

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ АУДИТА СИСТЕМЫ СЖАТОГО ВОЗДУХА

БНТУ, Минск

Научный руководитель Данильчик С. С.

Пневматическая система (пневмосистема) – это совокупность взаимосвязанных технических устройств, объединенных единой целью и общим алгоритмом функционирования, взаимодействие которых осуществляется посредством воздуха.

Утечка сжатого воздуха – это процесс расхода сжатого воздуха без выполнения производственной задачи.

Утечка является самым серьезным единичным фактором энергетических потерь, связанных с использованием сжатого воздуха. Очень часто потери на утечки превышают 50% энергии, потребляемой на промышленном объекте.

Пневмоаудит – комплексное обследование системы подачи сжатого воздуха на предприятиях.

Исследование пневмосистемы включает в себя: измерения расхода, исследование «точки росы».

Техническое обследование пневмосетей предприятия состоит из следующих этапов.

1. Подготовительные работы. Любое производственное предприятие это «живой организм» с постоянно изменяющимися потребностями в энергоносителях. И только зная загрузку производства, потребление воздуха отдельными потребителями, ситуацию с модернизацией и планы по развитию, можно определить время и место замеров, которые впоследствии напрямую будут влиять на достоверность полученных результатов.

На данном этапе также собирается вся необходимая информация для подбора нового оборудования воздухооборудования и воздухоподготовки.

2. Инструментальные измерения потребления сжатого воздуха. Базовым элементом проведения технического обследования является наличие достоверных данных по потреблению сжатого воздуха на предприятии, поэтому требуется очень тщательно подходить к выбору организации, проводящей замеры, и оборудования для инструментальных замеров расхода сжатого воздуха. Следует отметить, что не все типы приборов подходят для проведения замеров, потому что сжатый воздух зачастую содержит влагу, масло и твердые частицы.

Существуют основные типы приборов, используемых для проведения измерений расхода сжатого воздуха:

– Турбинные счётчики. Принцип действия погружных турбинных расходомеров основан на измерении частоты вращения ротора (турбинки), установленного в трубопроводе. Частота вращения ротора прямо пропорциональна локальной скорости, а, следовательно, и объемному расходу среды. Врезку для подключения расходомера осуществили в общей магистрали – сразу после объединения компрессоров в общую магистраль.

– Ультразвуковые счётчики. Принцип действия заключается в направлении ультразвукового луча по потоку и против потока и определении разницы времени прохождения этих двух лучей. Разница во времени пропорциональна скорости течения газа. Данный тип приборов при использовании на сжатом воздухе имеет достаточно большую погрешность.

– Термоанемометрические счётчики. Принцип их действия заключается в измерении скорости потока газа в отдельной точке трубы с последующим вычислением расхода газа путем умножения данной величины на площадь поперечного

сечения трубы и коэффициент, зависящий от характера распределения скоростей в потоке газа.

У измерителей расхода данного типа имеется одно или несколько термосопротивлений, через которые течет электрический ток, нагревая их. Поток газа, в свою очередь, охлаждает эти терморезисторы, причем скорость их охлаждения пропорциональна теплоемкости окружающей среды, зависящей от расхода газа. При попадании влаги или масла на измерительный элемент из-за возникновения пограничного слоя жидкости изменяется коэффициент теплопередачи между нагретым элементом и сжатым воздухом, что делает показания прибора недостоверными.

– Вихревые счетчики. Используется подсчет периодичности возникновения вихрей вокруг обтекаемого потоком газа тела.

3. Аналитическая часть. Обработка результатов проведенных измерений проводится с применением специального программного комплекса. Измерение потребления воздуха в период простоя оборудования позволяет выявить величину непроизводительного расхода воздуха (утечек) и оценить эффективность мероприятий по их предотвращению.

УДК 622.46.

Селюта В. А.

МОДЕРНИЗАЦИЯ КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ НА ФТИ НАН БЕЛАРУСИ

БНТУ, Минск

Научный руководитель Латушкина С. Д.

В настоящее время износ существующего компрессорного оборудования на предприятии ФТИ НАН Беларуси достиг критической величины, из-за чего не обеспечиваются