

ЗАСТОСУВАННЯ ЦИФРОВИХ СИСТЕМ ДЛЯ КЕРУВАННЯ АСИНХРОННИМ ДВИГУНОМ ВІДЦЕНТРОВОГО НАСОСУ

Добрі електромеханічні характеристики, висока надійність, яка забезпечує здатність працювати в важких умовах, зумовлюють широке застосування асинхронних трифазних електроприводів. Більшість електродвигунів працюють у нерегульованому режимі, а отже - з низькою ефективністю. Високий рівень розвитку силової напівпровідникової електроніки і мікропроцесорної техніки дає змогу на сучасному етапі успішно розв'язувати складні задачі в галузі автоматизованих асинхронних електроприводів шляхом впровадження частотно-регульованих електроприводів, які дозволяють нівелювати більшість недоліків асинхронних електроприводів.

Гамма продукції фірм, наприклад, Schneider Electric [1], Moeller Electric [2] та ABB [3] багаторівнева та навіть на рівні мікропроцесорних пристроїв (МКП) дозволяє побудувати багаторівневу ієрархічну систему (рис.1).



Рис.1. Продукція фірм Schneider Electric (а), Moeller (б), АВВ (в)

Розглянуто та побудовано характеристики відцентрового насосу [4] при регулюванні подачі та напору в традиційних механізмах за допомогою заслінки (рис.2 а) та запропонований – за допомогою частотно-регульованого електроприводу без традиційної заслінки (рис.2а). Регулювання шляхом дроселювання зводиться до зменшення потоку води у трубопроводі, що зумовлює додаткові витрати електроенергії, оскільки pompa постійно повинна переборювати протитиск, створений напірною засувкою [6, 7].

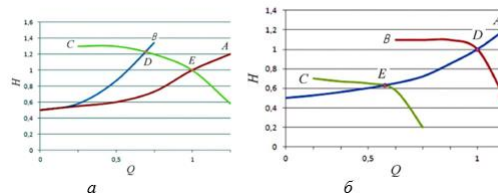


Рис.2. Характеристики $Q - H$ насосу та мережі при дроселюванні напірною засувкою (а) та за допомогою частотно-регульованого електроприводу (б)

Застосування регульованого електропривода призводить, крім економії електроенергії, до додаткових позитивних факторів: зменшення аварійності на мережі водопостачання за рахунок виключення поштовхів та гідроударів при регулюванні і плавному пуску чи зупинці агрегатів; збільшення моторесурсу насосних агрегатів і запірної арматури.

Найбільший ефект від застосування регульованого електропривода досягається при побудові на його базі систем автоматичного регулювання напору у мережі водопостачання. При цьому напір може автоматично підтримуватись за заданим значенням напору в контрольній точці мережі або на виході насосної станції.

Список використаних джерел

1. Електронний ресурс Schneider Electric. Режим доступу: <http://www.schneider-electric.com/site/home/index.cfm/ua/>
2. Електронний ресурс Moeller Electric. Режим доступу: <http://moeller.kiev.ua/>
3. Електронний ресурс АВВ. Режим доступу: <http://www.abb.ua/>
4. Толочко О. І. Моделювання електромеханічних систем. Математичне моделювання систем асинхронного електроприводу. Київ: НТУУ «КПІ», 2016. 150 с.
6. Бойко В.С., Сотник М.І., Хованський С.О. Підвищення енергетичної ефективності водопостачання локального об'єкту. // Промислова гідраліка і пневматики. – Вип. 1 (19). – 2008. – С. 100 – 103.
7. Бойко В.С. Аналіз частотного регулювання відцентрових насосів водопостачання з метою енергозбереження. / В. С. Бойко, В. Г. Неня, М. І. Сотник, С. О. Хованський // Вісник КДПУ імені Михайла Остроградського. – Вип. 4 (57). – 2009. – С. 168 – 171.