

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor/ka: Bc. Šimon Šatra

Název práce: Generování harmonických frekvencí svazku pikosekundového vysokovýkonového laseru

Studijní program a obor: Optika a optoelektronika, FOOP

Rok odevzdání: 2023

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: Ing. Ondřej Novák, Ph.D.

Pracoviště: Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i., Centrum HiLASE

Kontaktní e-mail: novakon@fzu.cz

Odborná úroveň práce:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Věcné chyby:

- téměř žádné vzhledem k rozsahu přiměřený počet méně podstatné četné závažné

Výsledky:

- originální původní i převzaté netriviální kompilace citované z literatury opsané

Rozsah práce:

- veliký standardní dostatečný nedostatečný

Grafická, jazyková a formální úroveň:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Tiskové chyby:

- téměř žádné vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet četné

Celková úroveň práce:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího/opponenta:

Šimon Šatra se ve své diplomové práci zabýval návrhem, stavbou a charakterizací systému generujícího svazky na harmonických frekvencích vysokovýkonového laseru. Svazek základní harmonické měl průměrný výkon 70 W, délka laserového impulzu byla 1,2 ps a opakovací frekvence laserových impulzů byla 91 kHz.

Ke generování harmonických frekvencí dochází v opticky nelineárních krystalech. Ve své práci Šimon Šatra vybral vhodné krystaly z hlediska jejich transmise pro příslušné vlnové délky uvažovaných harmonických a dále pak z hlediska kompatibility s vysokým průměrným výkonem svazku základní harmonické. Pro návrh systému bylo zásadní určit vhodné délky nelineárních krystalů. Proto autor provedl simulace v programu SNLO, které ukazují jednak závislost účinnosti konverze, a dále pak kvalitu svazku generované harmonické. Vhodné délky krystalů navrhl pro generování druhé, třetí a čtvrté harmonické frekvence.

Součástí práce byl i návrh systému pro generování druhé, třetí a čtvrté harmonické frekvence. Tento systém navíc obsahoval i části pro regulaci výstupního výkonu daných harmonických a hlavně pak diagnostickou část, která sloužila k detailní charakterizaci generovaných svazků.

Šimon Šatra navržený systém postavil. Úspěšně se mu podařilo zrealizovat část generující druhou a třetí harmonickou, čímž splnil požadavky zadání diplomové práce. U generovaných svazků změřil výkonové závislosti, účinnosti konverze, délky impulzů metodou autokorelace, spektrum impulzů, kvalitu svazků a profil svazků.

Diplomovou práci považuji za zdařilou a práce splňuje požadavky na ni kladenou.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Podle čeho by autor posoudil, zda změřené autokorelace lépe prokládá funkce odpovídající impulzu s Gaussovým nebo sech^2 průběhem.

Práci

- doporučuji
 nedoporučuji
uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

- výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/opponenta: