

Rámcové téma práce č. 28: Nové metody generace plazmových rentgenových laserů

Typ práce: BP, VÚ, DP

Vedoucí práce: Ing. Michaela Kozlová, Ph.D. (ÚFP AV ČR)⁵⁶

Konzultant(i): doc. Ing. L. Pína, DrSc.⁵⁷

Student:

Abstrakt: Rozvoj plazmových rentgenových laserů nastal s rozšířením laserů s vysokým výkonem (řádově TW) a velmi krátkými impulzy (řádově fs, ps). Tyto lasery jsou nutné zejména k načerpání inverzní populace, protože vybuzené stavy mají velmi krátkou dobu života (tj. čím kratší vlnová délka záření, tím kratší doba života vybuzené hladiny) a energie nutná k načerpání inverzní populace vzrůstá. Současné plazmové lasery využívají zejména dvě čerpací schémata: kvazistacionární (QSS) a tranzientní čerpání pod klouzavým úhlem (GRIP). Aby se snížila celková energie čerpacích laserů, a tak se zvýšila účinnost čerpání, pro tato schémata je možné použít dva či více čerpacích laserových impulzů. Další možností zvýšení účinnosti je modifikace časového profilu laserového impulzu, toho může být dosaženo „rozladěním“ dutiny regenerativního zesilovače a akusticko-optickým modulátorem spektra.

Cílem práce je studium pokročilých čerpacích metod plazmových rentgenových laserů. Student/ka se seznámí s fyzikou plazmatu a plazmových rentgenových laserů, dále získá znalosti v oblasti generace rentgenového laserového záření a experimentálních technik a diagnostik nutných pro studium plazmových rentgenových laserů.

Téma práce je značně široké, a tak umožňuje případné pokračování na výzkumném úkolu i diplomové práci.

⁵⁶<mailto:kozlova@fzu.cz>

⁵⁷<mailto:ladislav.pina@jfji.cvut.cz>