1973 г. Август *Том 110, вып. 4*

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК

МЕТОДИЧЕСКИЕ ЗАМЕТКИ

621.385.833-53.05

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ МИКРОСКОП С АВТОЭЛЕКТРОННОЙ ЭМИССИЕЙ

Эффективность лекций, посвященных изучению кристаллического строения тел, автоэлектронной эмиссии, безлинзовых микроскопов, можно значительно повысить, если использовать демонстрационный микроскоп с автоэлектронной эмиссией (электронный проектор).

Демонстрационный микроскоп с автоэлектронной эмиссией нами изготовлен из телевизионного кинескопа с диаметром экрана 18 *см* (18ЛК, ЛК-726). В кинескопе электронную пушку заменяют дужкой из вольфрамовой проволоки диаметром 0,2 *мм* (рис. 1). К середине дужки приваривают вольфрамовую иглу из проволоки диаметром

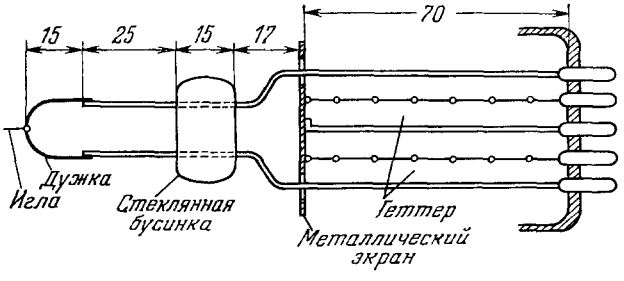

Рис. 1.

0,1 *мм*. Заострение иглы осуществляют методом автоматического электрохимического травления. Для достижения необходимого вакуума в колбе прибора (10^{-8}—10^{-9} *мм* рт. ст.) используют геттер в виде вольфрамовой проволочки (диаметром 0,2 *мм*) с размещенными на ней титановыми бусинками (см. рис. 1).

Для откачивания колбы была использована вакуумная установка, состоящая из форвакуумного насоса типа ВН-461, диффузионного насоса типа ММ-40 и азотного уловителя.

После отпаивания колбы от вакуумной установки дальнейшее повышение вакуума осуществлялось геттером, через одну из нитей которого пропускался ток силой 2,7—2,8 *а* в течение нескольких часов.

Для проведения демонстраций собирается установка, показанная на рис. 2. В состав установки, кроме электронного проектора, входит регулируемый источник постоянного напряжения (до 4 *кв*) и микроамперметр (со шкалой 0—10 *мка*). Анод проектора подсоединяется к источнику питания через ограничивающий резистор с сопротивлением 30—50 *Мом*.

Перед проведением опыта через нить катода проектора пропускают ток силой до 5 *а* в течение нескольких десятков секунд. При этом игла прогревается, ее кончик становится монокристаллическим и приобретает округленную форму.

После этого, включив источник высокого напряжения, плавно устанавливают такое напряжение на аноде, при котором ток через прибор не превышал бы 5—7 *мка*. На экране при этом получают увеличенное эмиссионное изображение поверхности

© «Успехи физических наук», 1973.

катода, отражающее симметрию кристаллической структуры острия (рис. 3) Получаемое увеличение составляет порядка 800 000 ×

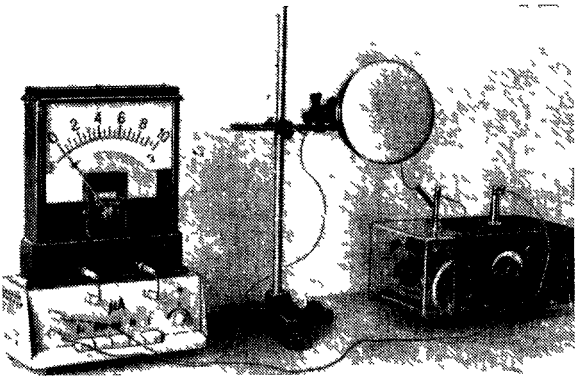

Рис 2.

Рис 3.

Проводимые в течение года опыты с описанным электронным проектором показали высокую его надежность. Ухудшения вакуума в колбе за этот срок нами не замечено

Б. Ю. Миргородский, Д. Я. Костюкевич, Д А Макарченко

ЛИТЕРАТУРА

1. М. И. Елинсон, Г. Ф. Васильев, Автоэлектронная эмиссия, М., Физматгиз, 1958.
2. Физический энциклопедический словарь, статья «Электронный проектор», М , «Сов. энциклопедия», 1966.