

Ю. М. Остреннов

*ФГБОУ ВПО «Новосибирский государственный технический
университет»*

Перспективным направлением развития терапии злокачественных опухолей является бор-нейтронозахватная терапия (БНЗТ) – избирательное уничтожение клеток опухолей путём накопления в них стабильного изотопа бор-10 и последующего облучения эпителиевыми нейтронами. В результате поглощения нейтрона бором происходит ядерная реакция с большим выделением энергии в клетке, что приводит к её гибели. В настоящее время в Институте ядерной физики им.Будкера сооружен прототип установки для Бор-Нейтрон захватной терапии. Одной из важнейших частей установки является ускоритель тандемного типа с вакуумной изоляцией ВИТА.

Необходимая доза излучения для эффективной терапии составляет 1зВ/мин, и напрямую зависит от тока протонного пучка. Формирование протонного пучка осуществляется путем обдирки отрицательных ионов водорода на аргоновой газовой мишени. Образовавшиеся ионы аргона, истекая под неким угловым распределением из мишени, попадают в ускорительный канал, что приводит к потере электрической прочности ускорителя и ухудшению величины тока пучка.

Для предотвращения попадания ионов аргона, в данной работе была предложена идея обдирочной мишени с магнитным полем, ионы попадающие в область с полем изменяют свою траекторию, в результате чего, поток ионов в ускорительный канал подавляется.

Для реализации данной идеи в среде Comsol, был рассчитана система из двух магнитов, которая позволяет подавить поток ионов в ускорительный канал, и осуществляет параллельный перенос оси протонного пучка, без потери его направленности. Данная модификация, позволит ускорителю выйти на необходимые значения тока пучка, необходимого для эффективной терапии.

Научный руководитель – канд. физ.-мат. наук *С. Ю. Таскаев*