**Lézeres neutronforrás fejlesztése akadémiai és ipari alkalmazásokhoz**

*Osvay Károly 1,2*

1 Nemzeti Lézeres Transzmutációs Laboratórium, Szegedi Tudományegyetem

2 Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék, Szegedi Tudományegyetem

A kereskedelemi forgalomban is kaphatóak már kis és közepes teljesítményű hideg és termikus neutronforrások. Ezekre a jellemzően 106 -109neutron / másodperc hozamú eszközök iránti kereslet folyamatosan növekszik. A Nemzetközi Atomenergia-ügynökség (NAÜ) által végzett felmérés szerint a felhasználók egyre nagyobb igényt támasztanak a fent említett, illetve annál nagyobb fényerősségű és rugalmasabb neutronforrások iránt, melyek ugyanakkor jelentősen kisebb helyen elférnek, mint az ESS vagy az ILL.

Az előadásomban a Szegedi Tudományegyetem Nemzeti Lézeres Transzmutációs Laboratóriumának fejlesztési programját mutatjuk be. A projekt az ELI ALPS-ban rendelkezésre álló, 10 fs impulzus idejű lézerekkel működtetett gyorsneutron forrás (~2,5 MeV) kifejlesztésére irányul. A 2020-ban kezdett munka első mérföldköveként 2022-ben 1500 neutron / másodperces hozamot demonstráltunk, 1 Hz ismétlési frekvencián un. “burst” üzemmódban. A keltett neutron impulzusok egy külön sajátossága, hogy időben nagyon rövidek, becslésünk szerint néhány 100ps időtartamúak. Az eltelt közel két év folyamatos fejlesztései eredményeképpen eljutottunk egy stabil, akár folyamatosan, 10Hz ismétlésifrekvenciával működtethető, 106 neutron / másodperc közeli hozamhoz, amely használatára az ELI-ERIC külső felhasználói számára is tudományos pályázatokat nyújtottak be. A nemrégiben lezárult kísérletsorozatban pedig közel 108 neutron / sec hozamot értünk el, mellyel két óra alatt 1 Gy feletti neutrondózist biztosítottunk sejt-tenyészetek számára.