

Шляхи ресурсозбереження у системі комунального водопостачання та водовідведення на регіональному рівні

Д.Т. ВОЛОСНИК

*Харківська національна академія міського господарства
61002 Україна, м. Харків, вул. Революція, 12
mire2005@ukr.net*

Вода є обмеженим і надзвичайно цінним ресурсом, необхідним для підтримання життя на земній кулі, розвитку сільського господарства і промисловості.

Протягом другої половини минулого століття і початку нинішнього кількість невирішених проблем, пов'язаних з водними ресурсами, постійно зростає. Щороку збільшується споживання водних ресурсів, а погіршення їхньої якості істотно впливає на здоров'я людей.

Проблема надійного забезпечення населення доброякісною водою відноситься до найважливіших світових проблем. Головна причина загострення цієї проблеми з кожним роком полягає у невинному зростанні антропогенного навантаження на водні ресурси внаслідок інтенсивного хімічного, біологічного та радіаційного забруднення діючих і потенціальних джерел питного водопостачання. Сьогодні економічну і екологічну ситуації, що склались в Україні, можна характеризувати як кризові.

В сучасних ринкових умовах, у зв'язку з підвищенням цін на енергоресурси, останні займають велику частку в собівартості продукції.

Системи комунального водопостачання і водовідведення є крупними споживачами електроенергії, а питома витрата електроенергії цими підприємствами на потреби житлово-комунального господарства з розрахунку на одного жителя складає в середньому 0,4—0,45 кВт·год/доб.

Основними споживачами електроенергії в системах комунального водовідведення є:

- насосні станції по перекачуванню стічних вод, влаштовувані в тих випадках, коли немає можливості транспортувати їх самопливом до очисної станції і далі до водоймища;

- підприємства по очищенню стічних вод і обробці опадів

- адміністративні будівлі, майстерні і інші допоміжні служби.

Для підприємств комунального водопостачання та водовідведення економія електричної енергії є одним з важливих чинників виживання та розвитку, одним з джерел зниження собівартості продукції та фактором ефективного функціонування.

В структурі всіх експлуатаційних витрат на оплату електричної енергії в системах водопостачання припадає близько 25% - 30%, а в системах водовідведення – 15% - 20% [1].

Зважаючи на критичний стан технологічного обладнання водогосподарств, в якості першочергових розглядаються заходи, направлені на модернізацію технологічного процесу [1]. В більшості випадків рекомендується здійснити модернізацію насосного обладнання, впровадити управління насосами за допомогою частотного регулювання, а також організувати відповідні систем обліку. Їх впровадження забезпечує зниження споживання електроенергії, але разом з тим вимагає значних капіталовкладень.

Сучасне водопостачальне підприємство представляє собою сукупність певних структурних елементів, які разом утворюють складну ієрархічну систему, що здійснює забір, розподіл та відведення води. Це є розгалужена система, яка містить ряд складних виробничих об'єктів: насосні станції, водоприймальні та водоочисні споруди, тощо. На кожному ієрархічному рівні мають місце свої особливості технологічного процесу, правила його організації, закони управління режимами роботи. Спільним для всіх рівнів є цільовий продукт – вода, а, отже, існує єдина задача, яка, власне, і визначає цілісність системи, – передача цільового продукту з мінімальними затратами.

Найбільшого ефекту можна досягти за рахунок скорочення витрат електричної енергії, що споживається насосними агрегатами. При цьому, задача полягає не лише в підвищенні їх ККД, але й скороченні всіх видів втрат та нерационального витрачання води, вирівнюванні режимів її подачі, зниженні необхідних напорів на виході з насосних станцій та зменшенні надлишкових напорів.

Основним критерієм, що визначає ефективність роботи системи водопостачання та її структурних підрозділів є забезпечення споживача водою в кількості, рівній його потребі [4].

Водоспоживання в житлових будівлях характеризується нерівномірністю і формується під впливом багатьох, часто некерованих чинників: технічних, соціальних, тимчасових, економічних [5]. Технічні чинники, зумовлені конструктивними особливостями водорозбірної арматури, мають великий вплив на величину водоспоживання, додаючи до корисної витрати води різні види її втрат. Соціальні чинники визначають тривалість використання та кількість води, що використовується. Тимчасові чинники викликають порушення герметичності і утворення витоків води.

Неповнота і невірогідність початкової інформації приводить до помилок планування режиму водопостачання, що зумовлює нерациональний режим роботи насосних станцій I-го підйому з точки зору забезпечення необхідних запасів води в резервуарах, і як наслідок, перевитрати на електричну енергію за рахунок різниці піднятої та реалізованої води.

Невідповідність запланованого режиму водопостачання реальному водоспоживанню призводить до відмінності фактичних напорів у вузлах водопровідної мережі від планованих, тобто до, так званих, надлишкових напорів. Це зумовлює не лише прямі перевитрати електричної енергії на насосних станціях, але й підвищує імовірність аварій в мережі, сприяє більшим втратам води за рахунок теч в водопровідній міській мережі, а отже й додатковим перевитратам електричної енергії, яка витрачається насосними агрегатами на компенсацію втрати тиску.

Управлінські рішення, спрямовані на підвищення рівня ефективного

функціонування водопровідно – каналізаційного господарства, повинні базуватися на аналізі ефективності енерговикористання устаткування, технологічних процесів і виробництва в цілому, який полягає в: аналізі динаміки водоспоживання; аналізі динаміки витрати електричної енергії на кожному ієрархічному рівні; дослідженні та інструментальному вимірюванні існуючого режиму роботи устаткування з метою подальшої оптимізації; складання плану

організаційно-технічних заходів з метою зменшення невиробничих витрат цільового продукту.

1. Снижение потребления электроэнергии в системах коммунального водоснабжения и водоотведения. // Экологические системы.- 2004.- №10.
2. Шеннон Р. Имитационное моделирование систем – искусство и наука. –М.: Мир. – 1978.
3. Ексаев А.Р. Вопросы оптимизации режимов работы систем водоснабжения.//Инженерные сети и компьютерные технологии.- 2001.-№4.
4. В. Н. Исаев, М. Г. Мхитарян, М. В. Пупков Структура нормативов системы водоснабжения// Сантехника. - 2005. - №5.
5. Масри Гази Халед Водопотребление и водосбережение в жилищном фонде. //Сантехника . – 2006. - №2.