

СИСТЕМА АВТОМАТИЗОВАНОГО КЕРУВАННЯ ЗАПОВНЕННЯМ РЕЗЕРВУАРІВ

Абраменко І.Г., к.т.н., доц.
Побута В.Ю., здобувач РВО бакалавр
Державний біотехнологічний університет
м. Харків, Україна, abramenko@btu.kharkov.ua

Анотація: У доповіді проаналізовані основні технологічні особливості систем водопостачання. Установлено, що системи автоматизації водопостачанням повинні забезпечувати безперервну подачу води у водопровід споживача, підтримання в ньому заданого тиску, а також захист від аварійних ситуацій.

Ключові слова: водопостачання, рівнемір, система автоматизації

Вода – один із найважливіших природних ресурсів у нашому житті. Цей природний елемент використовується практично у всіх галузях нашого життя.

Насосні станції водопроводу є комплексом споруд та обладнання, що надає водопостачання відповідно до споживчого попиту. Склад споруд, їх складові частини, тип і загальний вміст обладнання визначаються за методикою спільного використання ресурсів води і збереження природи враховуючи потреби насосної станції та технологічних вимог, що висуваються до неї [1, с. 34].

Ефективна робота системи водопостачання вимагає використання рівнемірів які контролюють рівень заповнення деякого резервуару.

На сьогодні існує декілька варіантів систем вимірювання рівня рідини, які діляться за своїм типом та принципом роботи: ємнісні, поплавкові, магнітні, оптичні, радіочастотні, ультразвукові. Багато таких систем мають ряд недоліків (громіздкі конструктивні параметри, низька розподільна здатність вимірювань, неуніверсальність систем тощо).

Сфера застосування рівнемірів є дуже широкою. Вони використовуються для вимірювання рівня рідин, що знаходяться під нормальним або підвищеним тиском, у відкритих та закритих резервуарах.

Теперішні системи водопостачання, що мають розгалужену мережу та достатньо спроможну кількість водоживильників, розташованих на великій території, не можуть забезпечити достатню надійність та економічність роботи насосних станцій лише за допомогою візуального контролю за станом технологічного обладнання та ручного керування агрегатами. Автоматизація систем водозабезпечення дає значні переваги у багатьох аспектах видобутку води, такі як позитивний економічний ефект, покращення умов праці персоналу, зменшення впливу людського фактора, зниження ймовірності виникнення аварійних ситуацій [2, с. 18].

Для автоматичного керування водопостачанням на практиці використовують програмований логічний контролер.

Застосування логічних контролерів дозволяє створити практично повністю автономну систему управління, що здійснює свою роботу з урахуванням властивостей, характеристик та стану об'єкта, що контролюється.

Участь оператора зводиться до загального спостереження за процесом управління та, за потребою – переналагодження програми роботи.

На рис. 1 наведений приклад автоматизації системи побутового водопостачання з резервуаром.

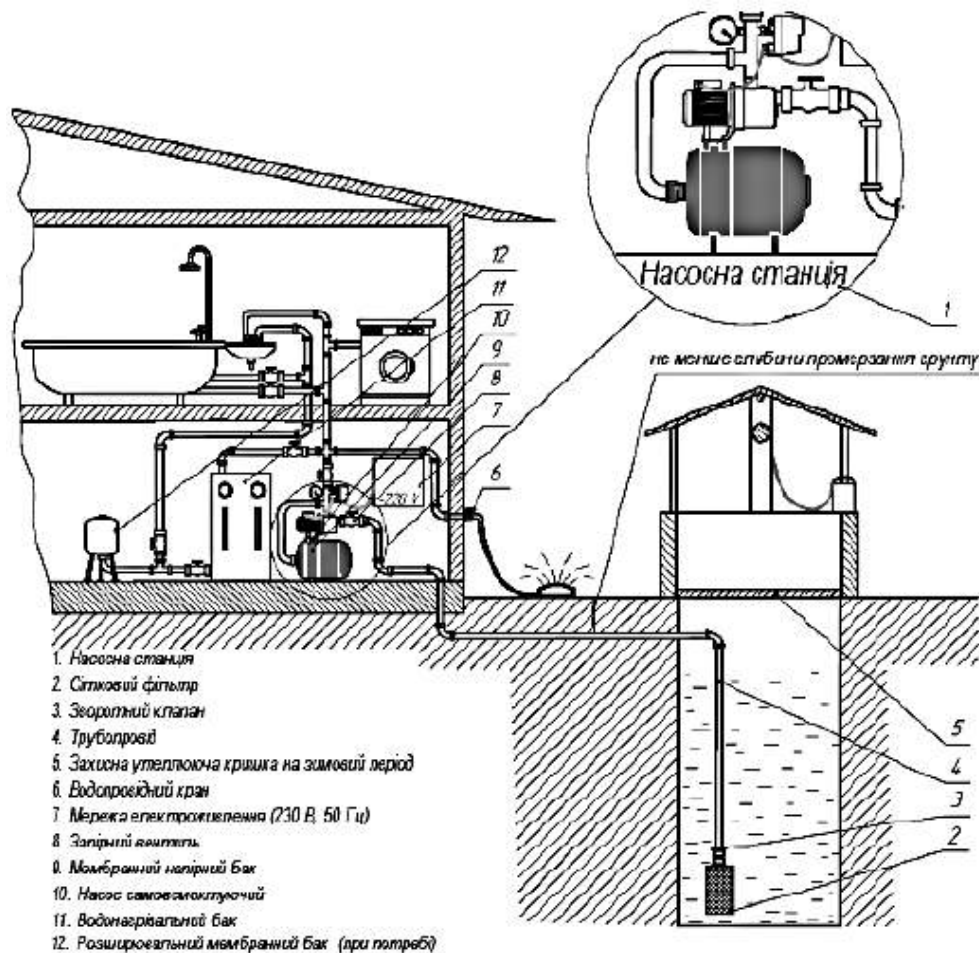


Рис. 1. Схема водопостачання зі свердловинним насосом і системою автоматичного керування

Основними завданнями системи автоматизації водопостачання є безперервна подача води у водопровід споживача, підтримання в ньому заданого тиску, а також захист від аварійних ситуацій, таких як нестача води в свердловині, переповнення резервуара та інших. Тому, найголовнішою складовою даного об'єкта автоматизації є свердловина, так як власне вона є джерелом сировини, у ролі якої виступає вода. Ця система водопостачання може працювати з кількома свердловинами.

Список літератури

1. Шадура В.О., Кравченко Н.В. Водопостачання та водовідведення: навч. посібник. Рівне: НУВГП, 2018. 343 с.
2. Бобух А.О., Малеев О.І., Гейко О.В. Автоматизація систем водопостачання та водовідведення: навч. посібник. Харків: ХНАМГ, 2007. 183 с.