

АСУ ТП ОЧИЩЕННЯ ВОДИ

Островець М.Я., к.т.н., доц.; Бронцевич Р.С., магістрант

кафедра автоматизації електромеханічних систем та електроприводу

Вступ. В Україні склалось складне водно-екологічне становище, викликане надмірним антропогенним навантаженням на ландшафтні структури водозбірних територій більшості річок. Існує необхідність розв'язання комплексної проблеми екологічного оздоровлення басейнів річок, очищення стічних вод промислових підприємств, постачання питної води високої якості для населення. На сьогодні практично всі водойми за забрудненням наблизились до III класу (забруднені), а стан очисних споруд, технології водопідготовки фактично не змінились [1].

Постановка завдання дослідження. Метою роботи є покращення якості процесу очистки води шляхом запровадження АСУ ТП очищення води.

Матеріали дослідження. Запровадження АСУ ТП очищення води забезпечить дистанційний контроль напорів і витрат в контрольних точках системи водопостачання, контроль максимальних рівнів в резервуарах, автоматизацію обліку споживання ресурсів споживачами, підвищення надійності роботи системи за рахунок створення можливості неперервного контролю параметрів системи та швидкого виявлення несправностей. В результаті впровадження АСУ ТП забезпечується можливість своєчасної ідентифікації передаварійних станів, попередження аварій і швидкої ліквідації їх наслідків. Економічний ефект від запровадження АСУ ТП складується з ряду факторів, основними з яких є зниження затрат на підтримання режимів роботи водопостачання та підвищення техніко-економічних показників роботи технологічних цехів і обладнання, надійності і безперебійності водопостачання.

Пропонується проект АСУ ТП стандартної технології очищення води на основі систем, що використовується на Дніпровській і Деснянській водопровідних станціях очищення вод поверхневих джерел водопостачання. Технологічна схема очищення показана на рис. 1 [1,2].

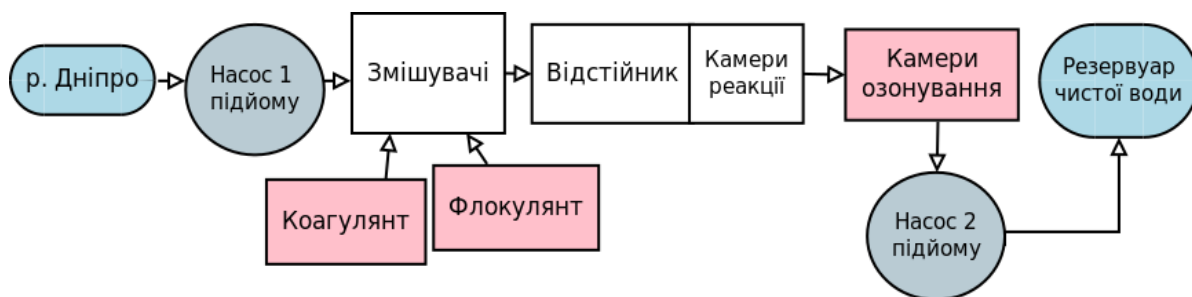


Рисунок 1 – Технологічна схема очищення води на водопровідній станції

Після підйому води за допомогою насоса першого підйому до рівня перших резервуарів, вона проходить первинне хімічне оброблення – коагуляцію і флокуляцію за допомогою хімічних реагентів, що переводять розчинені домішки у твердий нерозчинний стан. Далі відбувається осадження

домішок – відстоювання, фільтрація і вторинне хімічне оброблення – хлорування. Озонування застосовується для додаткової дезінфекції води. Насос другого підйому спрямовує воду до водопровідної магістралі.

Розроблена загальна структурна схема АСУ ТП для побудови систем контролю і автоматизованого керування водоочисним обладнанням [3,4], що представлена на рис. 2.

