

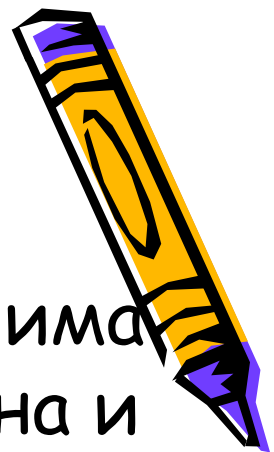


ЛАБОРАТОРНА ПРАКТИКА ЕЛЕКТРИЧЕСКИ МАШИНИ

ИЗПИТВАНЕ НА ПОСТОЯННОТОКОВ
ДВИГАТЕЛ СЪС СМЕСЕНО ВЪЗБУЖДАНЕ



- 1. Теоритична обосновка
- Двигателят със смесено възбуждане има две възбудителни намотки - паралелна и после-дователна. В зависимост от начина на свързване на последователната намотка нейното магни-товъзбудително напрежение може да съвпада или да е обратно по посока с това на паралелната. Двигателите биват със съпосочно и противоположно възбуждане.



- 2 Провеждане на изпитанията

- *Пускане в ход*

- Пускането на двигателя се извършва при напълно включен пусков резистор R_p , свързан в котвената верига за ограничаване на пусковия ток. Съпротивлението на възбудителния резистор r_v е намалено до минимум, за да се осигури голям възбудителен ток при пускането, необходим за създаване на голям магнитен поток. Поради факта, че пусковият ток е ограничен от пусковия резистор — $I_p = (1,2-2,5) I_H$, а въртящият момент M зависи от магнитния поток Φ и котвения ток I , за да се осигури голям пусков момент, магнитният поток трябва да има възможно най-голяма стойност.
- След завършване на пусковия процес, пусковият резистор R_p се изключва, а резисторът r_v се регулира, докато двигателят достигне до номинална честота на въртене.



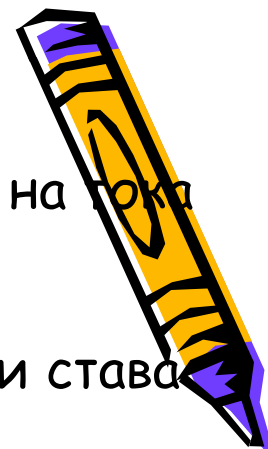
- ***Трояна на посоката на въртене***

- За да се смени посоката на въртене се сменя посоката на тока във възбудителната или кот-вената верига.

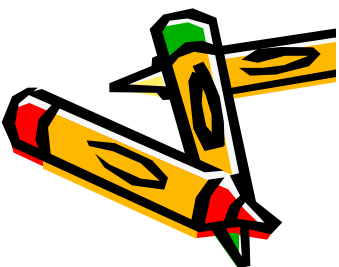
- Определяне на свързването на възбудителните намотки става по следните два начина:

- **Чрез натоварване на двигателя.** За целта двигателят се пуска на празен ход и се измерва честотата на въртене, след което се натоварва с около 30 % от номиналния товар и отново се измерва честотата на въртене. Ако след натоварването честотата на въртене се намали, то на-мотките са свързани съпосочно.

- **Чрез шунтиране на възбудителната намотка.** Двигателят се пуска и натоварва с определен товар. Измерва се честотата на въртене, след което последователната намотка се шунтира. Ако честотата на въртене се увеличи, означава, че общият магнитен поток е намалял, т. е. магнитните потоци са съпосочни.



