

Mjerenje vremena poluraspada izomera neptunija s FPGA pločicom

Marin Karuza^{1,2}, Nataša Erceg¹, Mario Vretenar¹

¹Sveučilište u Rijeci, Odjel za Fiziku, Rijeka, Hrvatska

²Sveučilište u Rijeci, Centar za mikro- i nanoznanosti i tehnologije, Rijeka, Hrvatska

Apstrakt. Digitalne tehnologije imaju sve veći značaj u svakodnevnom životu, u znanosti pa tako i u nastavi fizike. Često bivaju zanemarene zbog nedostupnosti opreme ili relativno složenog postupka uvođenja u nastavu. Kako bi pokazali da je njihova upotreba moguća iskoristili smo postojeće detektore koje koristimo u nastavi zajedno s RedPitaya pločicom za mjerenje vremena poluraspada izomera neptunija. RedPitaya je računalo na jednoj pločici koje se sastoji od dvojezgrenog ARM Cortex A9+ procesora, FPGA čipa i 4 gigabajta DDR3 RAM memorije. Ono što je čini posebno zanimljivom su analogno digitalni i digitalno analogni pretvarači koji pretvaraju signal brzinom od 125 miliona uzoraka u sekundi. Mjerenja tehnikom koincidencije dala su rezultat vremena poluraspada pobuđenog stanja jezgre neptunija $t = 67.7 \pm 0.1$ ns što je u skladu s očekivanom vrijednošću. Ovim rezultatom smo pokazali je moguće postojeće detektore i postave osuvremeniti uz relativno mala materijalna ulaganja te ih iskoristiti za izradu naprednih vježbi i pokusa za nastavu fizike [1].

[1] M. Vretenar, N. Erceg, M. Karuza, [Energy-resolved coincidence counting using an FPGA for nuclear lifetime experiments](#), American Journal of Physics 87, 2019, 997-1003.