

0.1. Григорьева А.А., Милойчикова И.А., Черепенников Ю.М., Стучебров С.Г. Применение математических преобразований для определения профиля электронного пучка

Развитие новых методов лечения электронными пучками и усложнение дозиметрических планов предъявляет высокие требования к точности доставки дозы при процедурах лучевой терапии. В связи с чем важной задачей является обеспечение контроля пространственных характеристик пучков на всех этапах проведения процедур лучевой терапии [1].

В клинической практике для проведения дозиметрии используются матричные детекторы, однако они могут обеспечивать лишь низкое пространственное разрешение результатов измерения — порядка 10 мм. Для измерения поперечного профиля пучка в высоком разрешении могут быть пригодны дозиметрические пленки, но они не позволяют получать результат в режиме реального времени.

Авторами работы ранее предложена концепция [2] определения поперечного профиля электронных пучков, в основу которого был положен метод многоугольного сканирования. При применении данной концепции предложено проводить математическую реконструкцию полученных сканирований пучка для восстановления его поперечного профиля. В работе были реконструированы профили электронного пучка при разном угловом шаге сканирования. Было показано, что для достоверной реконструкции профиля электронного пучка необходимо использовать угловой шаг равный 15° при полном угловом смещении — 180° .

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в рамках соглашения 075-15-2021-273 (проект № МК-4867.2021.1.2).

Научный руководитель — к.ф.-м.н. Булавская А. А.

Список литературы

- [1] VAN ELMPT W., McDERMOTT L., NIJSTEN S. ET AL. A literature review of electronic portal imaging for radiotherapy dosimetry // Radiotherapy and oncology. 2008. Vol. 88. N. 3. P. 289–309.
- [2] BULAVSKAYA A. A., CHEREPENNIKOV Y. M., GRIGORIEVA A. A. ET AL. Multiangle scanning for measuring radiation beam profiles with a typical size of 10 millimetres — Proof-of-principle experiments // Journal of Instrumentation. 2022. Vol. 17. N. 07. P. T07004.