

Разработка программных и технических средств оптимизации систем вывода пучка изохронного циклотрона У-150 НИЦ «Курчатовский институт»

Wednesday 2 July 2025 17:10 (20 minutes)

Работа посвящена оптимизации системы вывода пучка УНУ «Изохронный циклотрон У-150» НИЦ «Курчатовский институт» [1]. Данный циклотрон является одним из первых в стране циклических ускорителей, запущен в 1947 году, переведен в изохронный режим в 1984 году. Циклотрон обеспечивает возможность ускорения H^+ до 35 МэВ, $3He^{+2}$ до 70 МэВ, $4He^{+2}$ до 60 МэВ. Энергия других многозарядных ионов, ускоряемых в циклотроне составляет $E = 62 Z^2/A$ [МэВ].

В настоящее время одной из первостепенных задач циклотро-на У-150 является обеспечение наработки медицинского изотопа ^{123}I для клиник Московского региона, которая была начата в начале 1990-ых годов [2]. Для обеспечения стабильного тока и настройки циклотрона были разработаны или восстановлены системы диагно-стики пучка: графитовые пробники внутри правого дуанта, между дуантами, после дефлектора, блоки диагностики с телеустановками в пучковых каналах: перед раздаточным магнитом, после раздаточ-ного магнита, на мишени.

Помимо этого было проведено компьютерное моделирование динамики пучка в циклотроне, включая оптимизацию положения и зазора электростатического дефлектора на основе данных по изме-рению магнитных полей [3] и программных подходов, описанных в [4].

Литература

1. Н.И. Веников, А.Г. Волкович, А.Н. Гуцин и др. Изохронный циклотрон: Препринт ИАЭ-2942. —М., 1978, с. 36.
2. Venikov, N. I. et al. Production of High-Purity ^{123}I on IAE Cyclotron // 12th International Conference on Cyclotrons and Their Applications, H08, 1991.
3. Ю.П. Бузулуков, Н.И. Веников и др. Результаты измерений магнитного поля изохронного циклотрона ИАЭ: Препринт ИАЭ-2905. —М., 1977, с. 13.
4. В.Л. Смирнов. Циклотрон и его моделирование. Физика элементарных частиц и атомного ядра, 2021. Т. 52. Вып. 5. С. 1158-1304.

Primary authors: НОВИКОВ, Владимир (НИЦ "Курчатовский институт"); БЛАУ, Дмитрий (НИЦ "Курчатовский институт"); ПОПОВ, Илья (НИЦ "Курчатовский институт"); КУЛЕВОЙ, Тимур (НИЦ "Курчатовский институт")

Presenter: ПОПОВ, Илья (НИЦ "Курчатовский институт")

Session Classification: 7. Nuclear medicine

Track Classification: Section 7. Nuclear medicine.