А.В. ЗИЯТДИНОВА

Научный руководитель – Т.В. Кулевой, к.ф.-м.н.,

*Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»*

*Институт Теоретической и Экспериментальной Физики*

**ОПТИМИЗАЦИЯ УЧАСТКА ЛИНИИ ТРАНСПОРТИРОВКИ КОМПЛЕКСА SPES С УЧЕТОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**

**СИСТЕМЫПАРЫ ДВУХЗАЗОРНЫХ ГРУППИРОВАТЕЛЕЙ**

Представлены результаты расчета динамики пучков заряженных частиц на участке от банчера до входа в ускоряющую структуру типа RFQ проекта SPES.

В Национальной Лаборатории Леньяро Национального Института Ядерной Физики в Италии развивается проект SPES (Selective Production of Exotic Species)[1]. SPES – это комплекс для производства пучков нейтрон-избыточных ядер высокой интенсивности и чистоты для проведения передовых. Радиоактивные пучки будут доускорены в сверхпроводящем линейном ускорителе ALPI (Acceleratore Lineare Per Ioni)[2]. В качестве начальной секции перед ALPI будет использоваться RFQ (Radio Frequency Quadrupole) структура. Для того чтобы увеличить коэффициент прохождения пучка в RFQ, перед ним планируется поставить double drift double buncher – система группировки пучка состоящая из двух двузазорных банчеров, работающих на частотах 5 МГц и 10 МГц. Данная работа была посвящена разработке канала транспортировки пучка 19+Sn132 от банчера до входа в RFQ структуру.

На рисунке 1 представлена конфигурация участка канала, для которого проводилось моделирование.

Задачи, поставленные для выполнения этой работы:

-нахождение оптимального расстояния между банчерами для максимально эффективной группировки пучка на входе в RFQ

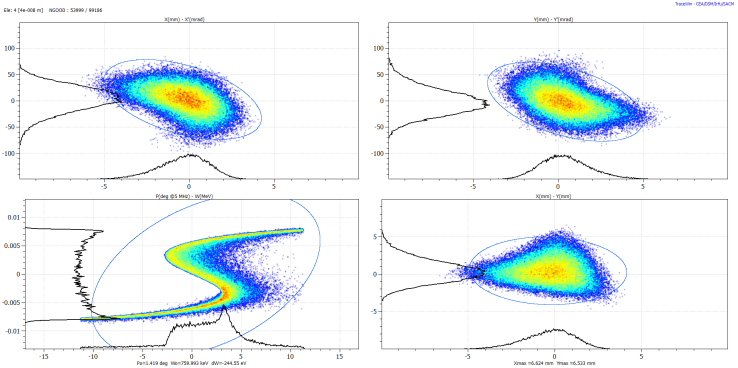
-с помощью имеющихся оптических элементов обеспечить транспортировку пучка на данном участке без потерь, снизить дисперсию до нуля на входе в RFQ, и обеспечить согласование пучка с RFQ с учетом конструкционных особенностей зала

Основным методом решения данной задачи сало моделирование динамики пучка на заданном участке транспортной линии в пакете программ TraceWin.



Рисунок 1 - конфигурация канала от банчера до RFQ

На рисунке 2 представлены выходные параметры пучка.



В ходе работы было проведено моделирование динамики пучка на заданном участке канала. Расстояние между банчерами выбиралось исходя из рекомендуемых в статье[3] и равно1522 мм. Были подобраны локализация и значения магнитного поля фокусирующих элементов. Параметры пучка на входе в RFQ: εх=0.1119 мм.Пи.мрад, βх=0.0680 мм/Пи.мрад, αх=0.5139, εу=0.1118 мм.Пи.мрад, βу=0.0687 мм/Пи.мрад, αу=0.5219.Коэффициент прохождения пучка 54,45%. Потери пучка на данном участке отсутствуют.

*Список литературы*

1. M. Comunian. Physical design of the SPES facility//Radioactive Ion Beams and Facilities. Proceedings of HIAT 2012. TUC01. p. 136-142
2. M. Comunian, Beam dynamics of the LINAC ALPI-PIAVE in view of possible upgrades scenario for the SPES project //Proceedings of LINAC2012ISBN 978-3-95450-122-9TUPB032 p.546-548
3. A.Facco Il sistema di impulsamento per l'acceleratore Tandem //Linac dei Laboretori Nazionali di Legnaro LNL - INFN (REP) 024/89 p.4