

## ДВИГАТЕЛИ

Основными элементами силовых приводов являются двигатели. Двигатели характеризуются следующими главными параметрами:

### 1. Технические параметры:

- Мощность  $N_H$ , кВт;
- Крутящий момент на валу  $M_H$ , Кн·м;
- Частота вращения вала  $n_H$ , об/мин;
- КПД  $\eta$ , %;
- Масса  $m$ , кг.

Между этими тремя параметрами имеется связь:

$$N_H = 9,55 M_H n_H \cdot 10^{-3}, \text{ кВт (9,55 – размерный коэффициент).}$$

Кроме этих параметров степень совершенства конструкции двигателя характеризуют также удаленной мощностью:

$$N_{уд} = m / N_H, \text{ кг/кВт, обычно } N_{уд} = 2 - 15 \text{ кг/кВт.}$$

### 2. Эксплуатационные параметры:

- Коэффициент перегрузки  $k_n$
- Диапазон регулирования частоты вращения вала  $R_D$ ;
- Коэффициент гибкости  $k_r$ .

Рассмотрим теперь более подробно эти параметры:

*Коэффициент перегрузки*

$$k_n = M_{max} / M_H,$$

где  $M_{max}$  – максимально достижимый крутящий момент;  $M_H$  – номинальный крутящий момент.

*Диапазон регулирования частоты вращения вала* (скоростной коэффициент)

$$R_D = n_{max} / n_H,$$

где  $n_{max}$  – максимально достижимая частота вращения вала Д;  $n_H$  – номинальная частота вращения вала двигателя.

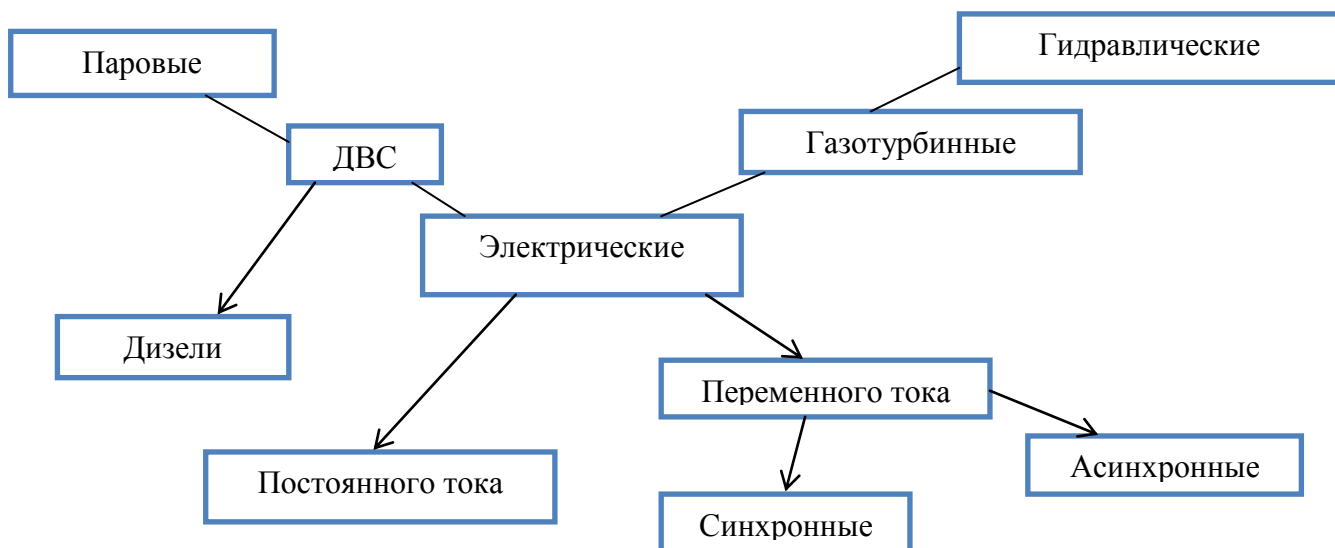
Небольшие значения  $k_n$  и  $R_D$  свидетельствуют об ограниченной способности двигателя к преодолению возрастающих нагрузок.

*Коэффициент гибкости*

$$k_r = \Delta n / \Delta M,$$

где  $\Delta M$  – изменение крутящего момента на валу Д при изменении внешней нагрузки;  $\Delta n$  – соответствующее этому изменению частоты вращения вала. Смысл этого параметра в следующем. Если мы попытаемся затормозить вал двигателя, двигатель среагирует снижением частоты вращения вала. Происходящий при этом прирост крутящего момента и уменьшение частоты вращения двигателя и есть параметры  $\Delta M$  и  $\Delta n$  для расчёта коэффициента гибкости. Двигатель имеет гибкую характеристику при  $k_r > 2$ , жесткую характеристику – при  $k_r < 2$ .

Типы двигателей, используемые в главном силовом приводе, представлены на блок-схеме (рис. 1).



*Рис. 1. Типы двигателей главных силовых приводов БУ*