



17 KONGRES POLSKIEGO  
TOWARZYSTWA FIZYKI  
MEDYCZNEJ

30.09 - 02.10.2022 W KRAKOWIE

Contribution ID: 31

Type: **Prezentacja ustna**

## Grafitowa komora jonizacyjna jako jonometryczny wzorzec pierwotny dawki pochłoniętej w wodzie do dozymetrii terapeutycznych wiązek fotonów (badanie wstępne)

*Saturday 1 October 2022 09:30 (15 minutes)*

Celem badania jest scharakteryzowanie i weryfikacja eksperymentalnej cylindrycznej grafitowej komory jonizacyjnej (GUM-Dw3) do realizacji jonometrycznego wzorca pierwotnego dawki pochłoniętej w wodzie dla wiązek fotonów o energii 6 i 10 MV.

Pomiary dawki pochłoniętej w wodzie wykonywano zgodnie z obowiązującymi standardami. W tym celu komorę jonizacyjną umieszczono w wodoszczelnej osłonce z PMMA wewnątrz fantomu z PMMA o wymiarach 30x30x30 cm<sup>3</sup> wypełnionej wodą destylowaną. Do napromieniania użyto medycznego akceleratora liniowego Versa HD firmy Elekta. Pomiary wykonywano w układzie poziomym, kąt ramienia akceleratora ustawiono na 90°. Komorę umieszczano na głębokości radiologicznej równej 10 g/cm<sup>2</sup> w wodzie, w punkcie referencyjnym w odległości 100 cm od źródła promieniowania.

Do odtworzenia jednostki dawki pochłoniętej w wodzie metodą jonometryczną (na podstawie pomiaru prądu jonizacji) konieczne jest wyznaczenie odpowiednich współczynników. Do tego celu zastosowano symulacje Monte Carlo. Wiązki fotonów wytwarzane w przyspieszaczach modelowano przy użyciu kodu FLUKA. Wyznaczono również wszystkie niezbędne eksperymentalne współczynniki korekcyjne uwzględniające warunki środowiskowe (temperatura, ciśnienie) oraz polaryzację napięcia pracy komory i rekombinację jonów.

Do weryfikacji pomiaru dawki pochłoniętej w wodzie przy użyciu komory GUM-Dw3 zastosowano komercyjnie dostępną komorę jonizacyjną typu Farmer (30013, PTW-Freiburg), wzorcowaną w Laboratorium Wtórnych Wzorców Dozymetrycznych. Zaobserwowano różnice -0,06% (6 MV) i 0,20% (10 MV) między pomiarami dawki komorą eksperymentalną (niepewność <0,6%, k=2) a wartościami odniesienia mierzonymi komercyjną komorą jonizacyjną (niepewność 2,9%, k=2).

Wyniki porównania pokazują, że prezentowana komora może być zastosowana jako wzorzec pierwotny wykorzystywany do wzorcowania przyrządów dozymetrycznych w polach promieniowania fotonowego medycznych akceleratorów liniowych. Ponadto uzyskane wyniki pokazują możliwość wykorzystania tego typu komór do dozymetrii terapeutycznych wiązek fotonowych.

### Sesja

Radioterapia

**Primary authors:** Dr WOŁOWIEC, Paweł (Świętokrzyskie Centrum Onkologii SPZOZ / Główny Urząd Miar); Dr KNYZIAK, Adrian (Główny Urząd Miar); Ms SZYMKO, Magdalena (Główny Urząd Miar); Ms STEMPOWSKA, Joanna (Świętokrzyskie Centrum Onkologii SPZOZ); Mr BULIŃSKI, Krzysztof (Świętokrzyskie Centrum Onkologii SPZOZ)

**Presenter:** Dr WOŁOWIEC, Paweł (Świętokrzyskie Centrum Onkologii SPZOZ / Główny Urząd Miar)

**Session Classification:** Radioterapia

**Track Classification:** Radioterapia