

# ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ НАСОСІВ НА НЕОПТИМАЛЬНИХ РЕЖИМАХ

*М.І. Сотник, С.О. Хованський*

В житлово-комунальному комплексі існує проблема постійної зміни режимів експлуатації насосного обладнання. В житлово-комунальному господарстві по мірі зміни добового споживання режими роботи насосного обладнання змінюється в широкому діапазоні. Цей діапазон, в основному, змінюється від  $0,3-1,25 Q_{\text{ном}}$  насосу.

При зміні характеристик мережі, насос починає працювати на режимах, які менше чи більше оптимального. При цьому ефективність його роботи знижується. Крім того, при роботі в режимах, більше оптимального, насос не створює в системі необхідного тиску, а при роботі в режимах менше оптимального, надлишковий тиск необхідно дроселювати. Це призводить до додаткових втрат. Також, робота насосу в режимах  $(0,3 \div 0,5) Q_{\text{ном}}$  призводить до ряду проблем, пов'язаних з підвищенням вібрації насосу, виникнення нестационарних осьових і радіальних сил, що може привести до виходу зі строю вузлів підшипників і торцевих ущільнень. Отже оптимальною робочою зоною експлуатації насосу вважається зона, що лежить в межах від  $0,7 \div 1,2$  від оптимальної подачі.

Отримати необхідні параметри роботи насосу можна шляхом зміни частоти обертання вже наявного насосу. Регулювання шляхом зміни числа оборотів забезпечує незначну втрату потужності, але потребує застосування спеціальних пристроїв, що здорожують установку.

Частотно-регулюючий електропривід має також функцію оптимізації енергоспоживання. Суть якої полягає в гнучкому управлінні частотою двигуна при зміні навантаження, що дозволяє економити до 30 % спожитої електроенергії за рахунок зниження втрат у двигуні. Режим енергозбереження особливо актуальний для машин та механізмів, які частину робочого часу працюють з пониженим навантаженням. Це актуально також і для галузі комунального водопостачання, де найчастіше двигуни насосних установок вибрані з суттєвим запасом по потужності, а отже вони працюють з неповним навантаженням.

Досвід застосування частотно-регулюючих електроприводів на насосних станціях показав їх переваги над нерегулюючим електроприводом насосу: зниження електроспоживання до 60 %; зниження витрат води на 25 %; усунення гідрударів.

На сьогодні з'явилася можливість орієнтуватись на частотні перетворювачі, освоєні вітчизняними виробниками, при нижчій питомій вартості (90-100 дол.США/кВт) вони не поступаються за своїми технічними параметрами закордонним аналогам.