ДПТПВ. Задача 5

1) Рассчитать и построить естественные характеристики ДПТПВ типа Д31, имеющего следующие данные:

Pном = 8кВт; nном = 800 об/мин; Uном = 220 В; Iном = 46,5 А, ηном=0,78

Решение:

Определим номинальные скорость и момент:

 ωном = 2πnном/60 = 2 × 3,14 ×800/60 = 83,7 рад/с;

Mном = Pном/ωном = 8000/83,7 = 95,58 H × м



Задаваясь относительными значениями тока I\*, по универсальным характеристикам ДПТПВ (рис) найдем относительные значения момента M\* и скорости ω\*. Затем, умножая относительные значения переменных на их номинальные значения, получим точки для построения искомых характеристик двигателя:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| I\* | 0,4 | 0,8 | 1,2 | 1,6 | 2 |
| M\* | 0,3 | 0,7 | 1,3 | 1,9 | 2,6 |
| ω\* | 1,8 | 1,1 | 0,9 | 0,8 | 0,6 |
| ω= ω\* ωном |  |  |  |  |  |
| M= M\* Mном |  |  |  |  |  |
| I= I\* Iном |  |  |  |  |  |

По полученным данным построить естественные электромеханическую и механическую характеристики двигателя.

2) По этим же данным ( к пункту 1) рассчитать сопротивление добавочного резистора Rд, при включении которого электромеханическая характеристика пройдет через точку с координатой ωи =50 рад/c, Iи=40 А, и построить эту характеристику.

Решение:

Определим суммарное сопротивление обмоток якоря и возбуждения двигателя:

Rя+Rо.в.≈0,75Uном­(1- ηном)/ Iном=0,75∙220(1-0,78)46,5=0,78 Ом

По естественной характеристике, построенной к пункту 1), для тока Iи=40 А найдем ωи =90 рад/c. Подставив все имеющиеся данные в

Rд=(1- ωи/ ωе)( Uном/ Iном- Rя+Rо.в.), получим:

Rд=(1- 50/90)( 220/40- 0,78)=2,1

Для ряда значений тока по естественной характеристике, построенной к пункту 1), определим значения скорости ωе:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| I, А | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 |
| ωе, рад/с | 130 | 90 | 74 | 60 | 48 |
| ωи, рад/с |  |  |  |  |  |

Далее по формуле:

ωи= ωе(Uном- Iи(Rя+Rо.в.+ Rд))/( Uном- Iи(Rя+Rо.в.))

вычислим скорости ωи на искусственной характеристике при тех же токах.

Используем полученные данные для построения искусственной электромеханической характеристики.