**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-ка  220В  50Гц | 1,0  1,0  1,0 | 220  220  220 | 157  157  157 | 0,155  0,155  0,155 | 2,35  2,35  2,35 | 1,0  1,0  1,0 | 0,0  0,03  0,155 | 1,0  0,97  0,845 | 0,0  1,0  2,35 |
| 30Гц | 0,6  0,6  0,6 | 132  132  132 | 94,2  94,2  94,2 | 0,20  0,20  0,20 | 1,98  1,98  1,98 | 0,6  0,6  0,6 | 0,0  0,1  0,2 | 0,6  0,54  0,48 | 0,0  1,56  1,98 |
| 15Гц | 0,3  0,3  0,3 | 66  66  66 | 47,1  47,1  47,1 | 0,4  0,4  0,4 | 1,54  1,54  1,54 | 0,3  0,3  0,3 | 0,0  0,2  0,4 | 0,3  0,24  0,18 | 0,0  1,21  1,54 |
| 5Гц | 0,1  0,1  0,1 | 22  22  22 | 15,7  15,7  15,7 | 0,6  0,6  0,6 | 0,6  0,6  0,6 | 0,1  0,1  0,1 | 0,0  0,3  0,6 | 0,1  0,07  0,04 | 0,0  0,485  0,6 |
|  | 1,5  1,5  1,5 | 220  220  220 | 235,5  235,5  235,5 | 0,1  0,1  0,1 | 1,1  1,1  1,1 | 1,5  1,5  1,5 | 0,0  0,05  0,1 | 1,5  1,42  1,35 | 0,0  0,9  1,1 |
|  | 2,0  2,0  2,0 | 220  220  220 | 314  314  314 | 0,08  0,08  0,08 | 0,72  0,72  0,72 | 2,0  2,0  2,0 | 0,0  0,04  0,08 | 2,0  1,9  1,85 | 0,0  0,55  0,72 |

*.*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 ; номинальное напряжение ; номинальная частота вращения ; номинальный ток . Найти КПД и номинальный вращающий момент двигателя.

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