**Задача 1.** Имеется трехфазный синхронный генератор мощ­ностью Sном =330 кВА с напряжением на выходе U1ном = 6,3 кВ (обмотка статора со­единена звездой) при частоте тока 50 Гц и частоте вращения n1=1000. КПД генератора при номинальной нагрузке ηном=92% . Гене­ратор работает на нагрузку с соs φном = 0,9.

Требуется определить активную мощность генератора при номинальной нагрузке Pmax, ток в обмотке статора I1ном, мощность первичного двигателя Р1ном и вращающий момент М1ном, при непосредственном механическом соединении валов генератора и первичного двигателя.

**Решение.**

1.Полезная мощность на выходе генератора

Рном= Sном\* соs φном=330\*0,9=297 кВт

2.Мощность на входе генератора

Рном1= Рном/ ηном=297/0,92=322,8 кВт

3. Суммарные потери

ΣРном= Р1ном1 - Рном=322,8 - 297=25,8 кВт

4. Ток статора в номинальном режиме

Iном= Sном/ (3\*U ном1) = 330/ (1.73\*6.3) =30,2А

5. Момент приводного двигателя, необходимый для вращения ротора генератора с синхронной частотой вращения в режиме номинальной нагрузки

M ном1=9,55\* Рном1/ n1=9.55\*103\*322.8/1000=3083 H\*м

**Задача 2.** Трехфазный синхронный двигатель номинальной мощностью Pн=575 кВт, числом полюсов 2p=6 работает от сети напряжением Uн=6  кВ. КПД двигателя Ƞн=93%, коэффициент мощности cosφ=0.8 при опережающем токе статора. Перегрузочная способность двигателя $γ=\frac{M\_{max}}{M\_{н}}=1,5$, кратность пускового тока $\frac{I\_{п}}{I\_{н}}=5$, кратность пускового момента $\frac{М\_{п}}{М\_{н}}=1.4$ .

Требуется определить: 1) потребляемую двигателем из сети активную мощность P1ном и ток Iном; развиваемый двигателем при номинальной нагрузке вращающий момент двигателя Мном; суммарные потери мощности $\sum\_{}^{}∆P$; пусковой ток Iп  и пусковой момент Мп; вращающий момент Mmax , при котором двигатель выпадает из синхронизма.

**Решение**

Схема соединения обмотки статора – «звезда».

Потребляемая двигателем из сети активная мощность, кВт:

.

Потребляемый из сети ток, А:

.

Номинальная частота вращения, об/мин:

.

Развиваемый двигателем вращающий момент, Нм:

.

Суммарные потери мощности в двигателе, кВт:

.

Пусковой момент двигателя, Нм:

.

Пусковой ток двигателя, А:

.

Максимальный момент двигателя, Нм:

.

 **Задача 3.1**

Определить напряжение на зажимах трехфазного синхронного генератора, работающего в режиме холостого хода, при соединении обмоток по схеме «треуголник – «звезда», если известны частота f=50 Гц, количество витков, размещенных в пазах статора w1 = 180, обмоточный коэффициент k01=0,92, амплитудное значение магнитного потока одной фазы Фmax=0,012 Вб.

**Решение**

При холостом ходе генератора и соединении его обмоток треугольником напряжение на зажимах равно фазной ЭДС.

$$E\_{ф}=4.44fw\_{1}Ф\_{max}k\_{01}=4.44∙50∙180∙0.012∙0.92=441.16 В$$