

Малишев О.В., 22 ЕЕ

Науковий керівник: Ковальов О.В., ст. викладач

Таврійський державний агротехнологічний університет

Постановка проблеми. В південному регіоні України є необхідність зрошення полів, яке здійснюється за допомогою насосних станцій підкачки. Основними споживачами електроенергії на них є електродвигуни приводу основних насосних агрегатів потужністю від 250 кВт і вище. Високе енергоспоживання цих об'єктів обумовлює велике значення проблеми економії електроенергії на насосних станціях. Більшість насосних станцій працюють в неекономічних режимах. Згідно [1,2] втрати електричної енергії складають 5 – 15% від споживаної, а в найгірших випадках можуть досягати 20 – 25%.

Мета статті. Пропонуються способи зменшення витрат електричної енергії в електроприводах насосних станцій підкачки.

Основні матеріали дослідження. Одним з методів наближення подачі насосної станції до необхідної витрати (а як слідство - економічного використання електричної енергії) є використання на НСП різнотипних насосних агрегатів (таких, що мають різну подачу) з сумісними характеристиками. Як правило, на насосній станції встановлюють окрім основних насосних агрегатів один або два насосні агрегати з меншою подачею. Це дозволяє наблизити подачу насосної станції до необхідної витрати і добитися певної економії електричної енергії.

Сутність такого регулювання полягає у створенні різноманітних комбінацій увімкнення насосів, які дозволяють суттєво наблизити подачу насосної станції до необхідної витрати. Даний спосіб регулювання вимагає додаткових капіталовкладень в створення складнішої системи автоматичного регулювання, але ці витрати швидко окупаються за рахунок економії електричної енергії.

Найбільший інтерес, з погляду економії електроенергії, представляє метод частотного регулювання швидкості обертання асинхронного двигуна приводу насосу. Застосовуючи на насосній станції однотипні насосні агрегати, передбачається використання для приводу одного основного насосного агрегату застосувати частотне регулювання. Цей основний насосний агрегат передбачається використовувати як такий, що компенсує різницю в подачі насосної станції і витраті споживачами між включеннями основних насосних агрегатів, що призначені для підключення без використання частотного регулювання (рис. 1).

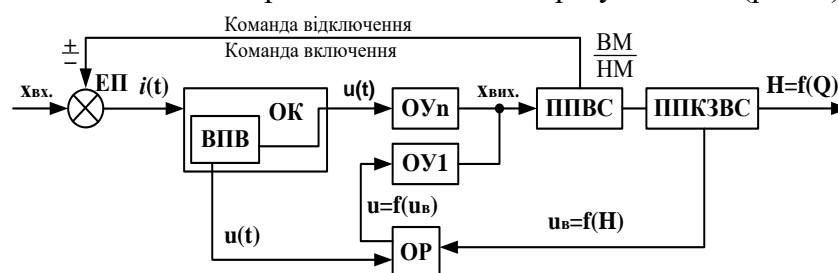


Рисунок 1 - Структурна схема насосної станції з частотним керуванням

Висновки. Застосування на насосних станціях частотного регулювання дозволить не тільки значно економити електроенергію, а й дозволить забезпечити плавне зростання тиску у трубопроводній мережі під час запуску насосного агрегату.

Список використаних джерел

- Ганкин М.З. Комплексная автоматизация и АСУТП водохозяйственных систем/ М.З. Ганкин. – М.: Агропромиздат, 1991 – 432 с.
- Лезнов Б.С. Экономия электроэнергии в насосных установках/Б.С. Лезнов. – М.: Энергоатомиздат, 1991. – 142 с.