

2 место по силе ускорителя



Запущена в эксплуатацию не имеющая аналогов установка по выпуску в атмосферу сфокусированного электронного пучка с энергией электронов до 2.5 МэВ и мощностью пучка до 70 кВт

Институт ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН

Авторы: Домаров Е.В., Голковский М.Г., Голубенко Ю.И., Корчагин А.И., Куксанов Н.К., Салимов Р.А., Фадеев С.Н., Черепков В.Г., Чакин И.К.

В ИЯФ СО РАН для разработки различных технологических процессов функционировала уникальная научная установка (УНУ ЭЛВ-6), с выпускным устройством способным выводить в атмосферу сфокусированный электронный пучок с энергией до 1,4 МэВ [1]. Для ряда процессов эта энергия электронов оказывается недостаточной.

На сегодняшний день УНУ ЭЛВ-6 оборудована ускорителем электронов ЭЛВ-8. Было разработано и успешно испытано выпускное устройство с системой дифференциальной вакуумной откачки, обеспечивающая перепад давлений с атмосферного до 10^{-4} Па в ускорительной трубке [2]. Это позволило выпускать в атмосферу сфокусированный электронный пучок с энергией от 1,4 до 2,5 МэВ и диаметром 3 мм на выходе выпускного устройства. Достигнута мощность пучка 70 кВт.

В настоящее время на УНУ ЭЛВ-6 разрабатываются следующие технологии: производство нанопорошков различных материалов испарением из расплава, изготовление листовых материалов с коррозионностойким слоем на основе титана, получение высокоэнтропийных сплавов на основах из стали и титана, спекание керамик различного назначения под воздействием интенсивного электронного пучка с высокой проникающей способностью [3,4,5,6,7,8]. Для этих технологий требуемая плотность мощности составляет $1-50$ кВт/см².

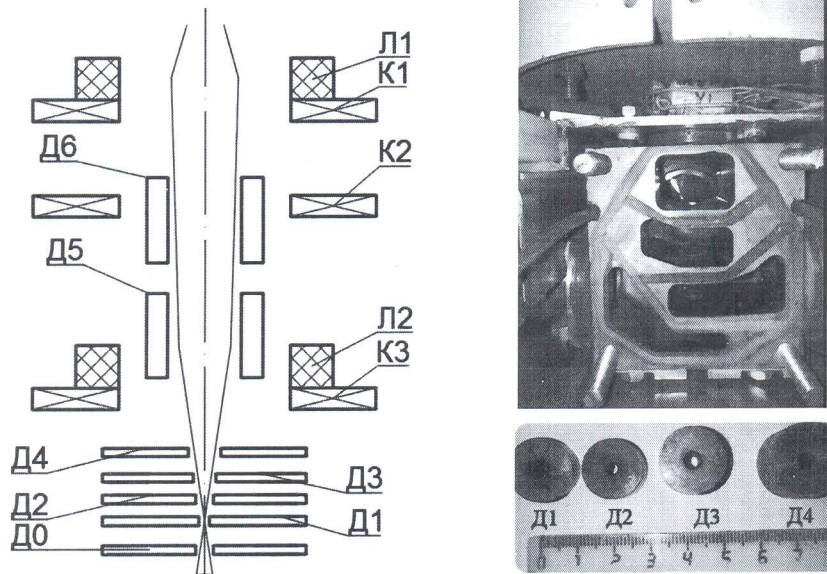


Рисунок. 1 Оптические схемы выпускного устройства (слева), фото медного корпуса где расположены четыре ступени дифференциальной откачки и диафрагмы (справа): Д0- диафрагма дополнительной ступени 5 мм; Д1- диафрагма с отверстием диаметром 2,5 мм; Д2- диафрагма с отверстием диаметром 3 мм; Д3- диафрагма с отверстием диаметром 4 мм; Д4 - диафрагма с отверстием диаметром 5 мм; Д5- водоохлаждаемая диафрагма с отверстием диаметром 10мм; Д6- водоохлаждаемая диафрагма с отверстием диаметром 7мм. К1, К2, К3- катушки коррекции; Л1, Л2 – фокусирующие электромагнитные линзы

