

для этих систем важно учитывать такие факторы, как условия эксплуатации, номинальное давление, температурные ограничения и совместимость с жидкостями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вуколов, В. М., Кузьмичева И. М. Детали из пластмасс в пневмогидравлических системах / В. М. Вуколов, И. М. Кузьмичева. – Л. : Машиностроение, Ленигр. отд-ние, 1974. – 144 с.

УДК 629.064.2

ЗАГРЯЗНЕННОСТЬ ВОЗДУХА ПРИ РАБОТЕ ПНЕВМОСИСТЕМЫ

AIR POLLUTION DURING OPERATION OF THE PNEUMATIC SYSTEM

Коваленко Е., студ., **Маковская И. А.**, ст. преп.,
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь
A. Kavalenka, student, I. Makouskaya, Senior Lecturer,
Belarusian National Technical University, Minsk, Belarus

Рассмотрены источники загрязнения воздуха в пневмосистеме, их влияние на работу системы.

The article considers the sources of air pollution in the pneumatic system and their impact on the operation of the system.

***Ключевые слова:** загрязнения воздуха, показатели загрязненности, классы загрязненности.*

***Keywords:** air pollution, pollution indices, pollution classes.*

ВВЕДЕНИЕ

Загрязнения в сжатом воздухе способны значительно уменьшить срок службы пневмооборудования. Более 70 % выхода из строя элементов пневмосистемы связано с повышенной загрязненностью воздуха. Это влечет за собой рост затрат на ремонт и техническое обслуживание элементов привода. Загрязнения приводят к низкому качеству работы пневмосистемы и появлению брака.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Источниками загрязнения воздуха в пневмосистеме являются:

1. Загрязнения атмосферного воздуха.

Для получения 1м^3 сжатого воздуха давлением 10 бар компрессору нужно переработать 11м^3 воздуха атмосферного давления [2]. 1м^3 атмосферного воздуха включает около 140 млн. твердых частиц, размер которых более 1мкм. Большею частью эти частицы представляют собой кварцевый песок и окись алюминия. В воздухе имеются еще водяной пар, продукты сгорания топлива, мельчайшие микроорганизмы и прочие включения.

2. Загрязнения при работе компрессора – это вода и масло.

Под давлением в компрессоре вода, находившаяся в воздухе в растворенном состоянии, начинает интенсивно выделяться и выпадает в виде осадка. Для смазки трущихся поверхностей в компрессоре используется масло. При работе оно нагревается, а его пары, смешиваясь с воздухом, попадают в систему.

3. Загрязнения в пневмомагистрали.

Наличие воды в сжатом воздухе способствует появлению ржавчины на внутренней поверхности пневмопровода. Ее частицы достигают размера свыше 60 мкм, отрываются от стенок и увлекаются воздушным потоком. Содержание ржавчины в загрязненных магистралях доходит до 25 мг/м [2].

Для количественной оценки степени загрязненности используются показатели:

- максимальный размер твердых частиц;
- массовое содержание твердых частиц в единице объема воздуха;
- массовое содержание воды в жидком виде в единице объема воздуха;
- массовое содержание масла в единице объема воздуха;

– точка росы, т. е. содержание воды в парообразном состоянии» [3].

ГОСТ 17433-80 «Промышленная чистота. Сжатый воздух. Классы загрязненности» устанавливает классификацию воздуха по степени загрязненности. Стандарт регламентирует 15 классов загрязненности от 0 до 14. Самый чистый класс – 0.

Очистка воздуха представляет собой дорогостоящий процесс. Она осуществляется с помощью различных охлаждающих, фильтрующих и влагоотделяющих устройств. Поэтому для различных производственных задач допустимы разные классы загрязненности. Например, к производству лекарств и пищевых продуктов предъявляются особенно строгие требования, в этих отраслях применяется сжатый воздух класса 0. В машиностроении применяемому для пневмоинструментов, пневмодвигателей, распределителей и контрольно-регулирующей аппаратуры воздуху допустимо иметь 5–10 класс загрязненности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Эффективность функционирования пневмосистемы непосредственно зависит от качества очистки и рационального выбора класса загрязненности. Поэтому очистке воздуха должно уделяться особое внимание.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ибрагимов, И. А. Элементы и системы пневмоавтоматики: учебник для вузов по спец. «Автоматизация и комплексная механизация хим.-технол. процессов» - 2-е изд., перераб. и доп. / И. А. Ибрагимов, Н. Г. Фарзана, Л. В. Илясов. – М.: Высш. шк. , 1985: –544 с.

2. Какие примеси сжатого воздуха создают опасность для оборудования и как от них избавиться? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://novatecs.ru/articles/vse-pro-kompressornoe-oborudovanie/kakie-primesi-szhatogo-vozdukh-sozdayut-opasnost-dlya-ego-ispolzovaniya-i-kak-ot-nikh-izbavitsya/>. – Дата доступа: 01.06.2024.

3. Очистка сжатого воздуха. Классы загрязненности: ГОСТ 17433-80, ISO 8573-1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gkntc.ru/novosti-i-akcii/ochistka-szhatogo-vozduha-klassy-zagryaznennosti-gost-17433-80-iso-8573-1/> – Дата доступа: 01.06.2024.

Представлено 15.06.2024