

ПРИРОДНІ МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТА ПОТУЖНОСТІ В СИСТЕМІ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

Ставничий Т. Я., магістрант II-го року навчання спеціальності
141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Керівники: к.т.н., доцент, Гречин Д. П.,
старший викладач Дробот І. М.

Львівський національний аграрний університет



При підборі електродвигунів до верстатів і машин необхідно ретельно визначати їх потрібну потужність. Не можна вибирати двигун на око і з великим запасом. Двигуни, вибрані з великим запасом, працюватимуть з недовантаженням, а отже, і з низьким $\cos \varphi$.

Слід вибирати такі електродвигуни, які мають найбільш високий номінальний $\cos \varphi$. Рекомендується скрізь, де це можливо, віддавати перевагу двигунам високошвидкісним, з коротко-замкнутим ротором і на кулькових підшипниках в порівнянні з електродвигунами тихохідними з контактними кільцями і виконуваними на підшипниках ковзання.

У діючих електросилових установках кращим способом підвищення $\cos \varphi$ є повне завантаження електродвигунів.

Необхідно усувати холості пробіги електродвигунів при зупинці верстатів і машин, коли електродвигун або переводиться на холостий хід, або відключається від робочої машини за допомогою фрикційної муфти. Найбільш зручними пристосуваннями для швидкого пуску і зупинки верстатів є різні пускачі з дистанційним управлінням.

Іноді неповне завантаження електродвигуна обумовлене або бажанням використовувати один і той же двигун для декількох машин неоднакової потужності, що працюють в різний час з невеликим числом годин використання в році, або неможливістю забезпечити повне завантаження верстата за умовами технологічного процесу.

У таких випадках для поліпшення $\cos \varphi$ рекомендується перемкнути обмотки двигуна з трикутника на зірку, тобто, назад тому, що роблять при пусках з перемикачем із зірки на трикутник.

Перемикач з трикутника на зірку підвищує коефіцієнт корисної дії двигуна, що пояснюється значним зменшенням втрат в залізі, пропорційних квадрату магнітної індукції, і зменшенням омичних втрат при малих навантаженнях.

Зазвичай електродвигун, перемкнутий на зірку, може працювати тільки з навантаженням в межах до $(0,4 \div 0,5) P_n$, оскільки при більшому навантаженні швидко зростає струм до значень, що перевершують нормально допустимі, і значно погіршується коефіцієнт корисної дії.

Як перемикач обмоток з трикутника на зірку використовують звичайний перемикач із зірки на трикутник.

Цей перемикач можна використовувати тільки в тих випадках, коли напруга мережі відповідає роботі двигуна з обмотками статора, сполученими в трикутник.

Всі перераховані вище заходи відносяться до природних способів поліпшення $\cos \varphi$, які дозволяють забезпечити роботу окремих двигунів гранично можливим для них номінальним $\cos \varphi$.

Для малопотужних електродвигунів, найбільш поширених в сільськогосподарському виробництві, номінальний $\cos \varphi$ знаходиться в межах від 0,75 до 0,85. Тому в сільському господарстві навіть за найсприятливіших умов експлуатації електродвигунів навряд чи можна за рахунок природних способів поліпшення $\cos \varphi$ чекати підвищення його більш ніж до 0,7–0,8.