**ЗАНЯТИЕ №16**

***Тема занятия:*** Расчет характеристик асинхронного электропривода с преобразователем частоты.

***Цель практического занятия*** *– привитие навыков студентам расчета характеристик асинхронного электропривода с преобразователем частоты.*

***Учебное время: 2 часа***

**ЗАДАЧА**

Частотно-регулируемый электропривод состоит из асинхронного короткозамкнутого двигателя типа 4А132М4У3 и преобразователя частоты типа инвертора напряжения.

Технические данные двигателя ,, ,, ,,.

 Требуется рассчитать механические характеристики привода при следующих соотношениях частоты и напряжения двигателя

1. изменяется от 0 до 50 Гц

2.,изменяется от 50 до 100 Гц.

**РЕШЕНИЕ**

1.Номинальный момент двигателя



2.Номинальное скольжение двигателя



3.Расчет механических характеристик сводим в таблицу.За базовые величины при расчете принять Расчет производится по формулам:.

Как видно из полученных характеристик, при сни­жении частоты с одновременным снижением напряжения в соотношении  = *const*, критический момент при низких час­тотах питающего напряжения существенно снижается, что связа­но с падением напряжения на активном сопротивлении 

Таблица

Расчет механических характеристик асинхронного двигателя при

 частотном регулировании

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Характеристика | ,о.е. | ,В | , | о.е. | ,о.е. | ,о.е. | ,о.е.  | ,о.е. | ,о.е. |
| Естественная х-ка220В50Гц | 1,01,01,0 | 220220220 | 157157157 | 0,1550,1550,155 | 2,352,352,35 | 1,01,01,0 | 0,00,030,155 | 1,00,970,845 | 0,01,02,35 |
| 30Гц | 0,60,60,6 | 132132132 | 94,294,294,2 | 0,200,200,20 | 1,981,981,98 | 0,60,60,6 | 0,00,10,2 | 0,60,540,48 | 0,01,561,98 |
| 15Гц | 0,30,30,3 | 666666 | 47,147,147,1 | 0,40,40,4 | 1,541,541,54 | 0,30,30,3 | 0,00,20,4 | 0,30,240,18 | 0,01,211,54 |
| 5Гц | 0,10,10,1 | 222222 | 15,715,715,7 | 0,60,60,6 | 0,60,60,6 | 0,10,10,1 | 0,00,30,6 | 0,10,070,04 | 0,00,4850,6 |
|  | 1,51,51,5 | 220220220 | 235,5235,5235,5 | 0,10,10,1 | 1,11,11,1 | 1,51,51,5 | 0,00,050,1 | 1,51,421,35 | 0,00,91,1 |
|  | 2,02,02,0 | 220220220 | 314314314 | 0,080,080,08 | 0,720,720,72 | 2,02,02,0 | 0,00,040,08 | 2,01,91,85 | 0,00,550,72 |

*.*Для того, чтобы критический момент остался постоянным, напряже­ние нужно снижать в меньшей степени, чем частоту, компенси­руя падение напряжения на активном сопротивлении статора, т.е. следует пользоваться соотношением. При повышении час­тоты сверх номинальной и сохранении величины напряжения, равной номинальной, скорость двигателя возрастает, но макси­мальный момент уменьшается.

**Контрольные вопросы:**

1. Назовите виды электрических защит, применяемых в электроприводах?
2. Какими аппаратами осуществляется максимально-токовая защита?
3. Что такое нулевая защита?
4. Для чего нужна минимально-токовая защита в электроприводах постоянного тока?
5. С помощью каких аппаратов производятся автоматические переключения ступеней роторного сопротивления при пуске асинхронного двигателя с фазным ротором?

**Задание на самостоятельную работу:**

**Задача**

Определить мощность Р1, подводимую к двигателю параллельного возбуждения, имеющего следующие паспортные данные: номинальная мощность на валу $Р\_{ном}=6,0 кВт$; номинальное напряжение $U\_{}=220 В$; номинальная частота вращения $n\_{ном}=1000 об/мин$; номинальный ток $I\_{ ном}=32 А$. Найти КПД и номинальный вращающий момент двигателя.

***Литература:*** Онищенко Г.Б. Электрический привод/Учебник для вузов. - М.: РАСХН, 2003, с. 226-262.