

## Posudek diplomové práce

Uliany Finaevy

### Vláknový endoskop

Cíli práce bylo ověření vhodnosti použití vláknových svazků pro zobrazovací funkci očního endoskopu a návrh osvětlovací soustavy endoskopu společně s laserovým vstupem. Tato práce je částí grantového projektu návrhu endoskopu pro nitrooční operace řešeného na ÚPŘT FS ČVUT.

V teoretické části autorka nejprve podává přehled používaných principů endoskopů se zaměřením na medicínské typy, včetně oftalmologických, a věnuje se i osvětlovací části přístroje. Další teoretickou kapitolou je podrobné pojednání o laserech, včetně principu výpočtu chodu gaussovského svazku. Provedený průzkum trhu medicínských operačních laserů, které by mohly být vhodně pro navrhovaný endoskop, je prvním užitečným výstupem.

Praktická část má dvě témata: testování vláknového svazku a návrh osvětlovací soustavy. Testování svazku probíhalo ve spolupráci s ÚFE AVČR. Studentka po prvním seznámení s fungováním testovací aparatury pracovala již samostatně. Zápis z experimentu je příkladný. Výsledek experimentu, ačkoliv byl nepříznivý, je druhým užitečným výstupem práce.

Pro návrh osvětlovací soustavy použila autorka dvě optimalizační metody, jejichž vhodnost srovnala a vyhodnotila. Pro kontrolu výsledků optimalizace použila simulaci v programu Zemax, jehož ovládání musela alespoň v základu nastudovat (není součástí výuky). U výsledného řešení se nespokojila s návrhem ohniskových vzdáleností a poloh čoček, ale kontrolovala i ztráty světla vinětací jak na čočkách osvětlovací soustavy, tak i na gradientní optice sondy. To vedlo k úpravě původního návrhu osvětlovací soustavy.

Poslední téma praktické části byl návrh optické cesty pro laser. Zde musela autorka hlouběji nastudovat chod gaussovského svazku. Navrhla optické uspořádání pro sloučení laserové a osvětlovací cesty. Toto je třetím užitečným výstupem práce.

Textová část práce je logicky členěna a po formální stránce velmi dobře zpracovaná, i po gramatické stránce. Výběr literatury je adekvátní a dostatečný.

Slečna Finaeva pracovala velmi efektivně. Pravidelně konzultovala. Aktivně a rychle řešila vzniklé problémy, často zcela samostatně. Velmi si cením jejího mimořádně zodpovědného přístupu a dosažených výsledků její práce. Při práci na grantové úloze se projevila jako velmi užitečný člen týmu.

Práci doporučuji k obhajobě a hodnotím ji stupněm

A, výborně

V Darmyšli dne 17.8.2019

Ing. Bc. Šárka Němcová, Ph.D.