

## Тема: МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИГАТЕЛЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО И СМЕШАННОГО ВОЗБУЖДЕНИЯ

Схема подключения ДПТ ПВ приведена на рис. 4.1. В отличие от ДПТ независимого возбуждения здесь обмотка возбуждения  $LM$  включена последовательно с якорем и через нее протекает ток якоря  $I_{\text{я}}$ .

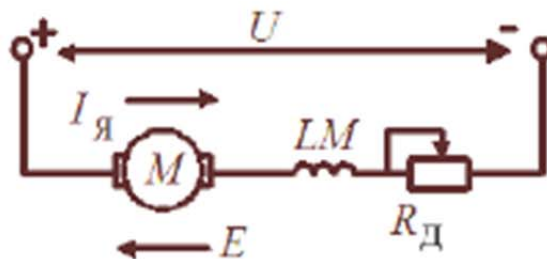


Рис. 4.1

Исходные выражения для электромеханической, механической характеристик и момента ДПТ ПВ можно записать в том же виде, что и для ДПТ независимого возбуждения:

$$\omega_{\text{д}} = \frac{U}{c\Phi} - \frac{I_{\text{я}}(R_{\text{я}} + R_{\text{д}})}{c\Phi}; \quad \omega_{\text{д}} = \frac{U}{c\Phi} - \frac{M(R_{\text{я}} + R_{\text{д}})}{c^2\Phi^2}, \quad (4.1)$$

где  $M = c\Phi I_{\text{я}}$

В отличие от ДПТ НВ в этих выражениях сопротивление  $R_{\text{я}}$  включает в себя и сопротивление обмотки возбуждения. Второе, наиболее важное, отличие заключается в том, что магнитный поток  $\Phi$  является функцией тока якоря. Зависимость магнитного потока  $\Phi$  от тока не является аналитической кривой (рис. 4.2), что не позволяет получить аналитические выражения для электромеханической и механической характеристик ДПТ ПВ. Приведенные уравнения позволяют провести лишь качественный анализ.

Естественная электромеханическая и механическая характеристики двигателя показаны на рис. 4.2, 4.3 (кривые 1). Очевидно, что при  $I_{я}=0$  магнитный поток также равен нулю, и угловая скорость за счет первого слагаемого в выражениях (4.1) стремится к бесконечности (как говорят, двигатель идет «вразнос»), т.е. режим холостого хода для ДПТ ПВ является недопустимым.

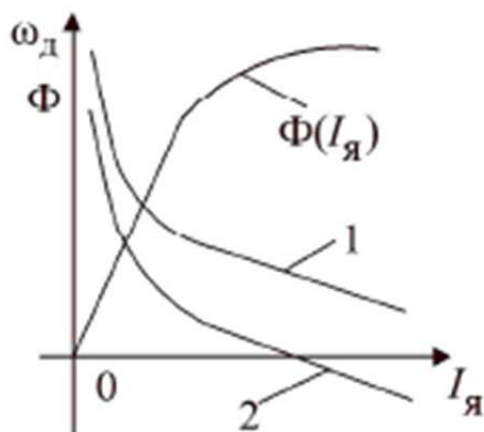


Рис. 4.2

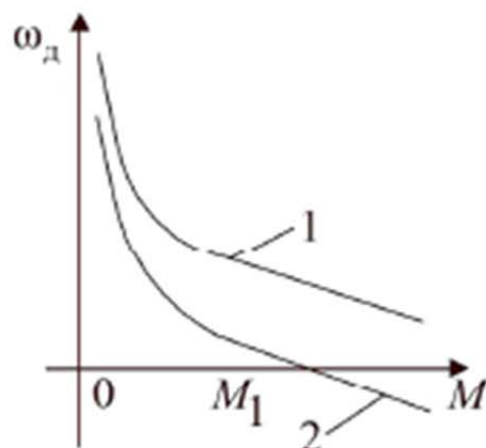


Рис. 4.3

При возрастании тока якоря магнитный поток  $\Phi$  вначале растет примерно пропорционально току якоря, а скорость резко снижается (крутопадающий участок на характеристиках).

При больших токах двигатель работает в зоне, близкой к насыщению, поэтому его магнитный поток здесь мало меняется при изменении тока, и характеристика становится более жесткой, приближаясь по виду к характеристике ДПТ НВ.

На практике для расчетов используют так называемые универсальные характеристики ДПТ ПВ, которые приводятся в каталогах.

- Задание: 1. Составить конспект  
 2. Выписать отличия ДПТ НВ от ДПТ ПВ.  
 3. Начертить графики механических характеристик рис.4.2 и рис.4.3