

УДК620+ 681.587

НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ СЕРВОДВИГАТЕЛЕЙ

*Хохлов А.В., студент 2 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Павлушин А.А., кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»*

Ключевые слова: автоматика, серводвигатели, пневматические серводвигатели, исполнительные механизмы

Работа посвящена изучению существующих пневматических серводвигателей. Рассмотрено применение этих двигателей как исполнительных механизмов в системах автоматического управления, их классификация, устройство, достоинства и недостатки.

Исполнительные механизмы в системах переработки и использования технологической информации предназначены для непосредственного воздействия на регулируемый процесс или воздействие на него через регулирующий орган. Исполнительные механизмы обязательно содержат исполнительные серводвигатели различных типов и различной физической природы. Пневматический серводвигатель – это механическое устройство, преобразующее давление воздуха или другого газа в механическую энергию поступательного или вращательного движений. Пневматические устройства менее инерционны, по сравнению с гидравлическими, и более экологичны, но из-за сильной сжимаемости газа не могут точно воспроизводить заданный закон перемещения [1, 2, 3, 4].

Пневмодвигатели с прямолинейным движением выходного вала могут быть одно- и двухстороннего действия, с одно- и двухсторонним штоком, одно-, двух- и многопоршневые, сдвоенные, телескопические, со встроенным ресивером. Пневмодвигатели могут также представлять собой вращающиеся пневмоцилиндры с полым или сплошным штоком, либо сдвоенные вращающиеся пневмоцилиндры.

Для реализации вращательного движения выходного вала используются все типы пневматических серводвигателей, в том числе такие специфические, как турбинный, применяемый для приводов шлифовальных станков, и винтовой, применяемый для приводов конвейеров, транспортеров и рольгангов. В настоящее время широко применяются пластинчатые пневматические серводвигатели. Они развивают большие угловые скорости вращения, но при этом создают малый вращающий момент, поэтому обычно используются с одной или несколькими ступенями планетарных редукторов. Недостаток – требование обильной смазки.

Использование в конструкции пневматических серводвигателей упругих элементов в виде мембран и сильфонов позволяет строить такие специфические серводвигатели поступательного движения, как мембранный, использующийся в зажимных, фиксирующих, тормозных, прессующих и тому подобных устройствах станков и другого технологического оборудования; сильфонный, применяемый в датчиках и специальных устройствах с небольшой величиной перемещения и усилий; камерный, применяемый, для зажима деталей в нескольких точках, а также шланговый, применяемый в транспортирующих устройствах с большой величиной перемещения и малыми перемещаемыми массами.

Существуют также и двухсторонние мембранные пневматические серводвигатели, у которых обратный ход штока совершается под действием сжатого воздуха, а не пружины. У мембранных пневматических серводвигателей меньше рабочий ход, непостоянное усилие по ходу и сравнительно низкая долговечность. Однако эти серводвигатели более просты в изготовлении, более герметичны и не нуждаются в подаче распыленной смазки.

Такой недостаток, как неточность воспроизведения закона перемещения, обусловлен свойствами рабочего газа, и устранить его конструктивно невозможно. Но, несмотря на это, пневматические серводвигатели различных типов и конструкций находят широкое применение в качестве исполнительных механизмов в системах автоматического управления, что обусловлено их экологичностью, малой инерционностью и сравнительной простотой в изготовлении.

Библиографический список

1. Шандров, Б. В. Автоматизация производства (металлообработка) / Б.В. Шандров, А.А. Шапарин, А. Д. Чудаков. - М.: Изд. центр «Академия», 2002. – 286 с.
2. Вечканов, И.В. Обзор существующих датчиков перемещения систем автоматического управления / И.В. Вечканов, И.А. Шаронов // В мире научных открытий. Материалы II Всероссийской студенческой научной конференции. – Ульяновск, 2013. - С. 30-35.
3. Гильметдинов, М.И. Автоматическая система контроля уборочной техники / М.И. Гильметдинов, И.А. Шаронов / В мире научных открытий. Материалы II Всероссийской студенческой научной конференции. – Ульяновск, 2013. - С. 39-42.
4. Фарзалиев, Т.Ф. Современные системы автоматического управления и навигации тракторов / Т.Ф. Фарзалиев, И.А. Шаронов / В мире научных открытий. Материалы II Всероссийской студенческой научной конференции. – Ульяновск, 2013. - С. 252-256.

STUDY OF PNEUMATIC MOTORS

Khokhlov A.V.

Key words: *automation, servo motors, pneumatic servo motors, actuators*

This is a study of the existing pneumatic servomotor. The application of these motors as actuators in automatic control systems, their classification, the device, advantages and disadvantages.

УДК 621.791

УСТАНОВКА ДЛЯ НАПЛАВКИ КРУПНОГАБАРИТНЫХ ДЕТАЛЕЙ МЕТОДОМ НАПЛАВКИ ПОД СЛОЕМ ФЛЮСА

*Царев А.А., студент 6 курса инженерного факультета
Научные руководители – Аюгин Н.П., кандидат технических наук, доцент
Аюгин П.Н., кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»*

Ключевые слова: *наплавка, деталь, флюс, восстановление, качество*

Статья посвящена разработке установки, позволяющей наплавлять крупногабаритные детали методом наплавки под слоем флюса.

Долговечность восстановленной детали зависит от способа восстановления. Применение прогрессивных технологических процессов ремонта обеспечивает длительную работоспособность деталей, способствует снижению расхода запасных частей и материалов, уменьшению времени простоя машины, что в конечном итоге приводит к экономии рабочего времени [1-3].

На рисунке 1 представлена разработанная установка для наплавки крупногабаритных деталей методом наплавки под слоем флюса.

Основными элементами установки для наплавки являются: рама 12; электродвигатели привода элементов установки 2, 3 и подачи наплавочной проволоки 1; оправка 9; емкость для флюса 8; наплавочная головка 7; редуктор 4; подставка 10, на которой крепится стойка 11; гидроцилиндр 6; за поворот наплавляемой детали отвечает механизм вращения 13; за передвижение подставки – механизм передвижения 14. Управление установкой осуществляется с пульта управления 5.