

## Создание дозиметра Фрикке для бор-нейтронозахватной терапии

К. С. Кузьмина<sup>1, 2</sup>

<sup>1</sup> Новосибирский государственный университет

<sup>2</sup> Институт ядерной физики СО РАН, Новосибирск

Бор-нейтронозахватная терапия (БНЗТ) – одна из перспективных методик лечения злокачественных опухолей, которая основана на избирательном уничтожении клеток опухоли путём накопления в них стабильного изотопа  $^{10}\text{B}$  и последующего облучения эпитепловыми нейтронами. В результате поглощения нейтрона бором происходит ядерная реакция  $^{10}\text{B}(n,\alpha)^7\text{Li}$  с большим выделением энергии именно в той клетке, которая содержала ядро бора, что приводит к её гибели. Клинические испытания методики проведены на ядерных реакторах, получены положительные результаты. Однако, для широкого внедрения методики в клиническую практику требуются компактные источники нейтронов, эффективные препараты адресной доставки бора, а также система планирования терапии, включая дозиметрический контроль.

В настоящее время не существует клинически применяемых методов дозиметрии, которая учитывала бы все пять основных доз в БНЗТ. На установке ВИТА при терапии домашних животных со спонтанными опухолями используются такие методы дозиметрии, как активационные фольги, prompt гамма спектроскопия, водный фантом и расчеты на программном комплексе на основе NMC.

Для измерения полной дозы предлагается использовать химический дозиметр, а именно ферросульфатную систему или дозиметр Фрикке.

Целью работы является разработка ферросульфатной дозиметрической системы для БНЗТ в диапазоне дозы от 1 до 40 Гр.

В ходе работы был разработан и оптимизирован состав ферросульфатных дозиметров: «обычного» и «нейтроночувствительного», определен оптимальный метод измерения концентрации ионов  $\text{Fe}^{3+}$ , также проведена калибровка дозиметра с помощью источника цезия-137 и определен дальнейший пересчет в дозу.

Научный руководитель — А. И. Касатова