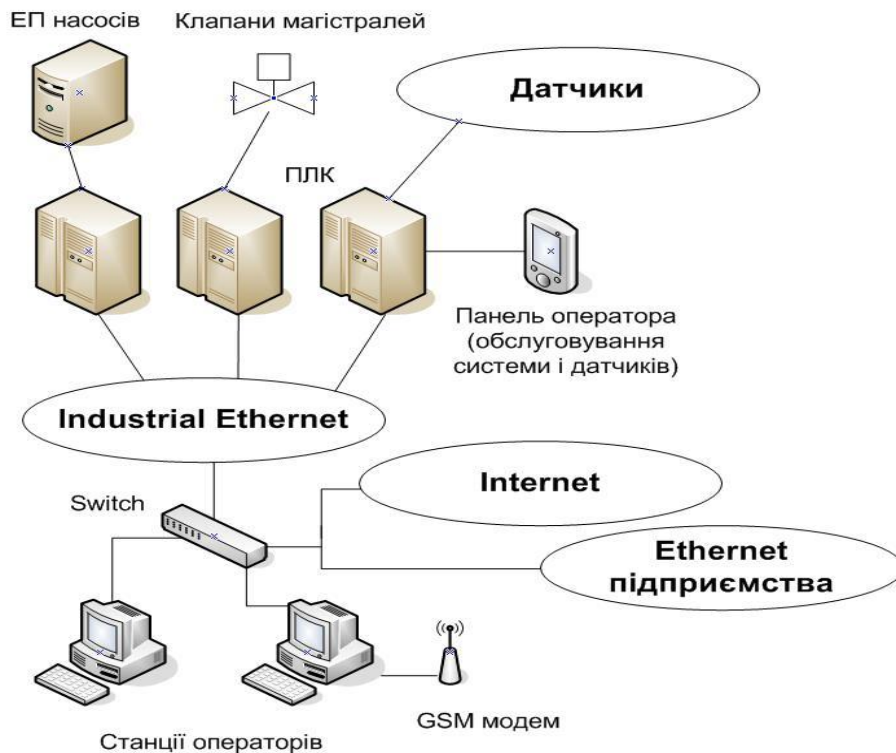


Рисунок 2 – Загальна структурна схема АСУ ТП

Запропонована АСУ ТП характеризується наступними особливостями:

- АСУ ТП містить розроблений наглядний інтерфейс оператора. Мнемосхема головного екрану диспетчерського пульта створена в програмному середовищі Trace Mode IDE – інтегрованому середовищі розробки, що вміщає в себе декілька редакторів проектів АСУ ТП та дає можливість безпосередньо розробляти SCADA- системи разом з інтегрованим ПО для програмування контролерів SoftLogic (рис. 3). В її склад також входять мнемосхеми нижчого порядку, на яких представлені графіки роботи окремих складових частин – змішувачів, камер реакції, озонатора, відстійника, тощо. Ці графіки роботи дають можливість наглядно контролювати детальні параметри роботи системи в реальному часі [4].
- АСУ ТП має можливість створити велику кількість контрольованих параметрів і контурів керування для підключення до системи диспетчеризації, що забезпечує розширений контроль технологічного процесу та дозволяє реалізувати високий рівень автоматизації за рахунок автоматичного виконання технологічних операцій.
- Система має можливості для гнучкого перепрограмування і

розширення. Інтеграція в існуючі локальні мережі підприємства виконується за допомогою використання шини Industrial Ethernet з протоколом TCP/IP або іншого загальноновживаного протоколу та дає можливість дистанційного моніторингу стану системи.

- Системі властиві розширені комунікаційні можливості (використання GSM модему чи Internet), що дозволяє оперативно отримувати інформацію про стан системи та про виникнення аварійних станів.

