

УДК 681.2.08

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОНТРОЛЯ НАРУЖНЫХ КОНУСОВ

Мария Алексеевна Черненко

*Студент 4 курса, бакалавриат
кафедра «Приборные системы и автоматизация технологических процессов»
Севастопольский государственный университет*

*Научный руководитель: Н.А. Волошина,
кандидат технических наук, доцент кафедры «Приборные системы и автоматизация
технологических процессов»*

Конические соединения получили широкое применение в промышленности, имея ряд преимуществ по сравнению с цилиндрическими соединениями. Они используются там, где требуется обеспечить хорошее центрирование деталей при частой сборке и разборке сопряжений, например, при установке режущего инструмента в шпинделе металлорежущих станков. Подвижные конические соединения обеспечивают высокую точность вращения в процессе длительной эксплуатации, т.к. допускают регулирование зазоров относительным смещением деталей вдоль оси. В высокоточных измерительных средствах широко применяются конические опоры вращения. Неподвижные конические соединения служат для передачи крутящих моментов, надежны и долговечны.

Точность конических соединений зависит от точности выполнения геометрических параметров: линейных (диаметров и длины), угловых (угол конуса) и формы (отклонение от круглости и прямолинейности образующих конусов).

Предлагается автоматизированное устройство для контроля наружных конусов, основанное на пневматическом принципе действия. Пневматические приборы обладают высокой чувствительностью и точностью измерения, позволяют суммировать измерительные сигналы, удобны для осуществления дистанционных бесконтактных измерений, не подвержены воздействию электромагнитных полей, вибрациям. Они имеют высокую надёжность, простоту конструкции, безопасность эксплуатации.

На рисунке 1 представлена пневмо-кинематическая схема автоматизированного устройства для контроля наружных конусов.

Измеряемая деталь 1 устанавливается в центра, расположенные в передней 2 и задней 3 бабках. При помощи пневмоцилиндра 4 задняя бабка жестко фиксирует деталь на позиции измерения. Передняя бабка вращается с помощью электродвигателя 5, с которым она соединена муфтой.

Измерение двух диаметров конической детали осуществляется при помощи двух бесконтактных пневматических скоб. Подвод и отвод пневматических скоб к измеряемой детали осуществляется с помощью каретки, закрепленной на шариковой направляющей 6, которая в свою очередь жестко связана с пневмоцилиндром 7, установленным на плите.

Схема содержит блок подготовки воздуха, состоящий из стабилизатора давления 8, фильтра влагомаслоотделителя 9 и манометра 10.

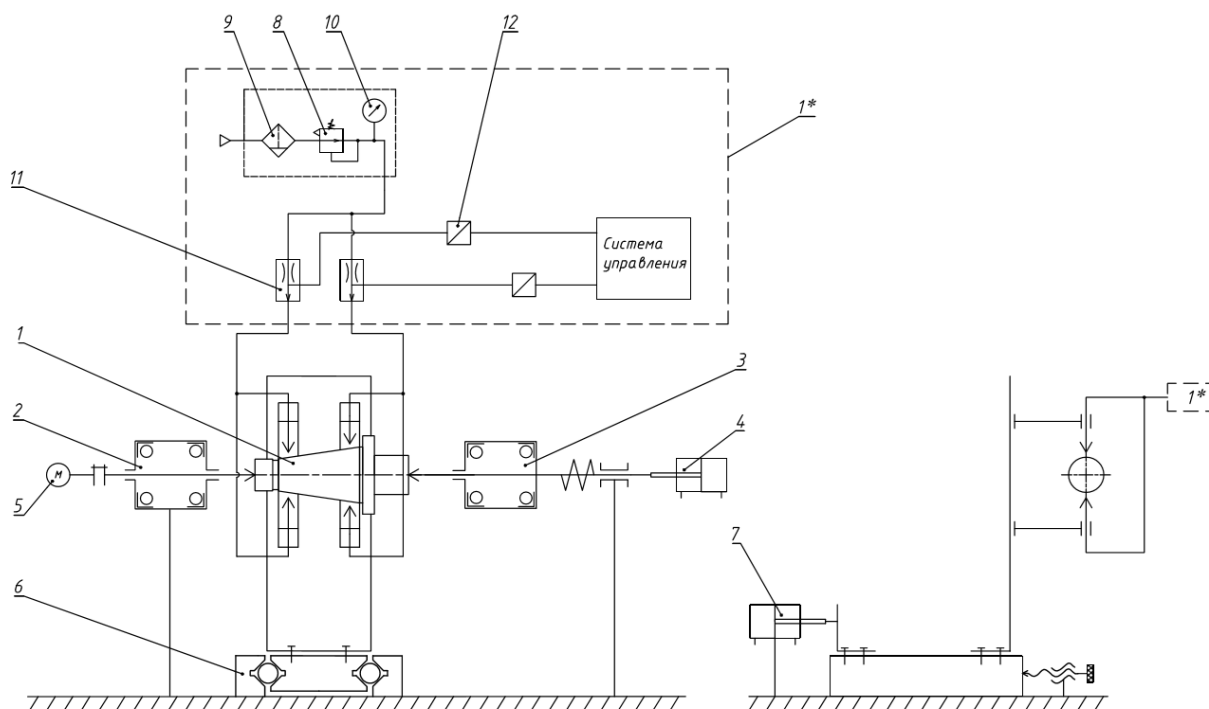


Рис. 1. Пневмо-кинематическая схема автоматизированного устройства для контроля наружных конусов

В качестве первичного преобразователя используются плоские эжекторные преобразователи 11 с двумя выносными соплами, которые позволяют значительно расширить диапазон измерения. На выходах плоских эжекторных преобразователей с выносными соплами генерируется давление воздуха пропорциональное значениям диаметров конической детали. Измерительная информация о размере диаметра поступает в пневмоиндуктивный преобразователь 12, который применяется для преобразования сигнала поступающего с выхода первичного пневматического преобразователя в электрический сигнал. Выдаются команды: «годная», брак «+», брак «-». Система управления автоматизированного устройства разработана на базе микропроцессора K1816BE48.

Литература

1. Педь Е.И. Активный контроль в машиностроении – М.: «Машиностроение», 1978. – 352 с.
2. Анализ современного состояния пневматических средств измерения линейных величин в машиностроении //Научно-исслед. журнал «Дневник науки». 2017. №4
Режим работы: www.dnevniknauki.ru/images/publications/2017/4/technics/Plakida_Voloshina.pdf
(дата обращения 26.04.2017).