

Departament Aparatury i Technik Jądrowych DTJ – seminarium stacjonarne

Lokalizacja: PNT (sala Maria)

Termin: 27.06.2023r.

Godz. 11.30

Nanodozymetria i jej perspektywy

Prelegenci Marcin Pietrzak i Maciej Maciak

NCBJ jest jednym z zaledwie kilku miejsc na świecie, w których podjęto badania w zakresie eksperymentalnej nanodozymetrii. Jako pionierzy w tej dziedzinie znajdujemy się w wyjątkowej pozycji zarówno ze względu na rozpoznawalność, jak i wagę naszych wyników dla całego środowiska obejmującego nie tylko teoretyków modelujących mierzone przez nas zjawiska, ale też radiobiologów i klinicystów. Zainteresowanie szeroko pojętą nanodozymetrią rośnie w ostatnich latach w tempie wykładniczym, co pozwala z optymizmem myśleć o jej dalszym rozwoju, a nam daje szczególną przewagę w nawiązywaniu współpracy międzynarodowej i prowadzeniu wspólnych projektów.

Naszym „koniem pociągowym” jest nanodozometr Jet Counter rozwijany od niemal 30 lat w NCBJ. W swojej obecnej formie pozwala on na badanie nanometrowej struktury toru cząstek jonizujących w skalach od 1 do 10 nm, przy czym, jako jedyny na świecie, pozwala na badanie nisko-energetycznych (< 2 keV) elektronów. Nasza grupa bierze również aktywny udział w rozwoju metod Monte Carlo w ramach projektu Geant4-DNA i stowarzyszenia EURADOS. Nasza współpraca obejmuje naukowców z FUW i ŚLCJ na Uniwersytecie Warszawskim, IFJ PAN w Krakowie, Stockholm University, niemieckim PTB, laboratorium LNL włoskiego INFN - oraz centrum CNRS Uniwersytetu w Bordeaux i IRSN we Francji.

W prezentacji przedstawione zostaną najważniejsze wyniki uzyskane przez naszą grupę w ostatnich latach, jak również bieżące wyzwania i jeszcze niezbadane zagadnienia, które stać się mogą tematem przyszłych projektów.

Metody dozymetrycznej charakterystyki mieszanych pól promieniowania jonizującego rozwijane w Dziale Dozymetrii Promieniowania Mieszanego

Mieszane pola promieniowania jonizującego można zdefiniować jako pola promieniowania zawierające co najmniej dwie składowe, np. $n + \gamma$. Z jednej strony pola tego typu są dość powszechne – obecne np. w radioterapii i medycynie nuklearnej, przy akceleratorowej i jądrowej infrastrukturze badawczej, czy energetyce jądrowej. Z drugiej strony dozymetryczna charakterystyka takich pól (często pól rozproszonych lub wtórnych, energetycznie obejmujących kilka rzędów wielkości), niezbędna m.in. w celu zapewnienia odpowiedniej ochrony radiologicznej nastrocza wielu trudności, zwłaszcza w sytuacjach, gdzie mamy do czynienia z bardzo małymi / bardzo dużymi intensywnościami, dużą dysproporcją udziału składowych, polami impulsowymi czy wysokoenergetycznymi.

W Dziale Dozymetrii Promieniowania Jonizującego od lat rozwijane są aktywne metody oceny fizycznych i operacyjnych wielkości dozymetrycznych bazujących przede wszystkim

na opracowanych w NCBJ jonizacyjnych komorach rekombinacyjnych. Równolegle rozwijane są także metody dozymetrii i spektrometrii oparte m.in. na detektorach termoluminescencyjnych, komorach rekombinacyjnych, licznikach helowych.

W prezentacji przedstawione zostaną stosowane i rozwijane w zespole metody wraz z ostatnimi aplikacjami, a także wyzwania i perspektywy rozwoju tematyki w najbliższych latach.

Na seminarium zapraszają organizatorzy:

- dr hab. Jacek Rzakiewicz, prof. NCBJ
- dr Agnieszka Syntfeld- Każuch
- prof. dr hab. Sławomir Wronka
- dr hab. Michał Gierlik, prof. NCBJ
- dr Katarzyna Tymińska