

## КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ ЗАПЫЛЕНИЯ СМОТРОВЫХ ОКОН ВАКУУМНЫХ КАМЕР

*Сильченко В. С.*

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

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

Основной проблемой, затрудняющей проведение наблюдений за процессами в вакуумной камере, является образование осадка на поверхности смотрового окна. Возможными путями ее решения являются создание защитных устройств, препятствующих оседанию частиц на стекле, или протирочных устройств, служащих для очистки осевших частиц. Наиболее распространены простые конструкции этих устройств, при этом остаются недооцененными несколько усложненные, но не менее эффективные и интересные. В данной статье хотелось бы уделить таким устройствам внимание.

Первое устройство исключает образование осадка на внутренней поверхности смотрового окна (см. рисунок 1). Для этого оно оснащено стеклом 1, герметично состыкованным с крепежным фланцем 2, оптически прозрачной и электрически проводящей пленкой 6, имеющей электроконтакты 7 [1]. Устройство в сборе крепится к фланцу 3 вакуумной камеры 4. Прозрачная пленка 6 может быть выполнена из серебра.

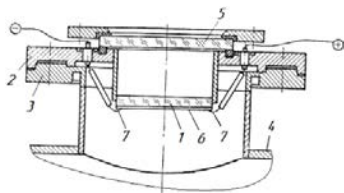


Рисунок 1 – Конструкция защитного устройства

Принцип работы устройства следующий: по электроконтактам 7 подают напряжение, в результате чего это приводит к нагреву пленки 6. Нагрев идет до тех пор, пока не будет достигнута температура, превышающая температуру конденсации паров испаряемого материала в вакуумной камере.

Второе устройство предназначено для удаления уже осевшего осадка на смотровое окно (см. рисунок 2). Оно содержит в себе корпус 1, кварцевое стекло 2, резиновые прокладки 3, накидную гайку 4, прижимающей прокладку к стеклу через кольцо 5, магниты 6 и 7 [2]. Рабочие торцы магнитов оклеены термостойкой тканью, предотвращающей возникновение царапин при их перемещении.

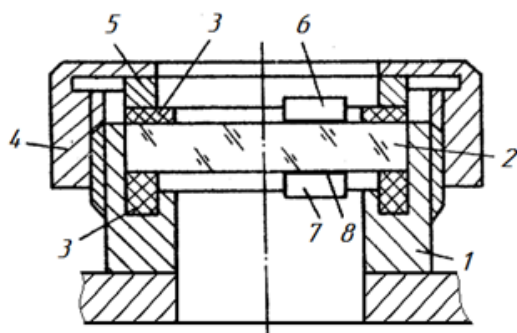


Рисунок 2 – Конструкция протирачного устройства

Принцип работы устройства следующий: для очистки окна от образованного осадка магнит 6 вручную перемещают по поверхности стекла, при этом магнит 7 за счет сил магнитного взаимодействия движется вместе с ним по внутренней поверхности стекла, удаляя осадок.

Данные устройства можно конструктивно дополнить заслонкой со стороны вакуумной камеры. Это позволило бы лишний раз не нагревать пленку или убирать осадок при помощи магнитов.

## 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.