

## РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТОКА НЕЙТРОНОВ КАНАЛА ГЭК-1 РЕАКТОРА ИРТ-Т В ТКАНЕЭКВИВАЛЕНТНЫХ ФАНТОМАХ

А.С. Бусыгин, М.Н. Аникин, А.Г. Наймушин

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: asbu26@gmail.com

По данным «Медицинского радиологического научного центра» (г. Обнинск) в России от рака мозга ежегодно погибает до 30 тысяч человек [1]. Нейтрон-захватная терапия (НЗТ) является одним из перспективных направлений лечения внутричерепных и иных опухолей. На базе исследовательского ядерного реактора ИРТ-Т разрабатывается экспериментальная установка НЗТ онкологических заболеваний.

ИРТ-Т – реактор бассейнового типа с водой в качестве теплоносителя, замедлителя, торцевого отражателя и верхней биологической защиты. Конструкция реактора имеет 10 горизонтальных экспериментальных каналов (8 каналов диаметром 100 мм и 2 канала диаметром 150 мм) [2].

В программном комплексе MCU-PTR, работа которого основана на методе Монте-Карло, на существующей модели реактора ИРТ-Т разработана расчетная модель фантома головы для исследования распределения потока нейтронов по глубине тканеэквивалентных материалов [3]. Для регистрации распределения нейтронного потока по глубине тканеэквивалентного материала фантом был разделён на зоны шириной 0,5 см. Использовались три различных материальных состава фантома [4].

В расчетах были получены распределения потока нейтронов в тканеэквивалентных материалах для следующих энергетических групп нейтронов: 0–0,5 эВ – тепловые, 0,5 эВ – 10 кэВ – эпитепловые, выше 10 кэВ – быстрые. Также была рассчитана модель фантома с головной опухолью на разных глубинах с введением в опухоль борсодержащего препарата. Исследовано влияние опухоли на распределение потока нейтронов, а также проведен анализ накопления поглощенной дозы как в опухоли, так и в здоровых тканях.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Цыб А.Ф. и др. Нейтроны в лечении злокачественных новообразований: Научный метод. Пособие. Обнинск: БИСТ, 2003. 112 с.
2. Варлачев В.А., Глухов Г.Г., Скуридин В.С. и др. Исследовательский ядерный реактор ИРТ-Т. Томский политехнический университет, 2011.
3. Alexeev N. I., et al. MCU-PTR Code for Precision Calculation of Pool and Tank Types Research Reactors /Atomic Energy. – Т. 109. – С. 123-129.
4. Бусыгин А.С., И.И., Аникин М.Н., Наймушин А.Г., Взаимодействие коллимированного нейтронного пучка с различными фантомами головного мозга // Сборник научных трудов XIV Международной конференции студентов и молодых учёных. Томский политехнический университет. – Томск.: Изд-во ТПУ, 2017.

## ФОРМИРОВАНИЕ НЕЙТРОННОГО ПУЧКА ДЛЯ НЕЙТРОН-ЗАХВАТНОЙ ТЕРАПИИ НА РЕАКТОРЕ ИРТ-Т

Е.А. Загуменный, М.Н. Аникин, А.Г. Наймушин

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: Zeilt@mail.ru

Случаев смертельных исходов от раковых заболеваний становится с каждым годом всё больше, и это не смотря на все достижения традиционной медицины. Новым альтернативным способом лечения рака может