

Законспектировать материал. Фотоотчёт (1 файл) прислать на эл. почту по расписанию

Обязательно! Прописывать предмет, фамилию в каждом фотоотчёте.

30.10.24. (15:00 – 16:30)

Пусковые свойства двигателей постоянного тока.

Полный цикл работы двигателя можно разделить на 4 периода:

1. Период пуска, в течение которого скорость вращения якоря увеличивается от нуля до необходимой величины.
2. Рабочий период, в течение которого работа двигателя проходит при неизменном напряжении на зажимах цепи якоря и цепи параллельного и (независимого) возбуждения.
3. Период регулирования, в течение которого осуществляется воздействие на цепь якоря или цепь возбуждения, с целью изменения скорости вращения якоря.
4. Период остановки, в течение которого скорость вращения якоря уменьшается до нуля.

Часто 2-й и 3-й периоды не разграничиваются, таким образом, для двигателей необходимо рассматривать характеристики соответствующие перечисленным периодам то есть пусковые, рабочие, регулировочные и тормозные характеристики.

Пусковой период характеризуется пусковым моментом, пусковым током, продолжительностью пуска, стоимостью пусковой аппаратуры и затратами энергии.

Пусковой режим при включении электродвигателя в сеть характеризуется тем, что в первый момент скорость вращения якоря и противоЭДС двигателя равны нулю. При этом пусковой ток якоря имеет максимальное значение.

$$I_{я} = \frac{U}{R_{я}} \quad \text{порядка в } 10-40 \text{ раз больше } I_{ном}.$$

Этот ток называется током короткого замыкания, так как сопротивление обмотки якоря очень мало.

Большой бросок тока в начальный момент прямого пуска может вызвать нежелательные последствия. Поэтому прямое включение двигателя на полное напряжение сети допускается только для двигателей малой мощности.

Для двигателей большой мощности пуск осуществляется с помощью реостата. Такой пуск называется ступенчатым.

Полное напряжение на двигатель большой мощности подается постепенно. Разбивку ступеней реостата производят таким образом, чтобы амплитуда бросков тока не превышала номинальный ток двигателя в 1,5-2 раза.

Регулирование

Из формулы:

$$I_{я} = \frac{U - E}{R_{я}} = \frac{U - cE\Phi n}{R_{я}}$$

следует, что

$$n = \frac{U - I_{я}R_{я}}{cE\Phi}$$

Как правило, регулировку частоты вращения двигателя постоянного тока можно производить двумя способами:

- изменением напряжения на зажимах якоря
- изменением Φ на ОВ