

Ćwiczenie nr 5-SCO.

Charakterystyka wiązek fotonów generowanych w medycznym akceleratorze liniowym.

1 Cel ćwiczenia

Wyznaczenie zależności wydajności przyspieszacza liniowego w funkcji wielkości pola.

2 Zagadnienia teoretyczne

1. Parametry wiązki zewnętrznej:
 - oś centralna,
 - izocentrum (odległość izocentryczna),
 - płaszczyzna izocentryczna.
2. Dawka pochłonięta.
3. Kerma.
4. Moc dawki.
5. Wydajność urządzenia terapeutycznego.
6. Procentowa dawka głęboka (zjawisko build – up'u, stan równowagi elektronowej)
7. Profil wiązki.
8. Matematyczny model wiązki w środowisku rozpraszającym.

3 Przebieg ćwiczenia

3.1 Czas trwania ćwiczenia: 1 x 5 godzin

3.2 Źródło promieniowania: Wiązka promieniowania z akceleratora liniowego X 6 MV

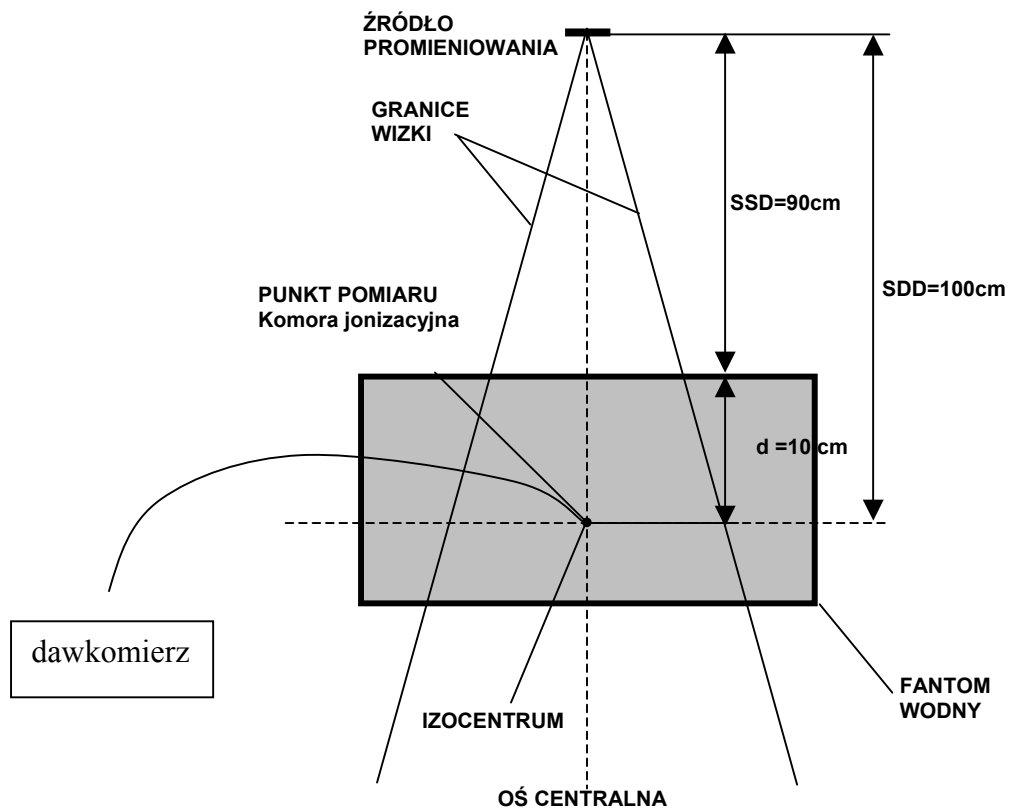
3.3 Wykaz stosowanej aparatury:

- a) dawkomierz Unidos nr ser. 10001-10487
- b) cylindryczna komora jonizacyjna typ Farmer, TM30013 nr ser 405 lub 30001 nr ser. 1259
- c) fantom wodny MEDTEC
- d) barometr
- e) termometr

Ćwiczenie nr 5

3.4 Układ pomiarowy :

Rysunek 1



3.5 Wykonanie ćwiczenia:

Uwaga!

Urządzenia wytwarzające promieniowanie jonizujące obsługuje prowadzący ćwiczenie.

1. Ustawić układ pomiarowy wg schematu na rysunku 1.
2. Odczytać wskazania barometru i termometru oraz i obliczyć poprawkę na ciśnienie i temperaturę.
3. Zmierzyć wydajność przyspieszacza dla pola 10cm x 10cm, podając na komorę 100MU.
4. Zmierzyć wydajność przyspieszacza dla pól kwadratowych o boku: 4cm, 5cm, 7cm, 10cm, 15cm, 20cm, 30cm i 40cm, wykonując przynajmniej po trzy pomiary dla każdego pola, podając w każdym przypadku 100MU na komorę.
5. Ponownie zmierzyć wydajność dla pola 10cm x 10cm.
6. Znormalizować dane do pola 10cm x10cm.
7. Wykonać wykres wydajności przyspieszacza w funkcji wielkości pola.
8. Nanieść na wykres błędy pomiarowe.
9. Przeanalizować wyniki.

4 Wykaz literatury

1. J. Araminowicz, K. Małuszyńska, M. Przytuła, "Laboratorium fizyki jądrowej" PWN Warszawa 1984
2. J.B England, „Metody doświadczalne fizyki jądrowej”, PWN
3. S. Szczeniowski „Fizyka Doświadczalna, część VI, Fizyka jądra i cząstek elementarnych.”, PWN Warszawa 1980.
4. H. E. Johns, J. R. Cunningham, Physics of Radiology, Thomas, 1980.
5. Paweł F. Kukołowicz „Charakterystyka wiązek terapeutycznych fotonów i elektronów” Kielce 2001.
6. Włodzimierz Łobodziec „Dozymetria promieniowania jonizującego w radioterapii” Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego Katowice 1999.
7. Faitz M. Khan „The Physics of Radiation Therapy” Wiliams & Wilkins 1994.
8. Zasoby sieci Internet.