

СЕКЦІЯ 3. ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА ТА РОБОТОТЕХНІКА

УДК 621.25

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ НАСОСНИХ УСТАНОВОК З ВИКОРИСТАННЯМ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ З ПЕРЕТВОРЮВАЧЕМ ЧАСТОТИ

Безуглий В. Ю., e-mail: valera301@gmail.com

Науковий керівник доц. Сотнік О.В.

Державний біотехнологічний університет

Основні фактори, що знижують енергетичні показники (коефіцієнт корисної дії (ККД) та коефіцієнт потужності) насосних установок є: 1. Неправильно обрані напір і подача насоса відповідно до параметрів системи. До того ж, може бути недобросовісність виробника, коли у технічних параметрах насосної установки зазначено ККД, наприклад, від 60% до 75% для різних типів насосів, а насправді, як показує експлуатація, реальний ККД знаходиться в межах 10–40%. 2. Застосування засувки для регулювання режиму роботи насоса. 3. Неточно обраний за потужністю насос, коли вибір насоса робиться "із запасом", тобто із збільшеними, ніж необхідно, параметрами напору та подачі. 4. Знос і корозія трубопроводу, заміна труб під час ремонту, зниження або збільшення навантаження на мережу тощо [1]. Дослідження можливих методів зниження енерговитрат на експлуатацію насосних систем показали [1]: заміна насосів на сучасні, ефективніші моделі знижує енергоспоживання на 1–2%; заміна на енергоефективні електродвигуни – на 1–3%; підрізання та заміна робочих коліс – на 10–20%; паралельна установка насосів для каскадного регулювання подачі – на 10–30%; зниження частоти обертання – на 5–40%; регулювання подачі перетворювачами частоти (порівняно з регулюванням засувками) – на 10–60%. З перерахованого вище, видно, що регулювання подачі за допомогою перетворювачів частоти є найбільш ефективним. Схема автоматизації насосних систем з перетворювачем частоти наведена на рис. 1 [2].

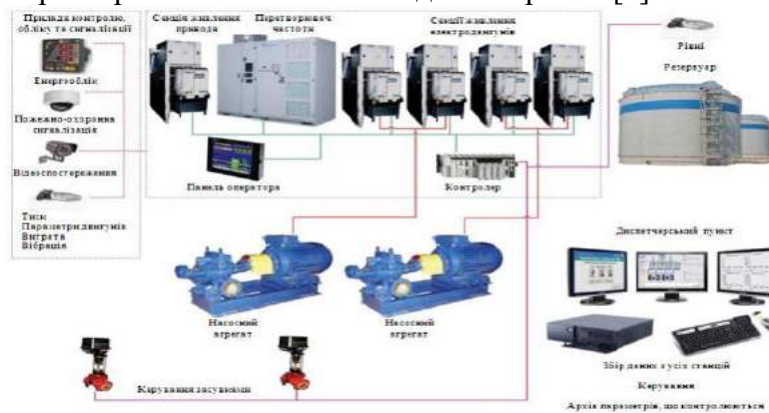


Рисунок 1 – Схема автоматизації насосних систем з перетворювачем частоти

Автоматизований електропривод із застосуванням перетворювача частоти дозволить: значно економити електроенергію; автоматизувати процес підтримки заданого тиску або витрати в системі водопостачання; забезпечити плавний пуск насосного агрегату і зменшити навантаження на гідравлічне обладнання; стабілізувати тиск води і зменшити витoki води; системи автоматики забезпечать комплексний захист електродвигуна і насоса; контролювати напругу живлення і відновлювати роботу після збоїв живлення; автоматизувати розподіл навантаження між додатковими насосами для забезпечення максимальної ефективності; діагностувати і давати інструкцію несправностей на насосній станції.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Енергозбереження у системах водопостачання. URL: <https://www.svaltera.ua/solutions/>
2. «Кращі з доступних технологій для житлово-комунального господарства України». Керівництво з відбору технологій / Під редакцією С. Єрмілова. – К.: «Поліграф плюс», 2016. – 134 с.