

В данной работе исследовалась эволюция угловых распределений оптического ПИ для длины волны $\lambda = 550$ нм при скользющем падении электронов с энергией 1.9 МэВ на алюминиевую мишень для диэлектрической проницаемости $\varepsilon = 28 + 8i$ ($\varepsilon = (n + ik)^2$) [4]. Показано что для углов падения $\theta > 80^\circ$, а для некоторых материалов при $\theta > 70^\circ$, положение минимума в угловом распределении зависит от величин n и k , что может использоваться для определения усредненных характеристик поверхности образца, поскольку электроны указанной энергии проникают на глубину значительно превышающую толщину слоя, которую можно исследовать оптическими методами (см. рис. 1). Данную зависимость можно использовать для определения коэффициентов n и k по расположению минимума углового распределения оптического ПИ.

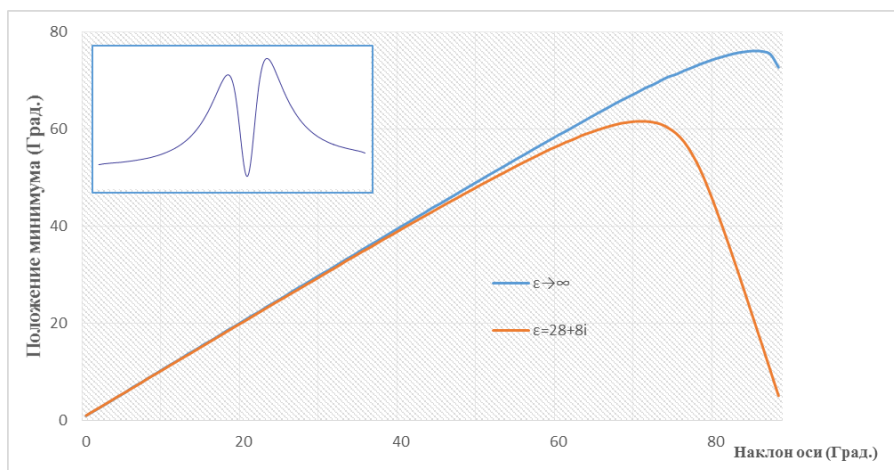


Рисунок 1. Зависимость положения минимума углового распределения переходного излучения от наклона мишени, при энергии электронов 1.9 МэВ для идеальной проводимости мишени ($\varepsilon \rightarrow \infty$) и алюминиевой мишени ($\varepsilon = 28 + 8i$).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пафомов В.Е. Излучение электрона, пролетающего через пластинку // ЖЭТФ.1957. Т.33, вып.4(10). с.1074-1075.
2. N.Yamamoto, K.Araya, A. Toda and H.Sugiyama "Light emission from surface, thin films and particles induced by high-energy electron beam" // Department of Physics, Tokyo Institute of Technology. – 2000. – P.79-86.
3. C.Bal, E.Bravin, E. Chevally, T. Lefèvre and G. Suberlucq. Optical Transition Radiation from non-relativistic electrons // Proceedings DIPAC Mainz - Germany . – 2003. – P.95-97.
4. T. F. Silva, A. L. Bonini, R. R. Lima, N. L. Maidana, A. A. Malafronte, P. R. Pascholati, V. R. Vanin, and M. N. Martins. Optical transition radiation used in the diagnostic of low energy and low current electron beams in particle accelerators // Institute of Physics, University of Sao Paulo, Brazil – 2012. – P.83.

СРАВНЕНИЕ КОНВЕНЦИОНАЛЬНОЙ И ТРЕХМЕРНОЙ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ

РАКА ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

М.А. Синягина

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

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

E-mail: sin-masha@mail.ru

В настоящее время лучевая терапия является одним из главных методов лечения злокачественных новообразований. Данная работа посвящена изучению лечебных методик на базе Томского областного онкологического диспансера на примере рака предстательной железы.

