

ИССЛЕДОВАНИЕ КЛИНИЧЕСКОЙ ПРИМЕНИМОСТИ ПЛОСКОПАРАЛЛЕЛЬНОЙ ИОНИЗАЦИОННОЙ КАМЕРЫ PPC40 ДЛЯ ОРТОВОЛЬТНОГО РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

С.А. Кадочникова, А.А. Баулин, Е.С. Сухих

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

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

E-mail: s.kadochnikova07@gmail.com

Согласно международному протоколу [1] в клинической дозиметрии ионизационные камеры являются «золотым стандартом» в измерении поглощённой дозы в воздухе и в воде. Наибольшую популярность в использовании получили цилиндрические (считается вторым эталоном дозиметрии) и плоскопараллельные камеры. Главным преимуществом плоскопараллельной камеры перед цилиндрической является высокая точность измерения поглощенной дозы в приповерхностных слоях материала.

Ортовольтное рентгеновское излучение (100 – 300) кэВ используют для лечения поверхностных опухолей, и, в частности, для разработки нового метода лечения – фотон-захватной терапии. Это лечение злокачественных опухолей с помощью лучевой терапии с добавлением дозодополняющего агента - частиц тяжелых металлов. Метод основан на взаимодействии фотонов с тяжелыми веществами, что позволяет увеличить дозу в опухоли, уменьшая дозу для окружающих тканей.

Целью данной работы является подтверждение возможности применимости плоскопараллельной камеры, предназначенной для дозиметрии электронных пучков с энергиями 2-50 МэВ, для ортовольтного рентгеновского излучения.

Для подтверждения гипотезы были проведены эксперименты по глубинному распределению дозы внутри водного фантома. В работе использовались две ионизационные камеры: цилиндрическая камера FC65-G с энергетическим диапазоном энергий рентгеновского излучения 70-280 кэВ [2] и плоскопараллельная камера PPC40 с энергетическим диапазоном энергий электронных пучков выше 2 МэВ [3]. Измерения проводились в водном фантоме для обеих камер при одинаковом расстоянии источник-поверхность (РИП) и для всех возможных размеров полей. Ионизационные камеры облучались при напряжениях: 100, 120, 150, 180, 200, 250, 300 кВ.

Были построены сравнительные графики зависимости коэффициентов качества пучка, полученных в результате моделирования и в результате измерений, от напряжения рентгеновской трубки и от размера поля. Смоделированные и измеренные значения отличаются менее, чем на 3%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. МАГТЭ Определение поглощенной дозы при дистанционной лучевой терапии: международные практические рекомендации по дозиметрии, основанные на эталонах единицы поглощенной дозы в воде // Серия технических докладов №398. – Вена, 2004.
2. User's Guide: «The Farmer Type Chamber FC65-G». – Scanditronix, 2008.
3. User's Guide: «The Parallel Plate Chamber PPC40». – Scanditronix, 2007.

СОВМЕСТНАЯ ПЛАЗМЕННАЯ ОБРАБОТКА ВОДНО-СОЛЕВЫХ И ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ ПОСЛЕ ПЕРЕРАБОТКИ ОТРАБОТАВШЕГО ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА

А.А. Каренгин, А.Г. Каренгин

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

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

E-mail: kiros@tpu.ru