

**Rámcové téma práce č. 7: Femtosekundové zdroje energetického záření vytvářené laserem**

**Typ práce:** DP

**Vedoucí práce:** Ing. J. Pšikal, Ph.D.<sup>10</sup>

**Kozultant(i):** Ing. V. Horný (ÚFP AV ČR)<sup>11</sup>, Ing. J. Nejdle, Ph.D. (FzÚ AV ČR)<sup>12</sup>

**Student:** Bc. Tomáš Kerepecký

**Abstrakt:** Při interakci vysoce intenzivního laserového impulsu s plynem dojde k vytvoření plazmové vlny šířící se ve směru laseru, na které se mohou urychlit elektrony na energie v řádu stovek MeV. Existuje hned několik mechanismů, jak rozkmitat takto vzniklý relativistický elektronový svazek v příčném směru a tím generovat krátký impuls záření v oblasti energií mezi keV a MeV. Pokud k oscilacím dochází v důsledku elektrického pole vzniklého přeskupením náboje v plazmatu vlivem budícího laserového pulzu, nazýváme tento zdroj plazmatickým betatronem. Vzniklý impuls má délku několika femtosekund a spojitě spektrum s energiemi až do 100keV. V případě rozptylu jiného laserového pulzu na elektronovém svazku dojde v důsledku relativistického Dopplerova posuvu k vytvoření kvazimonochromatického záření s energiemi až několika MeV. V tomto případě hovoříme o tzv. inverzním Comptonovském zdroji.

Práce bude převážně zaměřena na teoretické studium fyzikálních mechanismů uplatňujících se při vytváření výše zmíněných zdrojů a na počítačové simulace daných jevů.

---

<sup>10</sup><mailto:jan.psikal@fjfi.cvut.cz>

<sup>11</sup><mailto:horny@pals.cas.cz>

<sup>12</sup><mailto:nejdl@fzu.cz>