- **Определяне на отношението на броя**
- **на навивките на паралелната и последователната намотки**
- Двигателят се пуска само с паралелната възбудителна намотка. Напрежението се повишава до номиналното. Възбудителният ток се регулира до установяване на определена честота на въртене и се отчита неговата стойност I_v . След това двигателят се пуска само с последователната възбудителна намотка, захранена от външен източник, при същото напрежение на изходите му. Възбудителният ток се регулира до установяване на същата честота на въртене и се отчита неговата стойност $I_{ва}$. Измерените възбудителни токове създават еднакви м.д.н.



$$I_{ва} W_{пос} = I_v W_{пар}, \text{ откъдето следва, че } \frac{I_{ва}}{I_v} = \frac{W_{пар}}{W_{пос}}.$$

- *Снемане на работни характеристики*

- Работните характеристики представляват зависимостта на n , η и M_2 от P_2 при неизменни захранващо напрежение U и възбудителен ток I_v .

$$n, \eta, M_2 = f(P_2) \text{ при } I_{\text{впар}} = \text{const} \text{ и } U = \text{const}.$$

Характеристиките се снемат по следния начин:

Двигателят се пуска в ход и се установяват стойностите на $U_{\text{дв}}$ и I_v , при които ще се снемат характеристиките. Подава се напрежение на възбудителната намотка на генератора и чрез гвг се установява стойността на възбудителния ток, при която е извършено тарирането. Чрез Р.т се изменя натоварването на двигателя, като при различните натоварвания се отчитат показанията на уредите. Опитът завършва при товар, при който $I = 1,1I_n$. Резултатите се нанасят в таблица.



- За изчисленията се използват формулите:

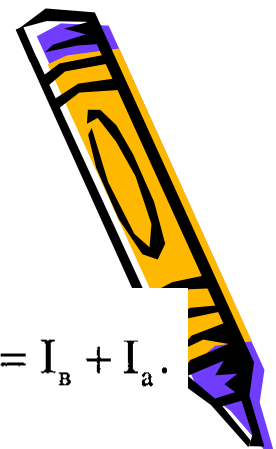
$$P_1 = U_{\text{дв}}(I_B + I_a); \quad P_2 = U_r I_r + P'_0 + I_r^2 r_a + I_r \Delta U_{\text{ч}}; \quad \eta = \frac{P_2}{P_1} 100; \quad M_2 = \frac{60 P_2}{2 \pi n}; \quad I = I_B + I_a.$$

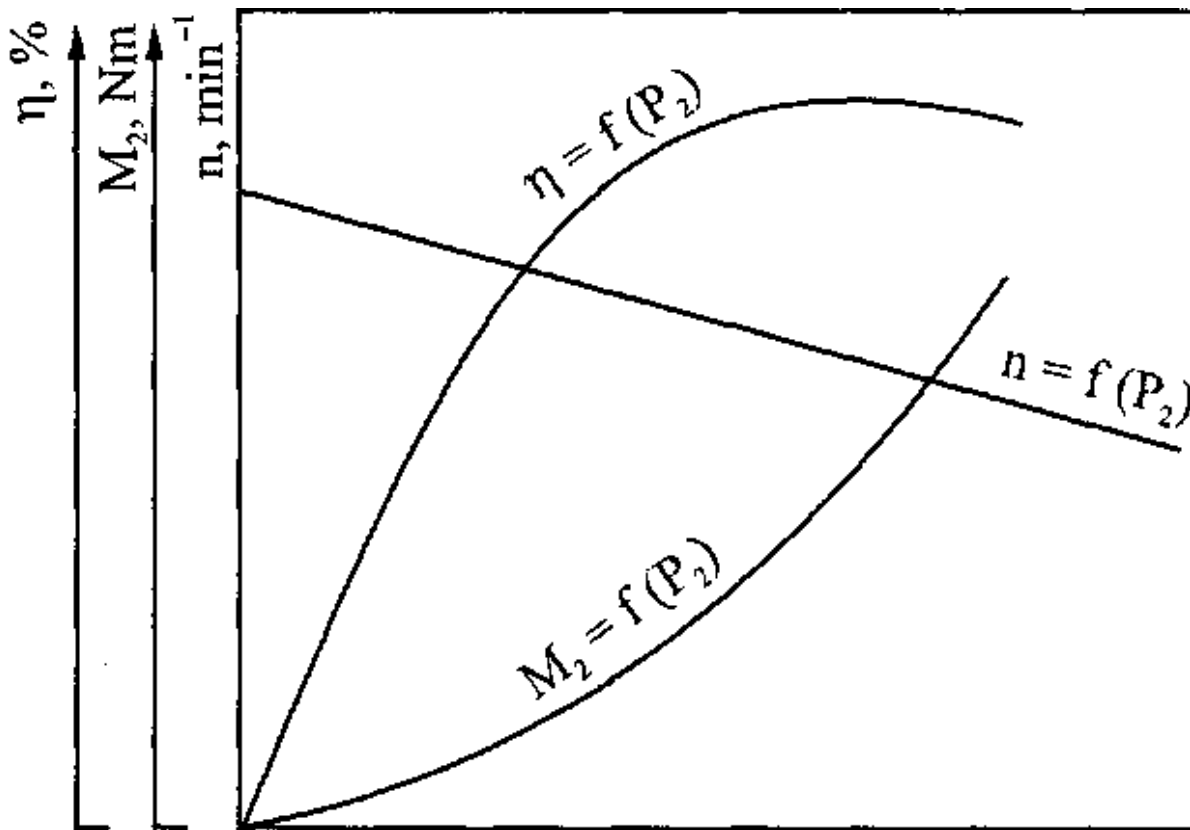
По данни от измерванията и изчисленията се построяват работните характеристики

