

**АНАЛІЗ РЕЖИМІВ РОБОТИ ТА КЕРУВАННЯ НАСОСНИМИ АГРЕГАТАМИ
ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ ЕКТРОСПОЖИВАННЯ**

В сфері енергоспоживання великі втрати становлять приблизно 90% і припадають вони на сферу енергоспоживання. Більше сімдесяти відсотків електроенергії споживається електроприводами. Тож модернізація систем управління насосних агрегатів є важливим напрямком політики енергозбереження в промисловості, так як на частку відцентрових насосів, вентиляторів, повітродувок і т.д. доводиться до 35% електроенергії, споживаної в промисловості. Особливе значення це питання набуває для приводів великої потужності з тривалим режимом роботи - насосних станцій.

Насосні агрегати найчастіше використовуються для перекачування води з певним тиском і витратою. Щоб підтримувати ці параметри або змінювати їх відповідно до потреб, потрібно регулювати режим роботи насосів. Здійснити таке регулювання можна шляхом зміни або характеристики трубопроводу, або насоса.

У першому випадку використовується найбільш поширений варіант дроселювання, тобто управління режимами роботи насосів за допомогою регулюючої і запірної арматури при збереженні постійної швидкості приводного двигуна, що призводить до значних втрат в гідравлічних системах.

Регулювання насосних агрегатів можна забезпечити за допомогою регульованого електричного приводу шляхом зміни частоти обертання робочого колеса насоса. При цьому методі регулювання засувка на трубі залишається повністю відкритою і вся гідравлічна потужність насоса використовується на переміщення рідини по трубі, тому що додаткові втрати на гідравлічному опорі засувки відсутні.

Застосовуючи регульований привід, можна безпосередньо плавно керувати швидкістю обертання робочого колеса ВЦН і тим самим забезпечити необхідні значення витрати і напору без використання дроселюючої арматури. Остання встановлюється тільки для допоміжних цілей і в процесі перекачування повністю відкрита, що знижує гідравлічний опір мережі.

Слід зазначити, що так як пропорційно потужності змінюються тільки гідравлічні втрати в насосі і втрати на дискове тертя, то ККД насоса зі збільшенням частоти обертання дещо зростає. Складові втрат на тертя в підшипниках, в сальниках не збільшуються пропорційно потужності насоса. До переваг регульованого приводу насосів можна віднести і те, що електроприводи ВЦН вибираються для забезпечення максимально можливої витрати при збереженні необхідного напору системи. На виході установки створюється тиск, який потім знижується оперативної арматурою до необхідного значення. Це дозволяє зменшити навантаження і збільшити термін служби деталей агрегату і знизити витоку в ньому.

Всі наведені аргументи дозволяють вважати регульований привід насосів найважливішим засобом енерго- і ресурсозбереження в усіх галузях, що використовують насосні агрегати. Аналіз режимів роботи насосів при постійній швидкості показує, що надмірна витрата енергії виявляється досить суттєвим і економічна ефективність подібних рішень вкрай незадовільна. Перехід до регульованого електроприводу є основним напрямком розвитку насосних агрегатів.

Вимоги до управління потоками в трубопровідних системах зростають, оскільки самі трубопровідні системи ускладнюються і автоматизуються. Включення автоматизованого електроприводу ВЦН в загальну систему автоматичного управління технологічним процесом здійснюється значно природніше і простіше, ніж дросельних систем. Це дозволяє вважати переклад насосних агрегатів на регульований автоматизований електропривод важливою економічним завданням, рішення якої дозволить отримати значний економічний ефект.

Список літератури

1. Коренькова Т.В., Сердюк О.О., Ковальчук В.Г. Режимы работы насосных та вентиляторных установок из автоматизированным электроприводом : навч. посібник. Кременчук: Видавництво ІПП Щербатих О. В., 2013. 200 с.
2. Грабко В. В., Мошноріз М. М. Метод та засоби оптимізації роботи електроприводів насосної станції водопостачання: монографія. Вінниця : ВНТУ, 2011. 138 с.