

## ЛИТЕРАТУРА

1. Смотровое окно: пат. 431065 / Д. А. Агафонов, Г. М. Белоус, М. Ш. Галимарданов (СССР). – Оpubл. 13.07.75.

2. Смотровое окно для технологических аппаратов: пат. 853334 / В. Н. Кузнецов, Л. С. Супов (СССР). – Оpubл. 07.08.81.

УДК 621.793.06

### **КОНСТРУКЦИЯ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ВИЗУАЛЬНОГО КОНТРОЛЯ И ВНУТРИКАМЕРНОЙ ОБРАБОТКИ**

*Сильченко В. С.*

*Научный руководитель: канд. техн. наук,  
доцент Комаровская В. М.*

*Белорусский национальный технический университет,  
г. Минск, Республика Беларусь*

Смотровое окно служит для визуального контроля за процессами, происходящими в вакуумной камере. Его работу может нарушать образуемый осадок на поверхности стекла, затрудняющий проведение наблюдений из-за уменьшения прозрачности окна. Для воспрепятствования этому они снабжаются защитными устройствами различных конструкций. Они являются незаменимыми помощниками, когда визуальный контроль необходимо вести в течение длительного времени.

Вакуумные камеры также снабжаются ионными источниками, служащими для проведения внутрикамерной обработки. Она проводится за счет бомбардировки ионами инертного газа поверхности изделий, на которые в последующем будут наноситься тонкие пленки.

В данной статье предлагается совместить конструкции смотрового окна и ионного источника в единое устройство для рационального использования рабочего пространства.

За основу можно взять конструкцию смотрового окна с защитным устройством с патента [1]. Данное устройство содержит стекло 1, обойму 2, прижимной элемент 3, уплотнения 4, патрубков для подачи газа 5, внутреннее сопло 6 и наружное сопло 7, имеющее кольцевую проточку 8 и отверстия 9 (см. рисунок 1, а). Внутреннее сопло 6 плотно прилегает к стеклу 1, а к наружному соплу 7 – с зазором 10, представляющий собой канал для прохождения газа. Автор изобретения в качестве рабочего газа использует сжатый воздух.

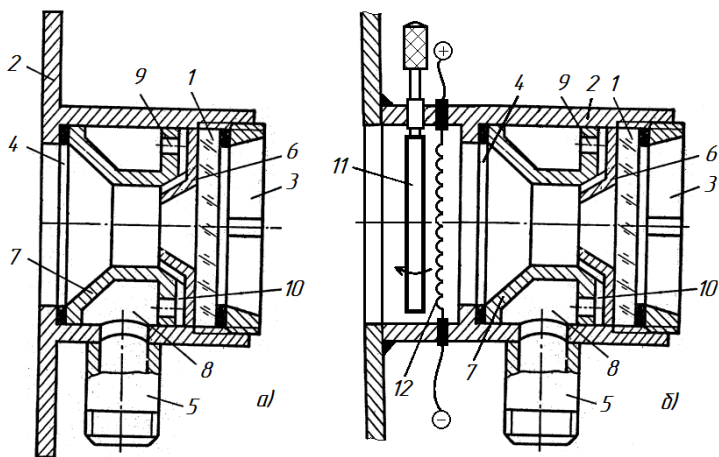


Рисунок 1 – Конструкции первоначального устройства (а) и устройства, содержащего смотровое окно и ионный источник (б)

Принцип работы устройства следующий: через патрубок подается сжатый воздух. Он, проходя через кольцевую проточку 8, отверстия 9 и зазор 10, истекает по наружной поверхности сопла 6 и сталкивается с частицами испаряемого материала, отбрасывая их в сторону, тем самым предотвращая образование осадка на стекле.

Предлагается данное устройство снабдить заслонкой 11 и вольфрамовой спиралью 12, а в качестве рабочего газа использовать аргон (см. рисунок 1, б). Раскаленная спираль служит для ионизации атомов инертного газа, а заслонка – в качестве стопорящего элемента для ионизации как можно большего количества атомов. Между тем заслонка служит и как защитное устройство смотрового окна, когда подача газа не осуществляется.

Естественно, использовать это устройство как смотровое окно во время проведения внутрикамерной обработки невозможно, так как процессу наблюдения будет мешать свечение вольфрамовой спирали.

Совмещение устройств должно позволить сократить количество монтируемых элементов к вакуумной камере, тем самым, уменьшив внутренние напряжения в ней. Также меньшее количество элементов вокруг камеры должно способствовать рационализации рабочего пространства.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Смотровое окно: пат. 1137177 / В. В. Ларионов (СССР). – Оpubл. 30.01.85.