

Список использованных источников

1. Вакуумная техника: справочник/ Е.С. Фролов, В.Е. Минайчев, А.Т. Александрова и др.; под общ ред. Е.С. Фролова, В.Е. Минайчева. – М.: Машиностроение, 1985. – 360 с.
2. ГОСТ 5632-72 стали высоколегированные и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные. марки (с изменениями п 1, 2, 3, 4, 5) введен 01.01.1975. – Москва: изд-во стандартов, 2004
3. Покрытие вакуумным испарением металлов и ионным внедрением материала. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.freepatent.ru/patents/2527113/

УДК 621.5.01

ПОДГОТОВКА СЖАТОГО ВОЗДУХА

Мелешкевич Р.П.

Белорусский национальный технический университет

Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: ст. преподаватель, Суша Ю.И.

Аннотация:

В статье рассматриваются области применения сжатого воздуха; параметры, определяющие его качество и элементы, входящее в блоки подготовки сжатого воздуха.

Сжатый воздух является необходимой средой для любого современного производственного предприятия. Он имеет различные назначения: для питания пневматического оборудования на предприятии, для быстрой и эффективной очистки оборудования и деталей от пыли и различного рода загрязнений под давлением. Сжатый воздух применяется для запуска детских аттракционов, в пневматических приводах в промышленности [1]. Так же существуют другие применения сжатого воздуха, а именно наличие контакта непосредственно с самим продуктом. Это может быть химическая промышленность (в том числе фармацевтика), пищевая промышленность. Так же он предусмотрен в медицинских учреждениях, например, в родильных палатах, интенсивной терапии и операционных [2].

В таких случаях, безусловно, важным фактором будет являться чистота сжатого воздуха.

Многие предприятия пренебрегают качественной подготовкой воздуха, что приводит к загрязненному различными компонентами сжатому воздуху, который будет поставляться потребителю или использоваться в непосредственном контакте с продуктом. Для того, чтобы избежать использование «грязного» сжатого воздуха, пневмомагистрали на предприятиях необходимо оснащать дополнительным оборудованием, которое при его эксплуатации позволяло бы получить на выходе определенный класс чистоты воздуха.

Для определения класса чистоты воздуха используются три критерия: твердые частицы, влажность, масло. Для каждого из этих классов стандарт определяет максимальное содержание загрязняющих веществ, которое может содержаться в сжатом воздухе. Чем выше класс, тем ниже требуемая степень чистоты. Необходимый уровень чистоты сжатого воздуха для пневматических компонентов, таких как клапаны и цилиндры, определяется производителем.

Основой каждой системы подготовки сжатого воздуха является компрессор. Сжатый воздух, который он генерирует, готовится с помощью холодильной сушилки. Обычно резервуар для сжатого воздуха находится непосредственно перед или после холодильной сушилки. Это призвано компенсировать колебания потребления. Сжатый воздух направляется по трубам на стадию подготовки децентрализованного воздуха, а затем подается подготовленный сжатый воздух непосредственно потребителю (см. рисунок 1).

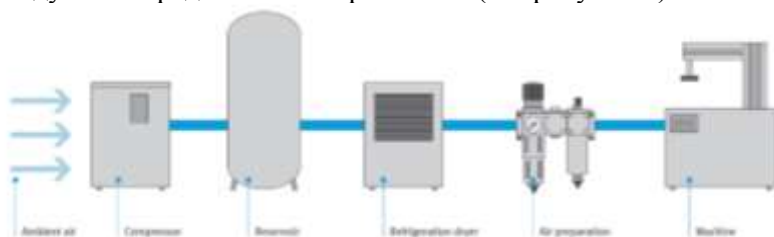


Рис. 1. Движение сжатого воздуха к потребителю

Рассмотрим подробнее процесс очистки сжатого воздуха. В зависимости от типа производства степень его загрязнения может весьма различаться. В данном случае используется поршневой ком-

прессор. После данного компрессора сжатый воздух будет загрязнен частичками пыли, маслом. Так же из-за высокой температуры на выходе из компрессора воздух будет дополнительно загрязнен влагой из-за процесса образования конденсата (например, при содержании масла в количестве 25 мг на м³ при температуре 24 °С содержание влаги в воздухе составит 22 г на м³). Особенно опасным будет смешивание всех трех типов загрязнения, потому как при таком варианте получится маслянистая жидкость с мельчайшими твердыми вкраплениями (абразивными) [3]. Если сжатый воздух используется для покраски, то качество работы будет очень низким, а в случае медицинского оборудования такое качество сжатого воздуха, безусловно, приведет к неисправности.

Поэтому в блоки подготовки сжатого воздуха входят фильтры, влагоотделители, клапаны подачи, сброса давления, маслораспылители и т.п. (см. рисунок 2).



Рис. 2. Блоки подготовки воздуха производителя Festo

Для того, чтобы избавиться от абразивных частиц пыли и песка, применяются фильтры (тонкой очистки, грубой очистки, угольный).

Основные критерии характеризуют хорошую подготовку воздуха для потребляющего устройства: правильный уровень чистоты сжатого воздуха, достаточное количество сжатого воздуха и подходящий уровень давления для рассматриваемого применения. Эти особенности необходимо учитывать при выборе сервисной единицы: соответствующий уровень чистоты сжатого воздуха повышает срок службы и эффективность пневматической системы и позволяет использовать ее в соответствии с действующими нормативными актами, например, в пищевой промышленности. Правильное количество сжатого воздуха: например, для достижения заданной скорости перемещения поршня цилиндра необходим правильный расход. Уровень давления, соответствующий спросу, обеспечит силу, необходимую для перемещения компонентов и заготовок.

Список использованных источников

1. AChub [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://air-compressorhub.ru/company/blog/4971/> 1
2. ЛистерМед [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.listermed.com/services/meditsinskoe_gazosnabzhenie/222.html
3. Ростовский Компрессорный Завод [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rkz.su/blog/2016/08/04/oborudovaniie-dlia-ochistki-szhatogho-vozdukha-chast-1> 3

УДК 621.438.9

ВОЗДУХОДУВКА ДЛЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ НА ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЯХ

Мещеряков М.В.

Белорусский национальный технический университет

Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: ст. преподаватель, Суша Ю.И.

Аннотация:

В данной работе представлены сведения о воздуходувке для биологической очистки на очистных сооружениях, при этом указывается, что это наиболее часто используемое на предприятии оборудование. Рассматриваются его преимущества и принцип работы. Показаны проблемы, которые возникают при работе данного оборудования и предложены пути их решения.

Технологическая схема очистки сточных вод состоит из четырех основных блоков, основным из которых является блок полной биологической очистки – для устранения значительной части органических загрязнений и соединений азота.

В блоке полной биологической очистки применяются роторные воздуходувки. Их задача состоит в подаче воздуха к емкостям, в которых осуществляется поддержка уровня кислорода для сохранения жизнедеятельности бактерий, которые разлагают загрязнители, используя их в качестве питательных веществ.