

Oponentský posudek bakalářské práce

student: Jakub Kákona

název práce: **Laserový vysílač pro miniaturní dálkoměr**

Předložená bakalářská práce byla vypracována na KFE FJFI ČVUT v Praze jako bakalářská práce zaměřená na Laserovou techniku a optoelektroniku oboru Fyzikální inženýrství. Cílem práce bylo navrhnout, realizovat a otestovat elektronický budicí obvod, který by na vlnové délce 532 nm umožnil provozovat modul laserového ukazovátka jako zdroj optického signálu pro miniaturní laserový dálkoměr.

Práce je napsaná česky, bez závažných gramatických chyb. Autora je třeba pochválit za volbu programu pro sazbu, který úpravu práce činí jednotnou a příjemnou ke čtení. Z jazykového hlediska je přesto třeba vzpomenout autorovo zcela zbytečně matoucí kolísání v termínech (impulz – impuls – puls – pulz), které používá prakticky výhradně ve významu „impulz“, ale náhodně mezi nimi střídá. Tento jev prostupuje celým textem práce, vrcholí na straně 9, kdy se čtenář může ve třech po sobě jdoucích souvětích setkat se třemi variantami tohoto výrazu. V celé práci autor také kolísá v pravidle, zda mezi hodnotou a jednotkou veličiny psát či nepsat mezeru, většinou ji nepíše, ale psát se má.

Z formálního hlediska práce splňuje většinu náležitostí. Autor sice nesplnil vyhlášku 02/2006 SO, ale požadované údaje jsou alespoň v rozsahu několika stran dohledatelné. K práci je přiloženo CD s elektronickou verzí textu, obrazovou dokumentací, záznamy testovacích měření a podklady pro výrobu plošných spojů výsledného obvodu. Práce představuje použitelný výchozí bod pro případné následovníky. Je dobře strukturovaná, systematicky členěna do čtyř základních kapitol, avšak významově text nepůsobí sevřeným dojmem, autor občas zabíhá do zbytečných detailů (2.3.4), jindy naopak zůstává v příliš obecné rovině (1.1.3). Oceňuji, že při častém používání zkratk v textu je součástí práce i jejich úplný slovník.

Práce je bezesporu zaměřena prakticky, úspěšně směřuje k sestrojení funkčního zařízení, navíc v návaznosti na stavebnici MLAB, která je mimochodem významnou mimoškolní aktivitou autora. Text práce ale v porovnání s reálnými výsledky poněkud slabší a zasloužil by si více pozornosti. Je škoda, že často, když chce autor podpořit svou práci teoreticky zaměřenou kapitolou, tak je vyznění textu přinejmenším nešťastné. Nejde ani tak přímo o chyby, spíš o formulace, které snižují serióznost textu a mohly být, dle mého názoru, podchyceny při pečlivější kontrole v rámci konzultací. Uvedu příklady:

1. kapitola 1.1.3
komentář k lidarové rovnici (vzorec 1.2) je poněkud matoucí, počet odražených a počet detekovaných fotonů jsou značně odlišné hodnoty
2. kapitola 1.2.5
autor hovoří o zpoždění, z textu ale nevyplývá o zpoždění čeho proti čemu vlastně jde. Samozřejmě, pro znalého čtenáře je to jasné, v textu není nic, co by vyloženě nebyla pravda, ale někdy je jeden, byť jednoduchý, obrázek víc než tisíc slov.
3. kapitola 2.2.2
vyjádření v první větě je matoucí, ke stimulované emisi přece může dojít a dochází i zcela bez rezonátoru
4. kapitola 2.3.2
nechci polemizovat o správnosti uvedených zanedbání, ale uzavřít tuto podkapitolu větou

typu „... jev je tedy vysvětlený...“, když před tím není nic (vzorce 2.4 a 2.5), co by ho vysvětlovalo, je divné
(na druhou stranu připouštím, že teoretický popis dynamiky laseru leží mimo náplň předmětů bakalářského studia)

Problematika Q-spínání i empirický popis dynamiky laseru jsou studentovou hlavní odborností, budou možná předmětem příslušné státní zkoušky, takže v rámci obhajoby očekávám jen, že autor

- detailněji rozebere problematiku zpoždění, tj. jasně odpoví na otázku, který jitter musí být malý, aby byl laser snadno použitelný pro ToF experimenty
- detailněji rozebere energetickou bilanci ToF experimentů

Závěrem konstatuji, že autor splnil zadání práce, vytvořil řídicí obvod, jímž lze opakovaně a definovaným postupem uvést modul laserového ukazovátka do stavu požadovaného zadáním. Hodnocení práce se bude odvíjet zejména od výsledků experimentů s druhým prototypem, které autor předvede patrně v rámci obhajoby. V předloženém stavu, s ohledem na výše uvedené výtky, navrhuji práci hodnotit stupněm **B (velmi dobře)**.

V Praze 22. srpna 2012

.....
Ing. J. Blažej, Ph.D.