

УДК 614.846  
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПНЕВМОСИСТЕМЫ ШАССИ ПОЖАРНЫХ  
АВТОЦИСТЕРН ДЛЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ЗАПОЛНЕНИЯ ВОДОЙ  
ЦЕНТРОБЕЖНОГО НАСОСА

А.А. РОЗАНОВ

Учреждение

«МОГИЛЕВСКОЕ ОБЛАСТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ МЧС РБ» НПЦ

Могилев, Беларусь

В вакуумных системах большинства пожарных автоцистерн, эксплуатируемых в Республике Беларусь, для предварительного заполнения водой центробежного насоса применяют струйные вакуум-насосы, использующие энергию выхлопных газов двигателя.

Обладая несомненными достоинствами (простота конструкции, отсутствие дополнительной трансмиссии), газоструйные вакуум-аппараты имеют ряд существенных недостатков. Основным из них является низкая надежность, из-за чего может произойти нарушение его работоспособности, т.е. отказ пожарного автомобиля при выполнении боевой задачи.

Рассмотрев отказы пожарных автомобилей по элементам пожарной надстройки, установлено, что доля вакуумной системы в них составляет почти треть всех отказов. Наиболее характерными из них являются: заклинивание и разрушение оси заслонок, прогорание, коробление заслонок и нагарообразование, разрушение шпилек и гаек, прогар уплотнительных прокладок, трещины в корпусе.

Причиной появления отказов является воздействие на элементы вакуумной системы высокотемпературных выхлопных газов, что приводит к химической коррозии деталей распределительной камеры.

В качестве основных способов повышения надежности газоструйных вакуумных систем применяют размещение струйного вакуум-насоса в конце выхлопного тракта, под насосным отделением, где температура газов значительно ниже (машины производства фирмы Magirus), применение жаростойких материалов и применение вакуумной системы с воздушным эжектором, работающим от пневмосистемы автомобиля.

Абсолютное большинство отечественных пожарных автомобилей, оборудованных насосными установками, имеют пневматическую тормозную систему, поэтому целесообразность использования энергии сжатого воздуха в газоструйном вакуум-насосе для создания первоначального вакуума в центробежном насосе при заборе воды из водоема несомненна.

Существует вакуумная система пожарной автоцистерны с использованием для газоструйного вакуум-насоса сжатого воздуха из автомобильного баллона.

Рассмотрим две вакуум-системы, в которых для создания разряжения в центробежном насосе при заборе воды используется воздушный компрессор автомобильного шасси пожарной автоцистерны.

1. Вакуумная система состоит из газоструйного эжектора, трубопроводов, соединяющих воздушный компрессор с эжектором,

электрической сети, пневмораспределителя и вакуумного затвора с обратным клапаном-поплавком. Обратный клапан вакуумного затвора служит для перекрытия воды из полости центробежного насоса и подачи электрического сигнала на пневмораспределитель для переключения потока воздуха, при заполненном водой насосе от газоструйного эжектора на воздушный баллон автоцистерны.

Работа вакуум-системы происходит следующим образом: исходное положение — двигатель автоцистерны работает, компрессор заполняет воздушный баллон автоцистерны. Электрическая цепь между вакуумным затвором и пневмораспределителем разомкнута, трубопровод от компрессора к газоструйному эжектору закрыт.

При включении из насосного отсека специального тумблера, напряжение подается на пневмораспределитель, который открывает клапан подачи воздуха по трубопроводу от компрессора к газоструйному эжектору. Воздух от компрессора, проходя через эжектор, отсасывает воздух из полости центробежного насоса, создает в нем вакуум. Вода заполняет полость насоса, и вакуумный затвор поднимает обратный клапан-поплавок, тем самым замыкает электрическую цепь между вакуумным затвором и пневмораспределителем. Последний разобцает полость центробежного насоса с газоструйным эжектором и компрессором и открывает трубопровод для закачивания воздуха в воздушный баллон автоцистерны.

2. Отличие второй схемы вакуум-системы от вышеописанной, заключается в отсутствии газоструйного эжектора, функции которого выполняет компрессор. Для чего вакуумный затвор и полость центробежного насоса через специальный трубопровод соединены с компрессором. Остальные элементы первой схемы вакуум-системы сохранены.

Функционирует схема следующим образом. Двигатель автоцистерны работает. При включении из насосного отсека специального тумблера, пневмораспределитель соединяет через трубопровод компрессор с вакуумным затвором и полостью центробежного насоса. Компрессор, откачивая воздух из полости центробежного насоса в воздушный баллон автомобиля, создает в центробежном насосе вакуум, и вода заполняет полость насоса. Как и в первой схеме, обратный клапан-поплавок замыкает электрическую цепь между вакуумным затвором и пневмораспределителем, который разобцает полость центробежного насоса с компрессором, и открывает трубопровод для закачивания компрессором воздуха в воздушный баллон автомобиля.

Для повторного забора воды, в случае срыва водяного столба, необходимо включить тумблер пневмораспределителя для создания вакуума в полости центробежного насоса.

