**Практичне заняття 16. Регулювання кутової швидкості електроприводів шляхом зміни частоти.**

**Регулювання швидкості зміною частоти** **. Цей спосіб дає можливість плавно змінювати швидкість у широкому діапазоні (10:1) і використовувати при цьому найбільш надійні і дешеві асинхронні двигуни з короткозамкненим ротором. Однак для зміни частоти напруги живлення необхідно мати окреме джерело живлення зі змінною частотою. У ролі такого джерела використовують синхронний генератор зі змінною швидкістю обертання або напівпровідниковий перетворювач частоти**.**

Характеристики асинхронного двигуна при зміні частоти залежать від співвідношення напруги  та частоти, тобто при зміні частоти необхідно за певним законом змінювати величину напруги живлення .

У загальному вигляді закон зміни  при регулюванні швидкості частотою  визначається виразом (закон М.П. Костенка)

, (16.1)

де індекси (1) і (2) відносяться до різних частот.

Якщо при регулюванні швидкості обертання необхідно щоб, то

, або , (16.2)

тобто для здійснення регулювання з постійним моментом необхідно напругу живлення статора змінювати пропорційно його частоті. Слід відмітити, що при регулюванні швидкості за законом (16.2) основний магнітний потік при різних значеннях  залишається практично незмінним

. (16.3)

Механічні характеристики двигуна при регулюванні швидкості з  наведені на рис.16.1,а.

|  |
| --- |
| Рис.16.1. Механічні характеристики асинхронного двигуна при різних  і (а), (б) |

Якщо регулювання відбувається з постійною механічною потужністю, то момент  повинен змінюватися пропорційно швидкості обертання і відповідно 

, або  (16.4)

Підставивши (16.4) в (16.3), отримаємо закон зміни напруги при регулюванні з постійною потужністю

. (16.5)

Механічні характеристики двигуна при регулюванні з  наведені на рис.16.1,б.

Частотний спосіб регулювання швидкості є економічним, оскільки енергетичні характеристики двигуна при цьому залишаються практично незмінними. Недоліком такого способу регулювання швидкості є велика вартість джерела живлення та його конструктивна складність.