzkumné aktivity doktoranda. Je z ní zřejmé, že doktorand pracoval intenzivně, získal dokonalý přehled o stavu výzkumu v oblasti vysoko-výkonových tenko-diskových systémů a přispěl k rozvoji aplikované vědy v této oblasti. Uvedené zadání práce bylo mimořádně aktuální, tj. na hranici v té době dosahovaných parametrů pikosekundových laserů s vysokou opakovací frekvencí, pro které bylo a je významné potenciální uplatnění.

Práce je rozdělena obvyklým způsobem do šesti kapitol. Obsahuje úvod a cíle v kapitole 1, uvádí základní charakteristiky nových materiálů, konstrukci a používané metody v dané oblasti výzkumu v kapitolách 2 a 3. Vlastní práce doktoranda na návrhu a realizaci oscilátorů s novými aktivními prostředními a jejich laboratorních testů je obsahem kapitoly 4. Návrh, realizace jednotlivých dílů, laboratorní testy podsystemu i uvedení do provozu celého laserového systému PERLA C jsou popsány v kapitole 5.

Zvolené metody zpracování zadaného úkolu plně odpovídají nejnovějšímu standardu aplikovaného výzkumu v oblasti laserové techniky. Jsou založené na exaktním kvantitativním popisu činnosti laserových podsystemů, na využití vyspělých technických prostředků při jejich realizaci a využití náročných měřících metod, kterými je dané pracoviště vybavené. Je vhodné zdůraznit, že doktorand také vedl výzkumnou účast mladších kolegů na projektu.

Cíle dizertační práce byly úctyhodným způsobem splněny. Výsledkem je originální laserový systém na světové úrovni, vysílající sled pikosekundových laserů se středním výkonem 500 W a to v provedení podle průmyslového standardu. Kvalita systému byla ověřena četnými měřeními a také zajímavými interakčními experimenty.

Předložená práce má mimořádně vysokou grafickou i stylistickou úroveň. Uvádí výčet reprezentativních publikací, na kterých se doktorand podílel.

Doporučuji dizertační práci k obhajobě a prosím, aby v rámci obhajoby byl přednostně komentován obrázek 5.28 s ohledem na opakovatelnost (rozptyl) měřených dat.

V Praze 19. 8.2021

Prof. Ing. Miroslava Vrbová, CSc.
Fakulta biomedicínského inženýrství ČVUT