

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Lasery s thuliem a holmiem dopovanými fluoridy
Jméno autora:	Josef Ander
Typ práce:	bakalářská práce
Fakulta:	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská (FJFI)
Katedra:	Katedra laserové fyziky a fotoniky
Oponent práce:	Ing. Milan Frank, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	KLFF FJFI ČVUT v Praze

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Náročnost zadání bakalářské práce je na průměrné úrovni bez vyšších ambicí. S ohledem na osvojení dané problematiky a získání experimentálních zkušeností plně vyhovuje standardům kladených na tento typ práce.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Předložená práce splňuje zadání ve všech bodech, nad rámec práce se pokusil student dosáhnout kontinuální synchronizace módů. Celkový dojem je konzistentní, výsledky práce lze použít pro další výzkum.	

Zvolený postup řešení	vhodný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Student zvolil standardní postup, použil etablované a ověřené metody, jež využívá vědecká obec. Inovativní, rozšiřující či výrazně modifikovaný přístup nebyl využit.	

Odborná úroveň	průměrná
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Úroveň odbornosti předložené práce je průměrná. Rešeršní část a zvolený přístup, jakožto i metodika experimentální činnosti dokazují osvojení dané problematiky. V textu je však používána zavádějící či nepoužívaná terminologie (např. saturační tok aktivního prostředí, záporný koeficient refrakce atd.) bez dalšího vysvětlení.	

Formální a jazyková úroveň	výborná
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Jazykovou stránku bakalářské práce hodnotím jako zdařilou, bez výraznějších chyb, překlepů či jazykových a stylistických chyb. Členění je standardní, kapitoly se vzájemně doplňují a tematicky na sebe navazují.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	výborné
<i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.</i>	
Citované zdroje jsou uvedeny dle platných norem, počet citací je v rámci bakalářské práce dostatečný. Student používá aktuální zdroje pro posouzení současného stavu problematiky, v teoretické části pak původní články či práce. Porušení citační etiky nebylo shledáno.	

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Dosažení kontinuální synchronizace módů ve spektrální oblasti 2 μm je náročné z hlediska návrhu samotného systému i po stránce její realizace. Proto tento úspěch hodnotím velmi kladně.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Předložená bakalářská práce Josefa Andera se zabývá tématem pevnolátkových laserů generujících ve spektrální oblasti 2 μm a je experimentálního charakteru. V rešeršní části se autor soustředí především na témata spojená s generací v režimu kontinuální synchronizace módů a na lasery založených na thuliu a holmiu dopovaných maticích. Spektroskopický rozbor aktivních materiálů je pečlivý a je systematicky doplněn o optické základní charakteristiky ovlivňující laserovou činnost. Některá vyjádření jsou však nepřesná (např. str. 11 „ T_m :YLF má malou termickou čočku“) nebo je užito zavádějící terminologie.

Experimentální část navazuje na rešeršní, kde autor správně čerpá z uvedených poznatků. Metodika měření, postup i zpracování výsledků dokazují autorovo osvojení dané problematiky. Spektroskopická měření použitých aktivních materiálů jsou důkladná, interpretace jejich výsledků velmi názorná. Dále autor navrhnul, sestavil a charakterizoval lasery ve volně běžícím režimu i v režimu kontinuální synchronizace módů. Především dosažení synchronizace módů považuji za významný a hlavní výsledek celé práce.

Práce je napsána přehledně, kapitoly na sebe tematicky navazují. Po formální stránce i obsahové stránce splňuje požadavky pro daný typ práce.

Student by měl dále v diskuzi vysvětlit:

- 1) V kapitole 4.1. je uvedena podmínka pro dosažení generace v režimu stabilní kontinuální synchronizace módů při použití saturovatelného absorberu. Uveďte další dvě podmínky, které jsou nutné pro dosažení požadovaného režimu, a komentujte jejich význam.
- 2) Na str. 23, 24 a 26 je konstatováno, že šířka čáry naměřená pomocí spektrometru je 9 nm, ačkoliv je tato hodnota menší než minimální šířka čáry, kterou lze pomocí spektrometru určit. Vysvětlete toto tvrzení, neboť se domnívám, že nelze měřit hodnotu čáry menší než je optická rozlišovací schopnost přístroje.
- 3) Na grafech 12, 31 a 33, znázorňující průběh poloměru základního módu uvnitř rezonátoru, je uvedena vždy pouze jedna křivka. Znamená to, že byl průběh pro obě principiální roviny naprosto stejný? Byly zanedbány úhly dopadu na nerovinná zrcadla, popř. jaký vliv mělo zanedbání na stabilitu rezonátoru?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 15.8.2024

Podpis:

