

СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ КОМПЛЕКСУ ПОДАЧІ І РОЗПОДІЛУ ВОДИ

Хованський С.О., ст. викладач, СумДУ, м. Суми

Система подачі і розподілу води (СПРВ) на сучасному етапі є складним комплексом інженерних споруд, машин і апаратів. Кожен елемент СПРВ виконує специфічні функції та характеризується певними параметрами. СПРВ в житлово-комунальному господарстві характеризуються безліччю робочих станів, при цьому елементи системи не завжди працюють у власних робочих діапазонах з максимальною ефективністю, що може призводити до виходу з ладу елемента та зниження ефективності системи в цілому. Підвищення ж ефективності роботи окремого елемента системи не завжди гарантує підвищення ефективності функціонування системи в цілому. Технічні системи, що характеризуються складними взаємозв'язками між елементами, перетворенням енергії з одного виду в інший, невизначеністю технічних характеристик елементів, безліччю робочих станів, як кожного елемента, так і системи в цілому, потребують цілісного системного аналізу.

Інженерам та науковцям у галузі технічних наук притаманний комплексний підхід до розгляду досліджуваних об'єктів та процесів, при якому розглядаються усі складові та взаємодія між ними. Разом з тим, ця ідеологія сформувалась у окремий науковий напрямок – системний аналіз та його складову стосовно технічних систем – системотехніку. Дана наукова дисципліна є досить затребуваною серед науковців але широко декларується лише серед методів дослідження та аргументування окремих положень. У наявній науково-методичній літературі з водопостачання, гідравлічних мереж, динамічних насосів та прикладів конкретного застосування системного аналізу як методики дослідження технічних систем, вкрай обмаль, а в галузі динамічних насосів зазначені методи майже не використовуються. У поодиноких прикладах системний аналіз застосовуються до окремих аспектів функціонування досліджуваних об'єктів, а не до систем в цілому, де об'єкт є однією з складових системи.

На основі проведеного системного аналізу СПРВ встановлено наступне: зміна витрати у споживачів спричиняє зміну подачі насосної станції, що зумовлює зміну як тиску у мережі, так і напору насосної станції; керування гідравлічними параметрами напірної мережі є цілеспрямованою змінною $H(Q)$ характеристики насосної станції; визначення способів регулювання зводиться до розгляду та оцінки $H(Q)$ характеристик насосів; споживач має власну характеристику в координатах $H(Q)$, функціонування СПРВ націлене на забезпечення вказаної характеристики; параметри потоку води на виході із системи є об'єктом регулювання, а можливість забезпечення характеристики споживача є умовою придатності різних способів регулювання; за регульований параметр насосної станції обрано тиск.