

0.1. Чернова О.С., Булавская А.А., Григорьева А.А., Стучебров С.Г. Применение расчетных методов для исследования характера взаимодействия протонных пучков с различными материалами с целью создания дозиметрических фантомов

На сегодняшний день существует несколько методов лечения онкологических заболеваний, в число которых входит лучевая терапия. Данный метод основывается на облучении пораженных тканей высокоэнергетическими частицами, под действием которых происходит их разрушение. Одним из эффективных методов является протонная лучевая терапия. В связи с особенностями взаимодействия протонов с веществом необходимым этапом эффективного лечения является планирование терапевтических процедур с помощью тканеэквивалентных дозиметрических фантомов [1].

В данной работе в инструментарии Geant4 с помощью метода Монте-Карло было проведено численное моделирование взаимодействия медицинских протонных пучков с пластиками, пригодными для методов трехмерной печати. В результате были получены кривые глубинного распределения поглощенной дозы в исследуемых пластиках и биологических тканях.

Также был проведен ряд экспериментальных исследований в медицинском радиологическом научном центре им. А.Ф. Цыба на медицинском протонном пучке. На основе полученных результатов была проведена оценка исследуемых изделий на эквивалентность биологическим тканям в отношении их взаимодействия с протонным медицинским пучком.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в рамках соглашения 075-15-2022-620 (проект № МК-26.2022.1.2).

Научный руководитель — к.ф.-м.н. Милойчикова И. А.

Список литературы

- [1] JARLSKOG C. Z., LEE C., BOLCH W. E. ET AL. Assessment of organ-specific neutron equivalent doses in proton therapy using computational whole-body age-dependent voxel phantoms // Phys. Med. Biol. 2008. Vol. 53. N. 3. P. 693.