

## АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЧАСТОТНО-КЕРОВАНОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДА НА ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Дремух Т. В.

Науковий керівник – к.т.н., доц. Бабенко О. В.

На сьогодні більшість електроприводів складають нерегульовані приводи з асинхронними двигунами. Їх використовують у водо- і теплопостачанні, системах вентиляції і кондиціонування повітря, компресорних та інших установках. У таких установках плавне регулювання швидкості обертання дозволяє у більшості випадків відмовитися від використання варіаторів, дроселів, засувок, заслінок, виконавчих механізмів, іншої регулюючої апаратури.

Умови вибору номінальних потужності  $P_{ПЧ}$  та струму  $I_{ПЧ}$  перетворювача частоти:

$$\begin{cases} P_{ПЧ} \geq P_{\text{дв.сн}}; \\ I_{ПЧ} \geq I_{\text{дв.н}} \end{cases} \quad (1)$$

де  $P_{\text{дв.сн}}$  – споживана електродвигуном потужність в номінальному режимі, кВт;  $I_{\text{дв.н}}$  – номінальний струм приводного двигуна, А.

В формулі (1) споживана електродвигуном потужність  $P_{\text{дв.сн}}$  визначається за виразом:

$$P_{\text{дв.сн}} = \frac{k \cdot P_{\text{дв.н}}}{\eta_{\text{дв.н}} \cdot \cos \phi},$$

де  $k$  – коефіцієнт спотворення струму на виході перетворювача частоти ( $k = 0,95 \dots 1,05$ );  $P_{\text{дв.н}}$  – номінальна потужність приводного двигуна, кВт;  $\eta_{\text{дв.н}}$  – номінальний ККД приводного двигуна;  $\cos \phi$  – коефіцієнт потужності приводного двигуна.

За умов важкого пуску перетворювач частоти додатково перевіряється за умовою:

$$P_{ПЧ} \geq \frac{P_{\text{дв.пуск}}}{\lambda_{ПЧ}},$$

де  $P_{\text{дв.пуск}}$  – пускова потужність приводного двигуна, кВт ( $P_{\text{дв.пуск}} \approx 1,5 \cdot P_{\text{н}}$ );  $\lambda_{ПЧ}$  – перевантажувальна здатність перетворювача ( $\lambda_{ПЧ} = 1,2 \dots 1,7$ ).

При підключенні через частотний регулятор, економія електроенергії досягає 50 %. Енергозбереження виникає шляхом усунення невиробничих витрат в засувках, дроселях і інших регулюючих пристроях.