

Ускорительные трубки для сильноточных установок

Е. А. АБРАМЯН, В. А. ГАПОНОВ

УДК 621.386.2

Описаны некоторые особенности трубок для ускорения пучков заряженных частиц с высокими плотностями тока. Для обеспечения малого сечения пучка внутри трубки устанавливается система сильнофокусирующих постоянных магнитов, изготовленных из оксидно-бариевых или других сплавов. Размеры магнитов невелики, гажение их незначительно и не приводит к ухудшению вакуума, по крайней мере в трубках с непрерывной откачкой.

На рисунке приведена схема конструкции ускорительной трубки установки ЭЛТ-1,5*, в которой проводилось ускорение электронов до энергии 1,5 Мэв при амплитуде тока до 100 ма и диаметре пучка ~5 мм. Средний ток в трубке составлял при этом 17 ма, средняя мощность ~25 квт. Осевая составляющая магнитного поля линз H_z меняет знак вдоль оси трубки (см. рисунок). В качестве линз использовались постоянные магниты 4 из феррита бария с полюсными наконечниками 5, имеющими апертуру 16 мм; осевая составляющая поля линз достигает 750 гс, поле в ближайшей к инжектору линзе в 1,5 раза меньше. Для защиты изоляции трубки, газовых зазоров и других электрически напряженных участков ускорителя от радиации, возникающей вблизи оси трубки, установлены экраны 6 и 7, изготовленные из сплава, содержащего ~90% свинца.

Корпус трубки представляет собой сплошную изоляционную трубу. Разнос напряжения на ней осуществляется при помощи металлических колец 8 и 9. Потенциалы колец задаются

омическим делителем. Возможность получения высоких электрических градиентов вдоль сплошной изоляционной трубы определяется удачным решением конструкции места сопряжения металлических колец с изолятором. Приведено несколько вариантов таких

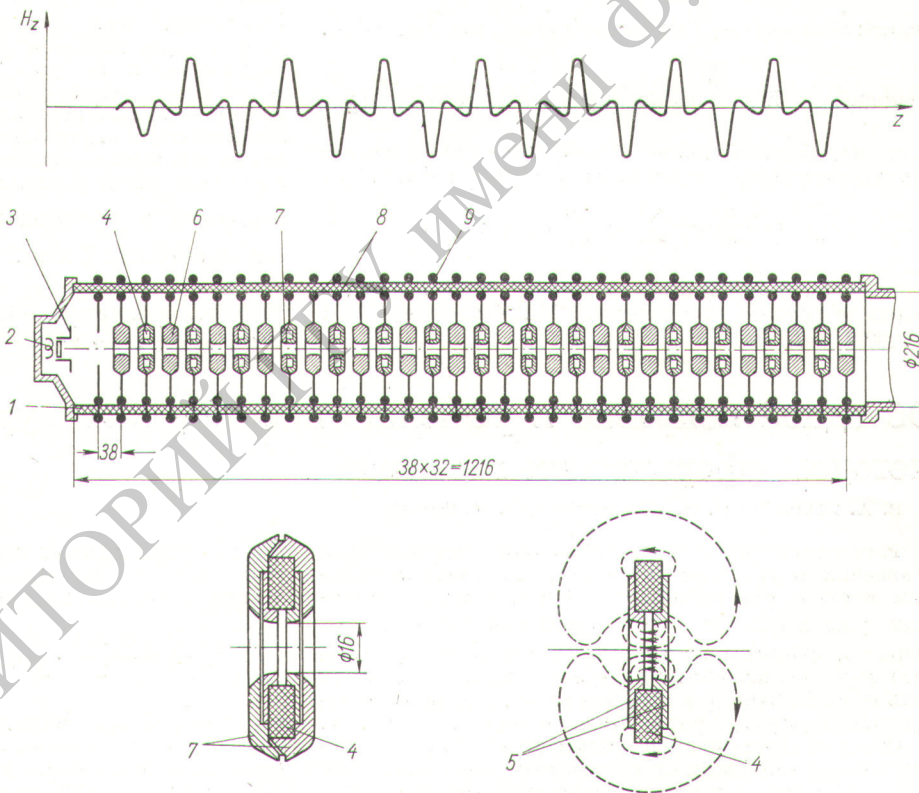


Схема конструкции трубки ускорителя ЭЛТ-1,5:

1 — изолятор трубки; 2 — инжектор; 3 — управляющий электрод инжектора; 4 — фокусирующие магниты; 5 — полюсные наконечники магнитов; 6, 7 — защитные экраны; 8, 9 — потенциальные кольца.

конструкций, рассчитанных на использование изолятора из эпоксидных смол, а также из керамики.

* См. Е. А. А б р а м я н, В. А. Г а п о н о в. «Атомная энергия», 20, 385 (1966).

(№ 119/3694. Статья поступила в Редакцию 11/IV 1966 г., аннотация — 15/X 1966 г. Полный текст 0,3 а. л., 6 рис., библиография 4 названия.)