

Téma PhD projektu:

Pokročilé metody generace vysokých harmonických frekvencí

Generace vysokých harmonických frekvencí (HHG) je silně nelineární jev, kdy interakce fokusovaného intenzivního laserového pulzu s plynným terčem vede ke vzniku ultrafialového až měkkého rentgenového záření. Takto vzniklé pulzy kopírují vlastnosti původního laserového záření, projevují se vysokou koherencí a můžou být krátké až desítky attosekund ($1 \text{ as} = 10^{-18} \text{ s}$). Záření vzniklé generací vysokých harmonických má široké uplatnění v biochemických a materiálových vědách.

Při HHG v plynu se většinou generuje celá řada harmonických frekvencí, což není vhodné pro aplikace, které vyžadují kvazi-monochromatické XUV záření. V těchto případech se musí použít monochromatizující optické systémy, jejichž účinnost je v XUV nebo měkké rentgenové části spektra značně omezená. Cílem tohoto doktorského projektu proto bude hledání způsobů generace pouze jediné vysoké harmonické frekvence použitím metody kvazi-synchronizace fází využívající nestandardní budící laserové svazky a generující prostředí s výraznou hustotní modulací.

Vedoucí práce:

Ing. Jaroslav Nejd, Ph. D. (Jaroslav.Nejdl@fjfi.cvut.cz)