**Задача №1**

 1) Рассчитать количество ступеней и величины пусковых сопротивлений во всех положениях реостата для двигателя независимого возбуждения (см.таблицу 1), если при пуске момент двигателя изменяется от *M1 = 2Mн* до *M2 = 1,25Mн*.

2) Определить величину добавочного сопротивления в цепи якоря, которое позволяет обеспечить переход в режим динамического торможения при *Mс = 0,8Mн* с ограничением максимального тормозного момента величиной *Mтmax = 2Mн*.

3) Определить максимальный диапазон регулирования скорости двигателя изменением напряжения на зажимах двигателя, если при номинальном токе возбуждения ток нагрузки в начальный момент пуска достигает значения *Imax = 1,5Iн*.

4) Построить механическую характеристику и определить диапазон регулирования скорости двигателя, если ток возбуждения при регулировании снижается до величины *Iв = 0,2Iвн*. Кривая намагничивания машины представлена на рис 3.9.

5) Допустим ли режим противовключения данного двигателя (изменением полярности напряжения на зажимах двигателя) при отсутствии дополнительного сопротивления в цепи якоря?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тип | *Pн*, кВт | *Uн*, B | *Iн*, A | *nн*, об/мин | *nмакс*, об/мин | *КПД*, % | *Rя*, Ом | *Rдп*, Ом | *Rв*, Ом |
| 15 | П111 | 75,0 | 220 | 387 | 750 | 1500 | 88,0 | 0,017 | 0,007 | 28,0 |

**Задача №2**

Механизм приводится во вращение асинхронным двигателем с контактными кольцами типа МТ-21-6.

1) Построить естественную механическую характеристику для двигательного и генераторного режимов асинхронного двигателя.

2) Выбрать пусковой реостат для указанного двигателя, если пуск производится в 4 ступени. Определить скорости, при которых производится переключение ступеней, и установившееся значение скорости после окончания пуска двигателя.

3) Определить сопротивления в цепи ротора, обеспечивающие снижение скорости до значений $n\_{1} =600$ об/мин и $n\_{2} = 400$ об/мин при моменте сопротивления $M\_{c}=0,9·M\_{н}$. Определить также сопротивление, соответствующее работе двигателя в генераторном режиме со скоростью $n\_{3} =1150$ об/мин.

4) Определить величину добавочного сопротивления в цепи ротора асинхронного двигателя, вращающего вентилятор и обеспечивающего диапазон регулирования скорости $D = 2,5:1$. Механическая характеристика вентилятора задана уравнением $M\_{в}=10+0,004·ω^{2}$.

5) Чем объяснить наличие максимума момента при динамическом торможении, а также вид механической характеристики. Объяснить, почему с уменьшением дополнительного сопротивления в роторной цепи максимум момента смещается в сторону меньших скоростей.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тип двигателя | $P\_{н}$, кВт | $U\_{н}$, В | $n\_{н}$, об/мин | $I\_{1н}$, А | $E\_{2н}$, В | $I\_{2н}$, А | $R\_{1}$, Ом | $R\_{2}$, Ом | $x\_{1}$, Ом | $x\_{2}$, Ом | $$K\_{c}$$ | $$λ={M\_{к}}/{M\_{н}}$$ |
| 15 | МТ-012-6 | 2,2 | 380 | 895 | 7,5 | 144 | 11 | 3,6 | 0,67 | 2,58 | 0,58 | 1,96 | 2,3 |