Конвенциональная лучевая терапия проводится гамма-терапевтическим аппаратом Theratron Equinox с кобальтовым источником. Актуальным методом является трехмерная лучевая терапия, осуществляемая

высокоэнергетическим линейным ускорителем Elekta Synergy с модуляцией интенсивности и расширенным визуальным контролем (диапазон энергий для фотонов 6 МэВ, 10 МэВ, 15 МэВ) [1]. Трехмерное планирование позволяет выделить объемное изображение на основе имитационного подхода для определения опухоли [2]. За счет сложной мультилепестковой системы коллиматора на линейном ускорителе имеется возможность обезопасить критические органы и получить более точное формирование распределения доз.

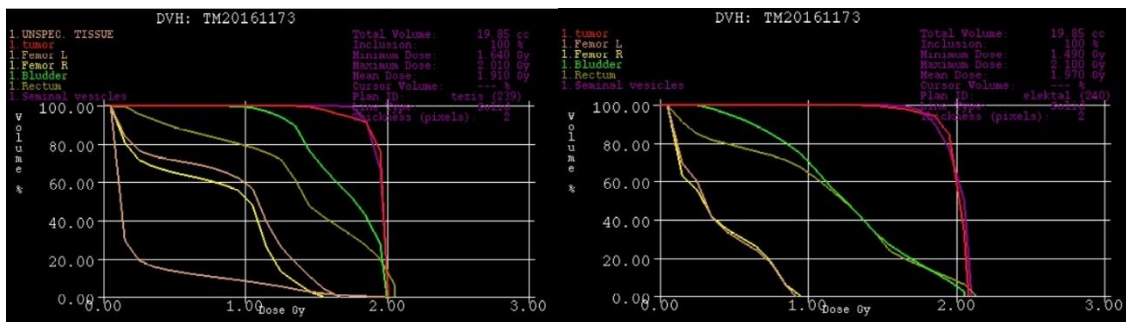


Рисунок 1. Гистограммы доза-объем. Слева – на аппарате Theratron Equinox, справа - Elekta Synergy.

По данным гистограммы наглядно видно, что при использовании методик трехмерного конформного облучения возможно гораздо лучше сохранить критические органы (например, головки бедренных суставов, мочевого пузыря) не достигая толерантных уровней.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Технический паспорт / Паспорт - Система радиотерапевтическая медицинская Elekta с принадлежностями. - 94 4450 изд. - с. 28.
2. Levitt S.H., Purdy J.A., Perez C.A., Vijayakumar S. Technical Basis of Radiation Therapy, Practical Clinical Applications. - Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Printed in Germany, 2006 – 854 p.

ОСАЖДЕНИЕ ПРОЗРАЧНЫХ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИХ ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ ОКСИДА ОЛОВА

В.С. Теменков, С.П. Умнов, О.Х. Асаинов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: usp@tpu.ru

Оксид олова относится к классу прозрачных электропроводящих оксидов (ТСО). ТСО пленки имеют широкое применение в различных областях промышленности - электроды для дисплеев, солнечные батареи, фотоэлектронные устройства, сенсорные панели и др. В настоящее время наиболее широко применяются ТСО пленки на основе индия – оловянного оксида (ИТО), поскольку они обладают лучшими характеристиками (прозрачность, электропроводность). Из-за высокой стоимости индия и ограниченного содержания его в природе в настоящее время ведется поиск альтернативных ТСО. Одним из перспективных ТСО на наш взгляд является оксид олова.

Тонкие пленки оксида олова были осаждены на стеклянные подложки при комнатной температуре с помощью реактивного магнетронного распыления. Осаждение осуществлялось в двух режимах. В одном случае пленки были низкоомные, а в другом – высокоомные (диэлектрические). После осаждения пленки подвергались облучению пучком ионов аргона. Было изучено изменение оптических и электрических свойств пленок в зависимости от времени облучения. Оптические свойства пленок были исследованы с помощью фотометрии.