Кривата $M_2 = f(P_2)$ при ненаситена машина има параболичен вид, а след това при насищане на магнитната верига преминава към права линия.

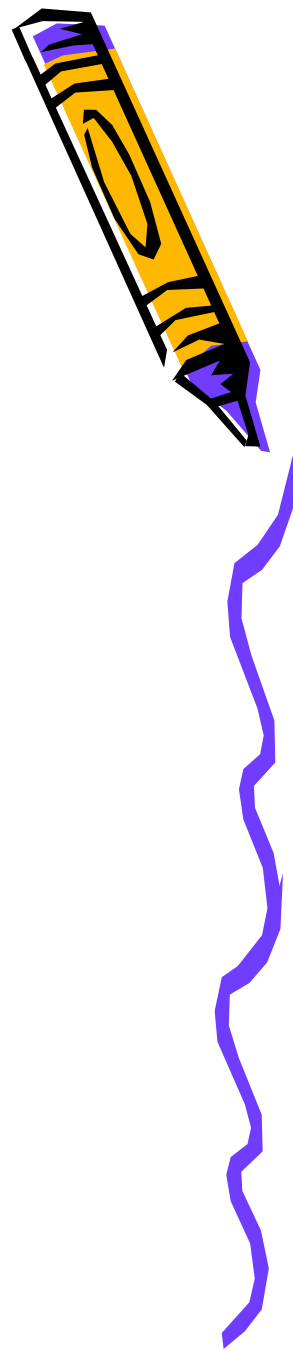
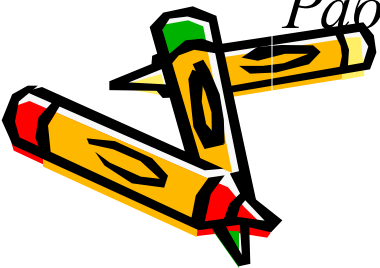
С увеличаване на товара честотата на въртене n намалява. Видът на кривата ще зависи от съотношението между влиянията на паралелната и последователната намотка.

