

УДК 621.12

ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДУ НАСОСУ В СИСТЕМІ ВОДОПОСТАЧАННЯ ФЕРМИ

Бобонець А. М.

Науковий керівник: д.т.н., проф. Лисиченко М. Л.
ХНТУСГ імені Петра Василенка, м. Харків, Україна

Постановка задачі, аналіз останніх досліджень та публікацій. Для водопостачання тваринницьких ферм, відповідно типових проектів, в основному застосовують баштові системи. Використання водонапірної башти має суттєві недоліки: висока вартість, складність підтримання працездатності в зимовий період, корозія цистерни, неможливість регулювання тиску в системі водопостачання. Останнім часом все більше розширюється області застосування ПЧ в системах керування електроприводами робочих машин і механізмів.

Мета досліджень. Обґрунтування застосування регульованого ЕП насосу в систему водопостачання тваринницької ферми.

Основні матеріали досліджень. Проведено аналіз режимів роботи насосного агрегату станції водопостачання з використанням характеристик насосу та мережі. Характеристика мережі $H = f(Q)$ показує, який напір повинен бути утворений насосом на початку мережі з умови підтримання необхідного напору $H_{\text{виз}}$ у визначеній точці мережі. Визначення напору у точці визначають по рівнянню: $H = H_{\text{см}} + R \cdot Q^2$, де $H_{\text{см}} = (\Delta_m - \Delta_n) + H_{\text{виз}}$. На величину втрат напору окрім водоспоживання, впливає ще і місце відбору води із системи, тобто, втрати напору у трубопроводі залежать від величини споживання води в точці та від кількості втрат тиску h в мережі. Для забезпечення необхідного напору у будь якій визначеній точці мережі, загальний напір, який повинен розвивати насос складає: $H = (\Delta_m - \Delta_n) + R \cdot Q^2 + H_{\text{виз}} + h$, де h - сума втрат напору на ділянці від насосу до визначеної точки мережі. На лабораторному стенді досліджено умови роботи ЕП водяного насосу з перетворювачем частоти типу *Altivar* компанії *Schneider Electric*. Отримані графічні залежності частоти обертання від частоти струму живлення, швидкості та об'єму нагнітаючої води від частоти обертання насосу.

Висновки. Отримані експериментальні дані підтверджують високу ефективність застосування частотно-регульованого електроприводу насосу в системі водопостачання ферми, що забезпечить підтримання постійного тиску в будь якій точці системи з урахуванням відбору води в мережі.