

УДК 621.793.06

Проработка конструктивных элементов и узлов проектируемого устройства защиты смотровых окон

Сильченко В. С., выпускник

Белорусский национальный технический университет

Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: к.т.н., доцент Комаровская В. М.

Аннотация:

Произведен анализ составляющих деталей и узлов конструкции защитного устройства смотрового окна с описанием их функционального назначения.

При проектировании различного рода устройств необходимо вдаваться в нюансы конструкции, чтобы обеспечить работоспособность и надежность механизма.

Корпус устройства представляет собой сварную конструкцию, состоящую из сквозного цилиндра с приваренными к обоим его концам фланцам (см. рисунок 1). Для надежности и точности соединения, последние имеют расточку, в которую закладывается цилиндр и приваривается. С противоположной стороны фланцы снабжены другой расточкой, так со стороны стекла она предназначена для центрирования фланца-крышки, а со стороны заслонки – как для центрирования, так и для закладывания уплотнения с целью создания герметичного соединения.

Естественно, фланец-крышка и заслонка имеют на своей поверхности выпуклую часть для возможности центрирования.

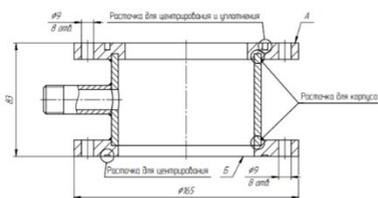


Рис. 1 – Корпус защитного устройства

Каждый фланец корпуса имеет по 8 отверстий диаметром 9 мм для возможности закрепления остальных элементов к нему через болтовое соединение.

Также к корпусу приваривается штуцер, имеющий трубную резьбу и служащий для подключения к нему системы подачи инертного газа.

Наружное сопло является цельным элементом, где со стороны внутреннего сопла имеется 8 отверстий диаметром 5 мм, служащих для прохождения инертного газа. Такое количество выбрано с целью создания равносильных потоков, имеющих симметричное расположение (см. рисунок 2).

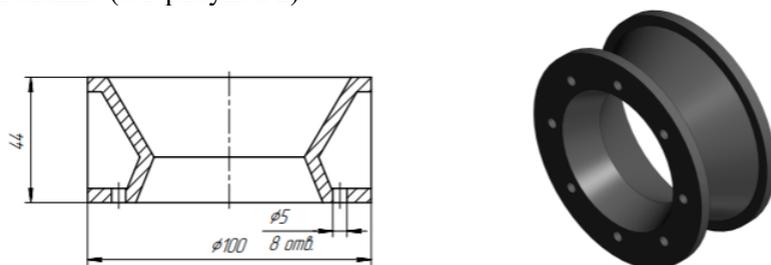


Рис. 2 – Наружное сопло защитного устройства

Внутреннее сопло прилегает к наружному благодаря ступеньке на поверхности первого для обеспечения зазора между ними (см. рисунок 3). Инертный газ проходит по поверхности внутреннего сопла как по направляющей, тем самым задавая направление струи. Угол сопла выбран таким, чтобы столкновение инертного газа и паров материала покрытия происходило внутри устройства.

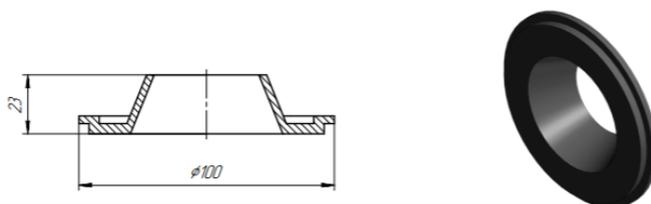


Рис. 3 – Внутреннее сопло защитного устройства

К поверхности А корпуса устройства (см. рисунок 1) прикрепляется фланец, служащий для фиксации внутренностей устройства и, как уже отмечалось, снабженный расточкой для центрирования (см. рисунок 4). Закрепление происходит благодаря 8 отверстиям диаметром 9 мм, расположенным симметрично как на корпусе, так и на фланце устройства. Крепеж элементов обеспечивается за счет болтового соединения.

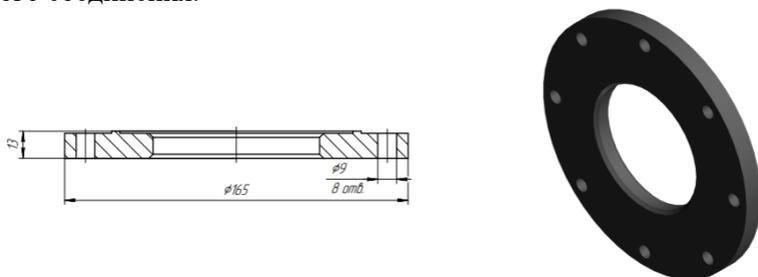


Рис. 4 – Фланец защитного устройства

К поверхности Б корпуса устройства (см. рисунок 1) прикрепляется заслонка, которая является готовым собранным узлом (см. рисунок 5). В нее входят такие основные элементы, как шторка, ограничитель, электродвигатель и ввод в вакуум. Шторка является главным элементом: она не позволяет частицам испаряемого материала осесть на поверхности стекла в то время, когда устройство защиты не работает. Для того, чтобы вращательное движение шторки ограничить углом в 90° применяется ограничитель. Возможность вращения шторки обеспечивается электродвигателем, который подключен к ней через вакуумный ввод.

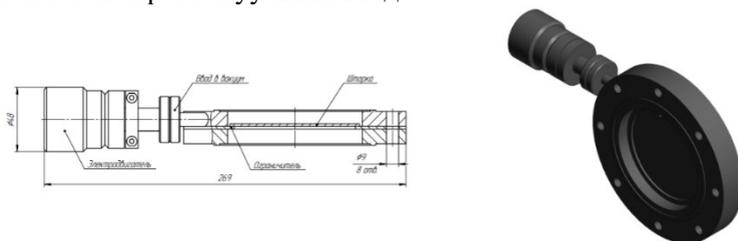


Рис. 5 – Заслонка защитного устройства

Закрепление заслонки с корпусом устройства и фланцем вакуумной камеры происходит сразу через три элемента. Как и в случае с фланцем, служащим для фиксации внутренностей устройства, эти элементы имеют 8 отверстий диаметром 9 мм, через которые обеспечивается болтовое соединение.

УДК 621.793.06

Последовательность сборки проектируемого устройства защиты смотровых окон

Сильченко В. С., выпускник

Белорусский национальный технический университет

Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: к.т.н., доцент Комаровская В. М.

Аннотация:

Разработана технологическая схема сборки спроектированной конструкции защитного устройства смотрового окна с учетом его конструктивных особенностей.

Этап сборки является не менее важным, чем этап проектирования.

Перед сборкой устройства все резьбовые отверстия и прочие отверстия, поверхности трения и другие ответственные поверхности узлов должны быть очищены сжатым воздухом.

Первоначально надо определиться с базовой деталью, то есть с первичным элементом, от которого начинается сборка. Базовой может быть как деталь, так и сборочная единица. В нашем случае базовой деталью выбран корпус.

Построение процессов общей и узловой сборки может быть наглядно представлено при помощи технологической схемы, представленной на рисунке 1. Эта схема отражает последовательность комплектования изделия и его составных частей.

К корпусу последовательно присоединяются другие элементы: уплотнения, не допускающие перетекание газа из одной полости в другую, сопла, стекло, фланец; а также сборные узлы: заслонка и вакуумная камера (точнее, ее фланец). Нельзя забывать об элемен-