

Rámcové téma práce č. 18: Studium účinnosti čerpání Ti:safírového krystalu pro realizaci libovolně polarizovaného femtosekundového laserového impulsu

Typ práce: BP, VÚ, DP

Vedoucí práce: Ing. M. Krůs, Ph.D. (ÚFP AV ČR)³⁶

Konzultant(i): prof. Ing. J. Limpouch, CSc.³⁷

Student:

Abstrakt: Rozvoj femtosekundových laserových systémů s vysokým výkonem umožnil řadu dříve nedostupných aplikací, jako jsou například laserové urychlovače nabitých částic a generace ultrakrátkých impulzů tvrdého rentgenového či gama záření. Všechna taková zařízení využívají jako primární zdroj lineárně polarizované impulzy, jež je snadné v laserovém řetězci vyprodukovat. Pro mnohé aplikace, ať už jsou to výše zmíněné urychlovače částic či průmyslové aplikace je výhodnější použít například polarizaci radiální či kruhovou, které jsou v běžných laserových systémech nedostupné vzhledem k dvojlomu krystalu Ti:safíru, kdy polarizace jak čerpacího laseru, tak zesilovaného impulsu musí být orientovány podél krystalické osy „c“, aby bylo dosaženo maximálního zisku. Generace nelineárně polarizovaného impulsu však zahrnuje přizpůsobení systému tak, aby stejnou měrou zesiloval i ostatní stavy polarizace impulsu.

Cílem práce je studium účinnosti zesilování impulsu v závislosti na vzájemných orientacích polarizací zesilovaného impulsu, čerpacího laseru a krystalové osy „c“. Student/ka se seznámí se základy fyziky laserů, zejména femtosekundových laserů a základními aplikacemi těchto systémů. Dále získá znalosti v oblasti detekce a charakterizace základních parametrů femtosekundových laserových systémů.

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

³⁶<mailto:krus@ipp.cas.cz>

³⁷<mailto:jiri.limpouch@fjfi.cvut.cz>