

Rámcové téma práce č. 20: Studium disperzí vyšších řádů vznikajících během generace femtosekundových impulzů Ti:safírového laserového systému

Typ práce: BP, VÚ, DP

Vedoucí práce: Ing. M. Krůs, Ph.D. (ÚFP AV ČR)⁴⁰

Konzultant(i): prof. Ing. J. Limpouch, CSc.⁴¹

Student:

Abstrakt: Rozvoj femtosekundových laserových systémů s vysokým výkonem umožnil řadu dříve nedostupných aplikací, jako jsou například laserové urychlovače částic a generace ultrakrátkých impulzů tvrdého rentgenového či gama záření. Pro získání laserových impulzů s délkou několika femtosekund a velmi vysokým kontrastem je důležité vykompenzovat disperzi vznikající během zesilovacího procesu. V CPA (zesilování čirpovaných impulzů) ultrakrátkých laserových systémech disperzní prvky zahrnují strečr, kompresor a materiál tvořící zesilovače. Kompresor může úplně vykompenzovat disperzi druhého řádu (grupové zpoždění) a částečně disperzi třetího řádu, které jsou generovány strečem a zesilovacími stupni. Avšak kompenzace zbytkových disperzí vyšších řádů je extrémně důležitá pro celý systém. Pro velmi krátké impulzy disperze čtvrtého a pátého řádu snižují kontrast laserového impulzu a přispívají tak k pikosekundovému kontrastu impulzu, který je jednoznačně definovaný spektrem, spektrální fází a úhlovou disperzí laserového svazku.

Cílem práce je studium disperzí vyšších řádů vznikajících v zesilovacím řetězci femtosekundových laserových impulzů. Student/ka se seznámí s fyzikou laserů, zejména femtosekundových laserů a jejich základními aplikacemi. Dále získá znalosti v oblasti detekce a charakterizace základních parametrů femtosekundových laserových systémů.

Téma práce je dostatečně široké, takže na něm bude případně možné pokračovat v rámci výzkumného úkolu či diplomové práci.

⁴⁰<mailto:krus@ipp.cas.cz>

⁴¹<mailto:jiri.limpouch@fjfi.cvut.cz>