В каких режимах работы электрической машины функционирует ДПТ НВ рулевого привода?

Схема замещения ДПТ НВ.

**Схема замещения двигателя постоянного тока независимого возбуждения**, при определенных допущениях, может быть представлена в виде (рис. 2.1).

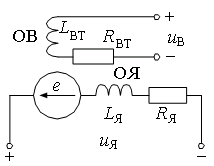


Рис. 2.1. Схема замещения двигателя постоянного тока независимого возбуждения

В соответствии с этой схемой, уравнения напряжений для обмотки возбуждения и якорной обмотки имеют вид

(2.1)

uв=iвRв+Lвdiв/dt,

(2.2)

uя=iяRя+Lяdiя/dt+e,

где u и i – мгновенные значения напряжения и тока, а R и L – активное сопротивление и индуктивность обмоток, с индексом (в) – обмотки возбуждения, с индексом (я) – якорной обмотки.

### **2.1.2 Режимы работы ДПТ.**

Работа электрической машины может проходить в различных режимах потребления или отдачи энергии в сеть. За счет этого обеспечивается быстрое изменение частоты вращения, что является определяющим фактором в следящих приводах.

Различают двигательный и генераторный режимы работы ЭД (рис.2.5).

В *двигательном режиме* ЭД получает энергию из сети:

*Uя > Eдв*

(2.10)



Среди *генераторных режимов работы ЭД* различают:

1) Торможение с отдачей энергии в сеть или *рекуперативное торможение*.

Для того, чтобы отдавать энергию в сеть, необходимо, чтобы выполнялось неравенство  *Eдв >Uя* .

Такой вариант возможен при потенциальной нагрузке, которая способна раскрутить двигатель до скорости **  >*хх* (например, падающий груз лебедки, ускоряющийся с горы транспорт, поток попутного воздуха). Чаще всего этот режим возникает при регулировании, когда двигатель, переходя к низшим скоростям, проходит **  =*хх* для низкой частоты вращения.

Ток якоря меняет направление:

(2.11)



1. *Динамическое торможение*

Это также генераторный режим, при котором якорь двигателя отключается от сети и замыкается на резистор:

*Uя = 0, Eдв=f()*

(2.12)



1. *Торможение противовключением.*

Достигается при изменении знака подводимого к якорю напряжения.

*Uя* меняет знак,



(2.13)

Эта формула верна при сохранении прежнего направления вращения якоря до =0.

При прохождениичерез точку =0 ротор начинает разворачиваться в противоположном направлении, ЭДС меняет знак:

(2.14)



Система переходит в двигательный режим работы в III квадранте.

Очевидно, что режим противовключения имеет наибольший тормозной момент, но одновременно, и наибольшие токи и потери в якорной цепи.

Если указанные режимы сопровождать изменением напряжения питания, то можно получить области регулирования с тем или иным режимом (рис.2.6, 2.7, 2.8).