**Практическая работа №15**

**Пневматические и гидравлические исполнительные механизмы**

**Пневматические и гидравлические исполнительные механизмы,** использующие энергию сжатого воздуха и минеральных масел (несжимаемой жидкости**)**. **Делят** на самостоятельные и на работающие совместно с усилителями. Принцип действия этих двух видов механизмов схож между собой.

К **самостоятельным механизмам** относят цилиндры с поршнем и штоком одно- и двустороннего действия.

**По виду используемой энергии** исполнительные ме­ханизмы делятся на:

* пневматические,
* гидравлические,
* электрические.

**Пневматические исполнительные** механиз­мы бывают:

* мембранными,
* поршневыми.

**Мембранный исполнительный меха­низм** состоит из корпуса головки 1, мем­браны из прорезиненной ткани 2, металлического дис­ка 3, штока. 4, жестко соединенного с диском, и пружи­ны 5.

|  |  |
| --- | --- |
| 1 – корпус головки, 2 – мембрана,  3 – диск, 4 – шток, 5 – пружина | 1 – цилиндр, 2 – поршень, 3 - шток |

Рис. 81. Схема мембранного и поршневого исполнительных механизмов

**Принцип работы:** При отключении регулируемой величины от заданно­го значения давление воздуха Р, поступающего от пнев­матического регулятора в полость над мембраной и дис­ком, изменяется. Шток перемещается либо вниз (при уве­личении давления), либо вверх (при уменьшении дав­ления). Шток, связанный с регулирующим органом (РО) непосредственно или через рычаг, перемещает его в новое положение.

В тех случаях, когда мембранный исполнительный механизм предназначен для управления регулирующим клапаном, их конструктивно объединяют.

**Поршневой исполнительный механизм** со­стоит из цилиндра 1 с поршнем 2, шток которого 3 сое­диняется с регулирующим органом (РО). В зависимости от того, в какую полость цилиндра (А или Б) будет поступать управляющий си­гнал от регулятора, поршень со штоком будет пе­ремещаться либо вправо, либо влево.

Пневматические средства управления и регулирования удовлетворяют самым жёстким требованиям пожаро- и взрывобезопасности, могут работать в системах газоснабжения и применяются для автоматизации производственных процессов.

|  |
| --- |
| Рис. 82. Схема пневматического мембранного исполнительного механизма  а) – односедельный; б) – двухседельный |

**По своей конструкции** подобные клапаны выпускают двух типов: одно- и двухседельные.

**Односедельные клапаны** имеют одностороннее действие давления среды. Оно выражается в "затягивании" или "отжатии" самого седла при изменении направления движения среды через регулирующий орган. Такой эффект является нежелательным, так как нарушает процесс регулирования.

Для устранения этого используют **двухседельный клапан**, которые считаются разгруженными.

**Гидравлические исполнительные ме­ханизмы** предназначены для преобразования сигна­ла, поступающего от гидравлического регулятора в пе­ремещение регулирующего органа. Выпускается два ти­па гидравлических исполнительных механизмов: прямого хода и кривошипные. По принципу действия они аналогичны пневматическому поршневому исполнительному механизму.

**Задвижка клиновая фланцевая с пневматическим поршневым**

**исполнительным механизмом**

|  |  |
| --- | --- |
| **Предназначена для установки** на технологических линиях в качестве автоматического запорного устройства при добыче, переработке и транспортировании природного газа, нефтепродуктов, воды, пара.  **Достоинства:**  \* уплотнительные поверхности корпуса и клина наплавлены высоколегированной сталью, что позволяет длительно эксплуатировать задвижки с заданной герметичностью;  \* по исполнению запорного органа задвижки изготавливаются с затвором в виде жёсткого или двухдискового клина (исполнение с двухдисковым клином значительно снижает вероятность заклинивания затвора при колебаниях температуры рабочей среды | Задвижка клиновая фланцевая  с пневматическим поршневым исполнительным механизмом |
| \* пневмопривод обеспечивает двухпозиционное управление (открытие и закрытие) клиновых задвижек при местном или дистанционном управлении. | |

\* Пневмопривод обеспечивает выдачу информационных сигналов о положении штока привода, связанного с клиновыми задвижками.

\* Комплект дополнительных устройств, обеспечивает управление пневмоцилиндром и выдачу информационных сигналов о положении поршня пневмоцилиндра.

**Контрольные вопросы:**

1. Какую энергию используют пневматические и гидравлические исполнительные механизмы?
2. Что относится к самостоятельным механизмам?
3. Какие бывают пневматические исполнительные механизмы?
4. Рассказать по рисунку из каких элементов состоит мембранный исполнительный меха­низм.
5. Принцип работы мембранного исполнительного механизма.
6. Рассказать по рисунку из каких элементов состоит поршневой исполнительный меха­низм.
7. Для чего предназначены гидравлические исполнительные механизмы?
8. Для чего предназначена задвижка клиновая фланцевая с пневматическим поршневым исполнительным механизмом?
9. Достоинства задвижка клиновой фланцевой с пневматическим поршневым исполнительным механизмом.