

Posudek diplomové práce

Ondřeje Včeláka

Holografický mikroskop

Cílem předkládané práce byl návrh a sestavení holografického mikroskopu, včetně rekonstrukce hologramů. Mikroskop má být určen pro sledování růstu embryí, od čehož se odvíjí požadavky na zorné pole, rozlišení a pracovní podmínky. Zadání přišlo od MVDr. Daniela Hlinky, Ph.D. z centra reprodukční medicíny.

Téma hodnotím jako velmi náročné. Digitální holografie, zejména metody zpětné propagace svazku, jsou výrazně nad rámec látky probírané v povinných i volitelných předmětech. Práce byla navíc komplexní – zahrnovala optický návrh, návrh a sestavení mechanické konstrukce, matematické a programátorské zpracování rekonstrukce hologramu a v neposlední řadě velké množství experimentů.

V teoretické části se autor věnuje nejprve principům holografie s důrazem na digitální holografii. Přehled současných holomikroskopů by si zasloužil rozšíření, postrádám zde hlubší náhled na používané optické principy. Naopak část o rekonstrukci obrazu je zpracována důkladně.

V praktické části je popsána geneze návrhu uspořádání experimentu a výsledky s jednotlivými variantami návrhu. Úvaha o vlivu parametrů soustavy na rozlišení byla bohužel provedena až na samý závěr práce, po několika urgencích. Pan Včelák použil pro rekonstrukci jako základ program Ing. P. Lobaze, který upravil a doplnil např. o odečet pozadí.

Textová část práce je po několika iteracích logicky členěna na po formální stránce dobře zpracovaná. Výběr literatury je adekvátní.

Diplomant pracoval zpočátku pod vedením, postupem času se v problematice zorientoval a pracoval samostatně. Konzultoval pravidelně a pracoval svědomitě. Velmi oceňuji jeho flexibilitu a rychlost, s jakou pronikl do pro něj nových oblastí.

Vzhledem k náročnosti tématu hodnotím práci i přes menší výhrady stupněm

A, výborně

V Praze dne 7. 6. 2022

Ing. Bc. Šárka Němcová, Ph.D.