

## РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА СКАНИРОВАНИЯ ПУЧКОВ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ИЗОТОПОВ

Григорьева А.А.<sup>1</sup>, Булавская А.А.<sup>1</sup>, Милойчикова И.А.<sup>1,2</sup>

Научный руководитель: Стучебров С.Г.<sup>1</sup>, к.ф.-м.н., доцент

<sup>1</sup>Томский политехнический университет, 634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30

<sup>2</sup>Научно-исследовательский институт онкологии Томского НИМЦ РАН,  
634009, Россия, г. Томск, пер. Кооперативный, 5

E-mail: agrigorieva@tpu.ru

Стабильные и радиоактивные изотопы используются во многих сферах человеческой деятельности, в том числе в промышленности, науке, ядерной энергетике и медицине [1]. Метод «меченных» атомов, основанный на применении изотопов, используется для понимания процессов распределения веществ в разнообразных системах, например, в медицине «меченные» изотопы используют для проведения скинтиграфических исследований. Также нестабильные изотопы могут использоваться в качестве самостоятельных источников радиоактивного излучения, например, в брахитерапии и дистанционной лучевой терапии [2], в диагностическом оборудовании или же для проведения ядерно-физических экспериментов.

В настоящее время для производства изотопов используют исследовательские реакторы и ускорители заряженных частиц [2]. Наибольшее предпочтение при производстве изотопов отдается ускорителям, в виду ряда технических, финансовых и экологических ограничений. Для повышения производительности наработки изотопов, необходимо использовать специализированные ускорители, позволяющие выводить пучки с большими энергиями и средним током. Подобным требованиям отвечают ускорители протонов и ионов.

При проведении работ по наработке изотопов важно обеспечить постоянный высокоточный контроль пространственных характеристик потоков высокоэнергетического излучения. Однако в настоящее время отсутствует единый стандартизированный подход к контролю характеристик адронных пучков. В связи с этим актуальным становится разработка нового устройства, предназначенного для диагностики пространственных параметров пучков протонов и ионов.

В рамках данной работы предлагается разработать метод сканирования адронных пучков, предназначенных для проведения высокоточного контроля пространственных и дозовых характеристик пучков в режиме реального времени.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 21-79-00252).

1. Андреев Б. М. и др. Изотопы. – 2005.
2. Денисов Е. И. Производство радиоактивных изотопов для медицинского применения. – 2015.