**Исполнительные механизмы и регулирующие органы**

**Исполнительные механизмы** предназначены для перемещения регулирующих органов в соответствии с командными сигналами, поступающими от регулирующих и управляющих устройств.

Исполнительные механизмы **классифицируют по ряду признаков:**

* по виду используемой энергии: электрические, пневматические, гидравлические и комбинированные;
* по конструктивному исполнению: мембранные и поршневые;
* по характеру обратной связи — периодического и непрерывного действия.

**Электрическим исполнительным механизмом в системах управления** называют устройство, предназначенное для перемещения рабочего (регулирующего) органа в соответствии с сигналами, поступающими от управляющего устройства.



Рис. 78. Электрический исполнительный механизм

**Регулирующими органами** могут быть различного рода: дроссельные заслонки, клапаны, задвижки, шиберы, способные производить изменение количества рабочего вещества, поступающего в объект управления.

**Перемещение рабочих** (регулирующих) органов может быть, как поступательным, так и вращательным в пределах одного или нескольких оборотов.

Так исполнительный механизм с помощью рабочего (регулирующего) органа осуществляет непосредственное воздействие на управляемый объект.

**Электрический исполнительный механизм** состоит из:

* электропривода,
* редуктора,
* узла обратной связи,
* датчика указателя положения выходного элемента и [конечных выключателей](http://electricalschool.info/main/ekspluat/189-putevye-i-konechnye-vykljuchateli.html).

В качестве **электропривода** в исполнительных механизмах используются либо:

* [электромагниты](http://electricalschool.info/main/osnovy/398-pro-magnitnoe-pole-solenoidy-i.html),
* электродвигатели с понижающим редуктором для снижения скорости перемещения выходного элемента до величины, обеспечивающей возможность непосредственного соединения этого элемента (вала или штока) с рабочим органом.

С помощью **конечных выключателей** производится отключение электропривода исполнительного механизма при достижении рабочим (регулирующим) органом своих конечных положений во избежание возможных повреждений механических звеньев.

**Электродвигательные исполнительные механизмы** состоят из:

* двигателя,
* редуктора
* тормоза (иногда может и не быть).

**Сигнал управления** поступает одновременно к двигателю и тормозу, механизм растормаживается и двигатель приводит в движение выходной орган.

**При исчезновении сигнала** двигатель выключается, а тормоз останавливает механизм.

Простота схемы, малое число элементов, участвующих в формировании регулирующего воздействия, и высокие эксплуатационные свойства сделали исполнительные механизмы с управляемыми двигателями основой для создания исполнительных устройств современных промышленных систем автоматического регулирования.

**Исполнительные механизмы** с управляемыми двигателями в свою очередь можно разделить по способу построения системы управления на механизмы:

* с контактным управлением,
* бесконтактным управлением.

Включение, отключение и реверсирование электродвигателей исполнительных механизмов с **контактным управлением** производится с помощью различной релейной или контактной аппаратуры.

Это определяет основную отличительную особенность исполнительных механизмов с **контактным управлением:** у таких механизмов скорость выходного органа не зависит от величины управляющего сигнала, подаваемого на вход исполнительного устройства, а направление перемещения определяется знаком (или фазой) этого сигнала. Поэтому исполнительные механизмы с контактным управлением относят к исполнительным устройствам с **постоянной скоростью перемещения рабочего органа.**

Для получения средней переменной скорости перемещения выходного органа исполнительного механизма при контактном управлении широко используется **импульсный режим** работы его электродвигателя.

В большинстве исполнительных механизмов, предназначенных для работы в схемах с контактным управлением, используются **реверсивные электродвигатели.**

**Бесконтактные электрические** **исполнительные механизмы** отличаются повышенной надежностью и позволяющие относительно просто получать как постоянную, так и переменную скорость перемещения выходного органа.

**Для бесконтактного управления исполнительными механизмами** используются усилители:

* электронные
* магнитные
* полупроводниковые
* комбинированные

При работе управляющих усилителей в релейном режиме скорость перемещения выходного органа исполнительных механизмов постоянна.

Как **электрические исполнительные механизмы** с контактным управлением, так и бесконтактные можно подразделять также по следующим признакам.

**По назначению:**

* с вращательным движением выходного вала — однооборотные;
* с вращательным движением выходного вала — многооборотные;
* с поступательным движением выходного вала — прямоходные.

**Выходной вал** **однооборотных исполнительных** механизмов может вращаться в пределах одного полного оборота. Такие механизмы характеризуются величиной крутящего момента на выходном валу и временем его полного оборота.



Рис. 79. Электрический исполнительный механизм

**Прямоходные механизмы** имеют поступательное движение выходного штока и оцениваются усилием на штоке, величиной полного хода штока, временем его перемещения на участке полного хода, а также по скорости движения выходного органа в оборотах в минуту для однооборотных и многооборотных и в миллиметрах в секунду для прямоходных механизмов.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ВНЕШНИЙ ВИД** | **НАИМЕНОВАНИЕ** | **ПРИНЦИП РАБОТЫ** | **НАЗНАЧЕНИЕ** |
|  | Механизм электрический исполнительный однооборотный МЭО | Преобразование электрического командного сигнала поступающего от регулирующего или управляющего устройство во вращательное перемещение выходного вала | Механизмы исполнительные электрические однооборотные постоянной скорости предназначены для перемещения регулирующих органов в системах автоматического регулирования технологическими процессами в соответствии с командными сигналами автоматических регулирующих и управляющих устройств |
|  | Механизм электрический исполнительный многооборотный МЭМ | Преобразование электрического командного сигнала во вращательное перемещение выходного органа механизма. | Механизмы электрические исполнительные многооборотные предназначены для перемещения регулирующих и запорных органов самотормозящейся запорно-регулирующей арматуры в системах автоматического регулирования технологическими процессами в соответствии с командными сигналами, поступающими от регулирующих или исполниптельных устройств |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Механизм исполнительный электрический прямоходный МЭП | МЭП - преобразование электрического сигнала,поступающего от регулирующего органа в возвратно-поступательное перемещение выходного штока. | Механизмы предназначены для привода запорно-регулирующей арамтуры в системах автоматического регулирования технологическими процессами в соответствии с командными сигналами , поступающими от регулирующих и управляющих устройств. |

Рис. 80. Механизмы исполнительные электрические