**Практичне заняття 18. Регулювання кутової швидкості електроприводів шляхом зміни опору в колі якоря і магнітного потоку.**

***Задача 18.1*.**

Для електроприводу механізму використовується електро­двигун постійного струму незалежного збудження. Тип електро­двигуна: П101. К1=0,6; К2=0,6. Потрібно:

а) визначити час пуску електроприводу до кутової швидкості, що дорівнює номінальній кутовій швидкості обертання електро­двигуна;

б) розрахувати і побудувати природню електромеханічну (швидкісну) характеристику двигуна;

в) визначити величини додаткових опорів, що включаються в коло якоря двигуна при переході його в режими динамічного гальмування і противмикання при умові, щоб пік струму, що виникає при цьому, не перевищував 2*І*н, а двигун при переключенні його в гальмівні режими працював на природній характеристиці з навантаженням: 

г) визначити потужність двигуна в режимі його рекуперативного гальмування з активним моментом статичного опору  при умові, що двигун працює в гальмівному режимі на природній механічній характеристиці.

Паспортні дані двигуна марки П101: 



***Розв’язок.***

Визначаємо час пуску двигуна:

,

де  - номінальна кутова частота обертання якоря двигуна.

Момент інерції приводу:



Номінальний момент двигуна



Для нашого випадку час пуску двигуна визначиться за виразом





Рис.18.1. Електромеханічні характеристики ДПС.

*Розрахунок природньої електромеханічної характеристики двигуна:*

Опір якірного кола двигуна:



Рівняння характеристики має вигляд прямої:







Рис.18.2. Механічні характеристики ДПС.

Опір динамічного гальмування



Номінальна ЕРС якоря





Рівняння характеристики противмикання



Опір в режимі противмикання



***Задача 18.2.***

Для електроприводу компресора вибрати двигун постійного струму незалежного збудження. Розрахувати та побудувати природну та штучні механічні характеристики при регулюванні швидкості: 1) напругою (*U* = 200 В), 2) введеним додатковим опором в колі якоря (*R*дод = 10*R*ном), 3) зміною магнітного потоку (*k*Ф = 0,75*k*Фном).

#### ***Розв’язок.***

Для побудови природної характеристики ДПС НЗ необхідно мати дві точки: точка ідеального холостого ходу (ω0, *М* = 0) та точка при номінальному моменті (ωном, *М*ном). Для побудови штучної характеристики двигуна необхідно дві точки ω0 та ωс.

Розрахуємо характеристику при регулюванні швидкості підводимою напругою.

Знайдемо точку ідеального холостого ходу ДПС НЗ





Так як при регулюванні швидкості підводимою напругою величина падіння швидкості під навантаженням Δωс не залежить від напруги живлення, тому





Розрахуємо характеристику двигуна при введені додаткового опору в колі якоря.

При регулюванні швидкості додатковим опором в ланцюзі якоря швидкість ідеального холостого ходу не залежить від сумарного опору, тому

 

Швидкість під навантаженням





Розрахуємо характеристику при регулюванні швидкості двигуна при зміні магнітного потоку.

Швидкість ідеального холостого ходу





Швидкість під навантаженням





За результатами будуємо характеристики (рис.18.3).



Рисунок 18.3. Механічні характеристики ДПС НЗ.