

## **Система водопостачання багатоповерхових будинків підвищеної комфортності**

**Н.Г.Насонкіна\***, *д-р техн. наук*, **А.В.Чумак\*\***, **М.В.Линдін\*\***, **О.А.Чумак\***

*\* - Донбаська національна академія будівництва і архітектури*

*Україна, Донецька обл., м. Макіївка, вул.Державіна, 2*

*\*\* - ТОВ «Аквацентр»*

*Україна, м. Київ, пер.Задорожній, 6*

Забезпечення населення України доброякісною питною водою є одним з пріоритетних напрямків соціально-економічної політики держави. Погіршення екологічної ситуації в країні, неекономне витрачання води, застарілі технології її очищення вимагають нових концептуальних підходів в питному водопостачанні.

Централізоване питне водопостачання в Україні на 75% здійснюється з поверхневих джерел, зростає забруднення яких і неефективна робота водопровідних очисних споруд створюють проблему отримання якісної питної води. Ускладнює ситуацію вторинне забруднення води в міських мережах.

При відсутності достатніх коштів проблема покращення якості води може вирішуватися за рахунок застосування локальних установок, чи використання побутових фільтрів або бутильованої води.

У світовій та європейській практиці вже давно використовуються спеціальні системи доочищення води з міського водопроводу. Це й установки доочищення води «у крана», й системи підготовки води у їдальнях, лікарнях та інших установах. Такі заходи в останні роки знайшли своє місце і в Україні. Як приклад такого підходу можна розглянути систему водопостачання багатоповерхового будинку підвищеної комфортності, що розташований у м. Донецьку по вул. Памфілова.

Існуюча система водопостачання житлового будинку характеризується низькою надійністю. Протягом доби спостерігається зниження тиску в системі до 1,5 атм. (при нормі 4,2 атм), погіршення якості води по ряду органолептичних показників (каламутність, концентрація заліза та ін.). Таке становище системи викликає постійні скарги мешканців.

З метою оптимізації роботи системи водопостачання житлового будинку, запропоновано встановити локальну станцію, до складу якої входять регулюючі ємності, блок доочищення води, насосна станція і гідроакумулятори (рис. 1).

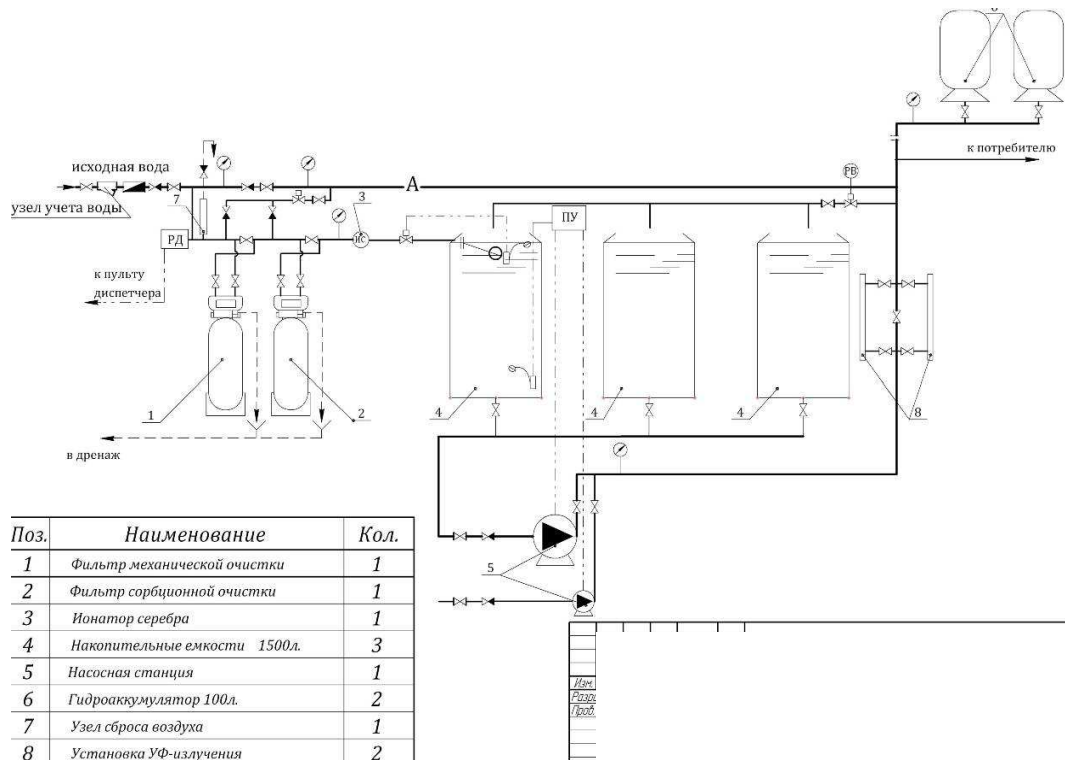


Рис. 1 - Схема локальної станції для оагатоповерхового оудинку

Блок доочистки дозволяє поліпшити органолептичні й бактеріологічні властивості питної води. Важливою вадою блоку є відсутність реагентів, змінних картриджів та низькі енерговитрати (рис. 2).



Рис. 2 - Схема блоку доочищення води

Для забезпечення безперебійної подачі води споживачам на виході з очисної установки встановлюється автоматизована насосна станція. У ході техніко-економічного розрахунку прийнята двохступінчата насосна станція з гідроаккумуляторами. Насосна станція встановлюється у окремому технічному приміщенні.

При максимальному тиску на осі насоса (година простою) 4,8 атм на верхньому поверсі тиск складатиме  $4,8 - 2,7 = 2,1$  атм. Мінімальний тиск на осі насосів (година пікового розбору) 4,1 атм зумовить тиск на верхньому поверсі  $4,1 - 2,7 = 1,4$  атм. Тиск повітря у порожніх гідроаккумуляторах, з урахуванням години розгону насоса другої ступені повинний складати не більше 85% від тиску виходу із сплячого режиму іншого насоса, тобто  $0,85 \times 4,2 - 2,7 = 0,87$  атм.

Об'єм води, що надходить з гідроаккумуляторів при падінні тиску складає 110 л. Слід зазначити, що при установці гідроаккумуляторів у підвалі їх повний «робочий» об'єм становить лише 20 л.

Об'єм води, що виходить з гідроаккумуляторів при падінні тиску після включення насоса другої ступені - 70 л.

Для першої ступені пропонується встановити однофазний насос CDL4-5 з електронним перетворювачем частоти ЕПЧ «SIRIO». На другій - встановлюється насос CDL8-5 з електронним перетворювачем частоти ЕПЧ «SIRIO».

Порівняння одержаних даних показує, що насос першої ступені забезпечує повністю споживача водою 23 години на добу; тривалість роботи іншого насоса лише 1 година; скорочення енергоспоживання при роботі по двохступеневій схемі -  $(9,72 - 5,15) \times 30 = 137,1$  кВт на місяць, або 47 %. Крім того, розміщення гідроаккумуляторів на верхньому поверсі дозволяє збільшити «робочий» об'єм у 5,5 рази і знизити гідравлічні втрати на 0,6-0,9 атм.

Застосування такої схеми водопостачання дозволяє забезпечити споживача водою необхідної якості і з необхідним тиском, знизити навантаження на магістральні мережі міста і підвищити надійність системи в цілому.

Підвищення вартості води для розглянутого будинку складає 2 грн./1 квартиру.