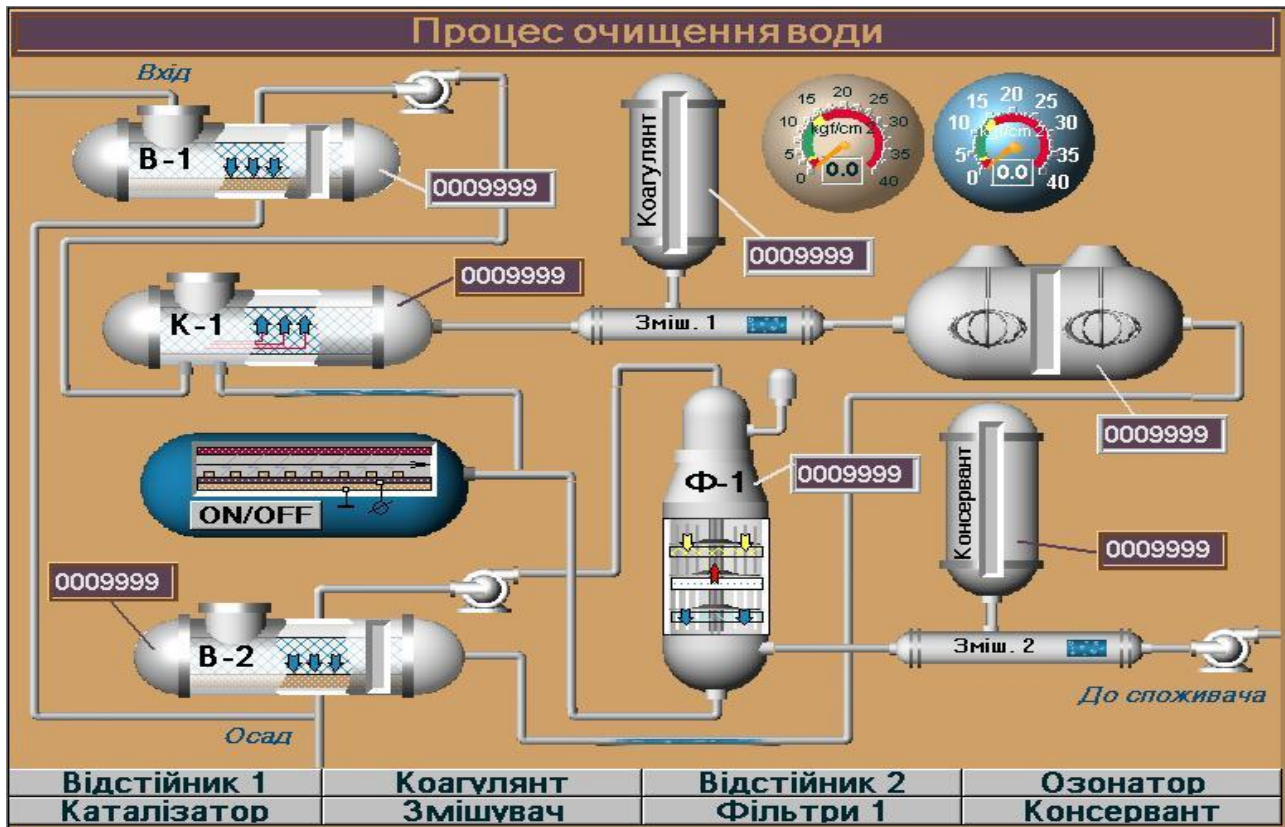


Рисунок 3 – Мнемосхема головного екрану диспетчерського пульта

Висновки. Використання АСУ ТП очищення води дає можливість значно покращити і оновити морально застарілі системи очистки та аерації, об'єднати та включити системи очищення стічних вод в загальний промисловий процес підприємств, реалізувати статистичний облік споживання води і оптимізувати технологічні процеси.

Перелік посилань

1. <http://www.vodokanal.kiev.ua/new/index.php> – веб-сайт ВАТ "АК "Київводоканал".
2. <http://www.geoecology.ru/index.php?> - веб-сайт ЗАТ "Инженерные геотехнологии"
3. <http://www.mvkniiipr.ru/proekt/avtom.htm> – веб-сайт ВАТ “МосводоканалНИИпроект”
4. <http://www.tracemode.ua/> - веб-сайт AdAstra Research Group.