

МОДЕРНІЗАЦІЯ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНОЇ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ВОДОНАПІРНОЇ БАШТИ В УМОВАХ ДОМАШНЬОГО ГОСПОДАРСТВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Здійснено огляд існуючих систем керування водонапірних башт та розглянуто методи покращення роботи даної системи.

Ключові слова: насосні станції, водонапірні башти, мікроконтролер.

Abstract

The review of existing control systems of water tower systems is carried out and methods of improvement of work of this system are considered.

Key words: pumping stations, water towers, microcontroller.

В наш час система водопостачання розвинена достатньо на високому рівні в багатьох країнах. Системи водонапірних башт з насосними станціями використовуються для подачі води та її регулювання в системі, що дозволяє не використовувати на повну потужність насоси та зменшити тривалість їх робочого циклу. Самим популярним видом водонапірних башт визнані башти системи Рожновського [1]. Популярність обґрунтована тим, що вона має просту конструкцію та великий термін придатності. Будова башти даного типу зображена на рис. 1. Принцип дії башти створений на ефекті з'єднаних посудин [2], за рахунок чого тиск тримається норми відповідно до заповненості башти. Найчастіше такі башти встановлюються на одній території з насосними станціями які зі скважин підіймають воду на поверхню.



Рис. 1 – Будова башти Рожновського

Раніше системи керування були здебільшого були релейно-контакторними, для яких будувалась окрема будівля в якій знаходились всі робочі елементи. Такі системи керування хоч і були фактично автоматичними, але все ще потребували частого технічного огляду обслуговуючим персоналом, а також займали багато місця для розміщення. З розвитком технологій дана система фактично стала морально застарілою та була поступово витіснена автоматичними системами керування із використанням мікропроцесорних пристроїв. Їх перевагами стало те, що вони компактні та не

потребують частого технічного огляду, а також мають гнучкі налаштування. Недоліками таких системи керування є те, що вони не мають функції дистанційного контролю та управління.

Завдяки технологіям та ресурсам, які доступні на сьогоднішній день, можна створити повністю автоматичну систему керування із дистанційним контролем усіх параметрів системи на одному мікроконтролері. Розробка такої системи керування дозволить встановлювати системи водонапірних башт на великих відстанях від населених пунктів. Головними вимогами для побудови такої системи керування є:

- доступ до мережі інтернет (можуть застосовуватись GSM-модулі);
- безперервне живлення (з елементами аварійного живлення системи).

Дистанційний контроль дозволить швидше фіксувати помилки в роботі системи у онлайн режимі та оперативно їх усувати, що дозволить забезпечити безперебійну роботу водонапірної башти.

Висновок

Здійснено огляд існуючих систем керування водонапірними баштами. Також наведені переваги які з'являться після модернізації, а саме: доповнення системою дистанційного контролю та керування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Система керування водонапірною баштою. Електронний ресурс. [Режим доступу]: <https://www.promstan.com.ua/ua/production/vbr>

2. Склад системи керування насоса. Автоматичне керування насосних станцій. Схема керування засувками насосної станції. Електронний ресурс. [Режим доступу]: <https://zolotoywek.ru/pumps/composition-of-the-pump-control-system-automatic-control-of-pumping-stations/>

Бомбик Вадим Сергійович – к.т.н., ст. викл. кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: bombyk.v.s@vntu.edu.ua

Лубко Дмитро Романович — студент групи ЕМ-20МС, факультет електроенергетики електротехніки та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: dlubko69@gmail.com

Bombyk Vadym – Phd, senior lecturer, department of electromechanical systems automation in industry and transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: bombyk.v.s@vntu.edu.ua

Lubko Dmytro — student of the faculty of electroenergetics electrotechnics and electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: dlubko69@gmail.com