

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН ДЛЯ СИСТЕМ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Студент гр. 113015 Щербаков И.А.

кандидат техн. наук, доцент И.Н. Савелов

Белорусский национальный технический университет

Системы пожаротушения, с использованием нейтральных газов применяются для предупреждения и ликвидации очагов возгораний, на объектах нефтегазового комплекса, на химических, нефтехимических и других предприятиях.

Одним из основных исполнительных элементов таких систем является электромагнитный клапан. Он предназначен для полного перекрытия или возобновления потока нейтрального газа в помещение, обеспечивая герметичность, как на затворе, так и по отношению к внешней среде. Клапан устанавливается совместно с электромагнитным вентилем, который формирует рабочий сигнал, обеспечивающий срабатывание системы.

В ходе конструирования электромагнитного клапана выбраны материалы деталей в соответствии с требованиями к конструкции и условиям эксплуатации, произведены расчеты параметров основных элементов конструкции: электрических контактов и возвратной пружины. Определены форма поверхности контактов (сфера-сфера) и вид опорных витков пружины сжатия. Определены оптимальные значения допусков линейных размеров и посадок для направляющих, обеспечивающих прямолинейное движение клапана.

Для обеспечения работоспособности электромагнитного клапана в климатических условиях УХЛ 3.1 и степени защиты конструкции IP 45 предусмотрены защитные лакокрасочные и металлические покрытия, внешних поверхностей деталей конструкции. Для предотвращения самоствинчивания резьбовых соединений и обеспечения их герметичности предполагается нанесение на поверхность резьбы силиконового герметика.

Защита внутреннего объёма клапана от воздействия окружающей среды обеспечивается герметизацией торцевых соединений с использованием прокладок из паронита и силикона.

При разработке конструкторской документации электромагнитного клапана применялись системы автоматизированного проектирования: AutoCAD – для выполнения сборочного чертежа конструкции и рабочих чертежей деталей; SolidWorks – для разработки твердотельной модели, полностью имитирующей физико-механические свойства электропневматического клапана. Созданное трёхмерное изображение позволяет визуализировать конструктивные формы клапана и формы внутренних элементов конструкции с любой точки обзора.