

## Rámcové Téma (BP, VÚ, DP)

### Multibarevné laserové pole pro generaci vysokých harmonických frekvencí.

Generace vysokých harmonických frekvencí (HHG) je silně nelineární jev, kdy interakci vysoce intenzivního laserového záření (intensity až  $10^{15}$  W.cm<sup>-2</sup>) dochází ke generaci plně koherentních attosekundových impulzů ( $\tau \approx 10^{-18}$ s) v oblasti XUV až RTG vlnových délek. Tento jev se dá popsat modelem, kdy působením laserového záření na atomy plynu dochází k ionizaci, tj. Uvolnění elektronů, jejich následnému urychlování a zpětné rekombinaci s původním iontem vedoucí k emitování vysokoenergetického fotonu. Takovéto záření je vhodné pro mnoho nových metod studování ultrarychlých fyzikálních i chemických jevů.

Jedna z nevýhod generace vysokých harmonických frekvencí je relativně slabá účinnost tohoto jevu. Jedna z cest pro vylepšení účinnosti ale i užitečných vlastností jako je třeba polarizace, je použití multibarevného laserového pole. Takovéto laserové záření je obvykle složeno z původní složky a z její druhé harmonické (poloviční vlnová délka). Ukazuje se, že jedna z možností vylepšení je použití širokospektrálního pole v THz oblasti vlnových délek (vlnové délky v daleké IR oblasti v rozmezí 10 $\mu$ -100 $\mu$ m).

#### Vedoucí práce:

Ondřej Hort, Ph. D. [Ondrej.Hort@eli-beams.eu](mailto:Ondrej.Hort@eli-beams.eu)

#### Konzultanti:

Ing. Matej Jurkovič [matej.jurkovic@eli-beams.eu](mailto:matej.jurkovic@eli-beams.eu)

Ing. Petr Gavrilov, CSc. [petr.gavrilov@jfifi.cvut.cz](mailto:petr.gavrilov@jfifi.cvut.cz)