**312 группа «Приборы и электроснабжение ЛА»**

**Тема: Авиационные электроприводы. Электрооборудование систем самолета.**

 **Занятие № 16**

1. Общие сведения о применении электроприводов.

2. Классификация электроприводов.

3. Общая конструкция электроприводов.

**1.** На самолете имеется большое количество агрегатов и механизмов, которые работают от разных видов энергии:

-- сжатый воздух;

-- жидкость под давлением;

-- электроэнергия.

Наиболее универсальной является электроэнергия, поэтому она и нашла свое применение на самолете.

Самолетный электропривод это совокупность электрических и механических устройств с помощью которых осуществляется преобразование эл.энергии в механическую и выполняется приведение исполнительного устройства в движение и управление режимом его работы.

 Электропривод состоит:

-- преобразователя электрической энергии;

-- системы передачи;

-- аппаратуры управления.

 

 Рис 1. Структурная схема электропривода.

В самолетном электроприводе электрическая энергия преобразуется в механическую электродвигателями или электромагнитами и называется соответствующим образом.

Электроприводы средств механизации и хвостового оперения, электропривод запуска, электроприводы в приборном и радиооборудовании, электроприводы в системах самолета.

**2.**  В зависимости от назначения и решаемых задач на самолете электроприводы классифицируются:

-- по выполняемым задачам (основные, вспомогательные, дублирующие);

 1

-- по роду тока (постоянного, переменного);

-- по мощности (маломощные до 30вт, средней мощности несколько 100вт, большой мощности кВт в системе запуска);

-- по режиму работы (кратковременные, повторно кратковременные, длительные).

**3.** Электродвигатели преобразуют электрическую энергию в механическую. Применяются электродвигатели постоянного тока.

А) Параллельного возбуждения, у них частота вращения вала с увеличением нагрузки изменяется незначительно

 

 Рис 2. Двигатель постоянного тока параллельного возбуждения.

Б) Последовательного возбуждения у них при изменении нагрузки частота вращения изменяется в широком диапазоне, а без нагрузки обороты резко увеличиваются и это чревато разносом.

 

 Рис 3. Двигатель постоянного тока последовательного возбуждения.

В) Смешанного возбуждения применяются в тех случаях, когда нужно получить одновременно свойства двигателей как параллельного, так и последовательного возбуждения.

 2

В электроприводах применяются и асинхронные электродвигатели переменного тока. Они конструктивно проще, более надежны в работе, но обладают несколько худшими пусковыми и регулирующими характеристиками.

*Электромагнитная муфта* служит для сцепления вала электродвигателя с редуктором при включении электромеханизма и для торможения редуктора, а следовательно и выходного вала при отключении электромеханизма. Муфты бывают сцепления – торможения, фрикционные предохраняющие электромеханизм от перегрузок, ограничения момента отключающие электромеханизм припревышении заданного момента.

 Питание на обмотку муфты подается с дополнительных щеток расположенных на коллекторе. С увеличением скорости вращения якоря э/двигателя возрастает и напряжение на его зажимах и электромагнит срабатывает и стальной диск (якорь) расположенный на ведущей шестерни редуктора преодолевая усилие возвратной пружины притягивается к сердечнику и передает вращающий момент на ведущую шестерню редуктора.

 

 Рис 4. Электромагнитная муфта сцепления - торможения

 *Редуктор* предназначен для уменьшения частоты вращения и увеличения крутящего момента, передаваемых от электродвигателя на выходной вал электромеханизма и преобразования одного вида движения в другой.

Редукторы бывают обычные зубчатые с внешним и внутренним зацеплением, соосные планетарные передачи, дифференциально-планетарные передачи,

червячные и винтовые.

 3

 

 Рис 5. Редуктор зубчатый с внешним и внутренним зацеплением

*Выходное устройство* обеспечивает механическую связь электромеханизма

с управляемым объектом. Могут быть выполнены в виде штока, винтовой пары (поступательное движение) зубчатой рейки, шестерни.

 

 *Концевые выключатели* предназначены для отключения электродвигателя при крайних положениях управляемого объекта.

 

 Рис 6. Концевой выключатель.