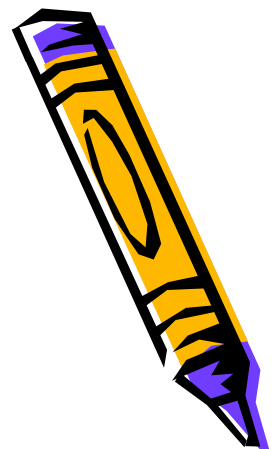
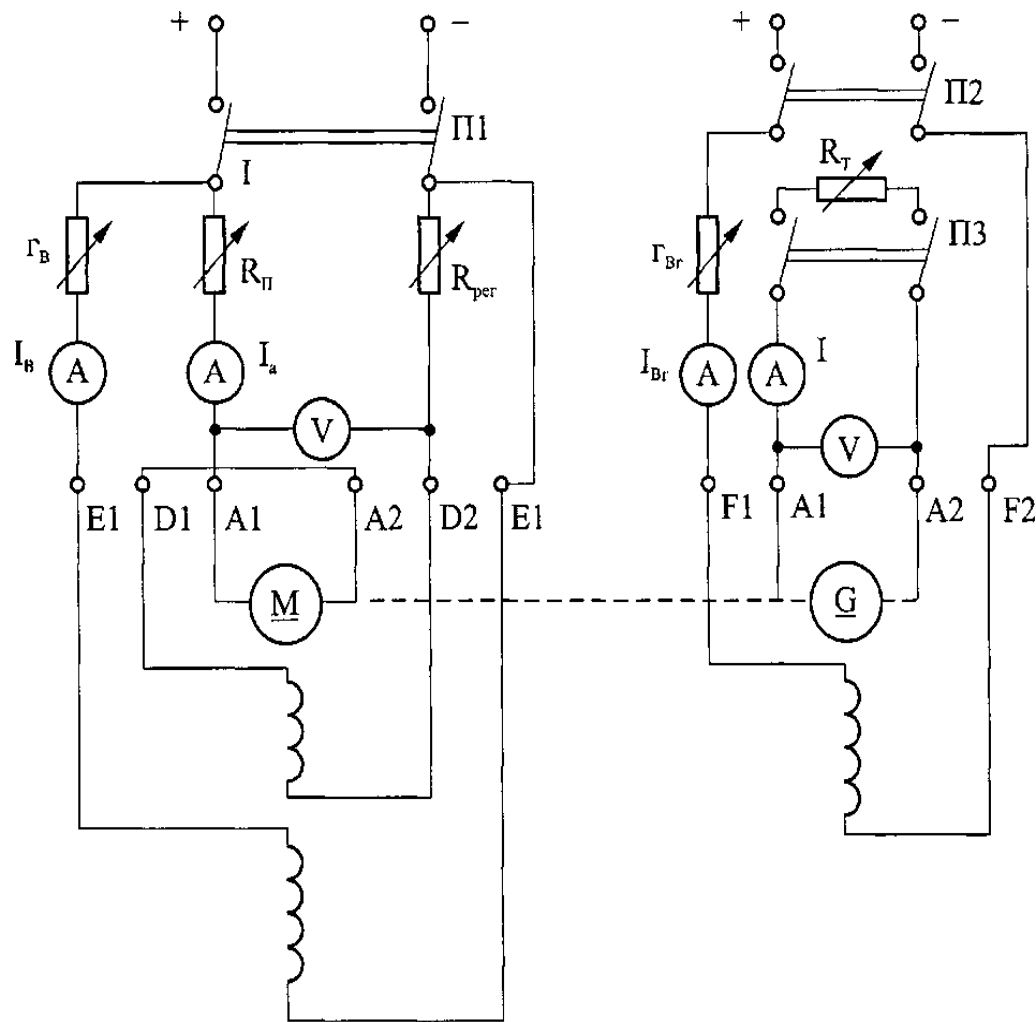
Кривата на η има типичния за електрическите машини вид.





Работни характеристики на постоянотоков двигател със смесено възбуждане





*Схема за изследване на постояннотоков
двигател със смесено възбуждане*



3. Схема на опитната постановка



- 4. Резултати от измерванията

№	Подържат се			Отчитат се				Изчисляват се					
	I_{Br}	U_{Br}	I_{Bd}	$I_{дв}$	I_r	U_r	n	P'_0	P_1	P_2	M_2	η	I
	A	V	A	A	A	V	min^{-1}	W	W	W	N.m	%	A
1.													
2.													
3.													
4.													
5.													

