

A bírálóbizottság értékelése

Dr. Varjú Katalin rövid értekezést nyújtott be az MTA Doktora cím elnyeréséhez.

Az értekezésben bemutatott kutatási eredményei 2005 és napjaink között születtek, melyekhez Dr. Varjú Katalin korábban a Lund University-nél, majd a Szegedi Tudományegyetemen, illetve az ELI-ALPS Kutatóközpontban érte el.

A dolgozatban Dr. Varjú Katalin az impulzusok időbeli karakterizálásával kapcsolatos eredményeit foglalja össze, különös tekintettel a RABITT, az XFROG és XUV autokorrelációs módszerekre, valamint modelleket mutat be a lézer-atom kölcsönhatás leírására, illetve a kiterjedt közegbeli hatásokra, különös tekintettel a fázisillesztésre. A dolgozatban az attoszekundumos források fejlesztésére, és alkalmazásaikra vonatkozó eredmények is bemutatásra kerülnek.

A Bizottság kiemelkedően fontos eredményként ismeri el a következő tézisekben foglaltakat:

3. tézist, amelyben a Jelölt egy Mach-Zender interferométer segítségével megteremti az XUV nyaláb manipulálásának lehetőségét, amelyre támaszkodva az attoszekundumos impulzusok hosszának minimalizálását.

8.1. tézist, amelyben a Jelölt modellezéssel megmutatja, hogy a hosszú periódusú tér segítségével számottevően növelhető a keltett spektrum sáv szélessége és csökkenthető a generált attoszekundumos impulzusok hossza, valamint a szinkronizált tér lehetővé teszi izolált attoszekundumos impulzus létrehozását.

12.1-12.2 tézist, amelyben a Jelölt az általa javasolt széles sávú RABITT-mérésekkel kísérletileg meghatározta egy Mach-Zender interferométer XUV karjában elhelyezett vékony szűrők csoportkésleltetését, illetve ebből számolva a törésmutatót. A RABITT technika egy másik alkalmazásával vizsgálhatóvá vált a fotoionizáció elemi folyamata, lehetővé téve egy elektronátmenet attoszekundumos időskálán való megfigyelését és az ionizációs folyamat megértését.

A bírálóbizottság megállapította, hogy a benyújtott mű alapjául szolgáló eredményei az attoszekundumos tudománnyal párhuzamosan jöttek létre, jól láthatóvá téve a jelölt szerepét, jelentős hozzájárulását az attoszekundumos impulzusok keltéséhez, optimalizálásához és jellemzéséhez.

Dr. Varjú Katalin tudományos munkásságát a bizottság igen nagyra értékeli, a benyújtott tézisekben foglaltakat jelentős új tudományos eredményeknek ismeri el.