



УКРАЇНА

(19) UA (11) 31235 (13) A

(51) 6 F17D5/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ НАЯВНОСТІ І КІЛЬКОСТІ ВИТОКІВ В НАПІРНІЙ МЕРЕЖІ

(21) 98073988

(22) 21.07.1998

(24) 15.12.2000

(33) UA

(46) 15.12.2000, Бюл. № 7, 2000 р.

(72) Чорний Анатолій Петрович, Петросов Валерій
Альбертович, Байбула Віктор Федорович(73) ХАРКІВСЬКЕ ТЕРИТОРІАЛЬНЕ ВИРОБНИЧЕ
ОБ'ЄДНАННЯ КОМУНАЛЬНО-ПРОМИСЛОВОГО
ВОДОПОСТАЧАННЯ "ХАРКІВКОМУНПРОМВОД"(57) Спосіб визначення наявності і кількості витоків
в напірній мережі, який полягає у визначенні різ-

ниці між подавальною у мережу подачою і сумою витрат споживачами, і **відрізняється** тим, що наявність і кількість витоків визначають графічно по зміщенню точки пересікання характеристики мережі з характеристикою насоса відносно первісного положення цієї точки, коли витоків в мережі відсутні.

2. Спосіб по п. 1, який **відрізняється** тим, що характеристику насоса визначають з урахуванням його спрацювання за період між визначеннями режимів роботи насоса по її зміщенню при нульовій подачі у режимі закритої засувки.

Винахід відноситься до області водопостачання, зокрема до техніки контролю водопровідних мереж з фіксованим водоспоживанням.

Відомий спосіб визначення наявності і кількості витоків у напірній мережі, який полягає у визначенні різниці між подавальною у мережу подачою у розрахунковий момент і суми шляхових і зосереджених в окремих точках витрат. При цьому у зв'язку з тим, що усі точки витрат для їх замирювань повинні бути обладнані витратомірами, то використовують або розрахунковий метод, виходячи з припущення, що усі вузлові витрати умовно фіксовані для кожного розрахункового випадку [1], або через складність розрахунку на практиці часто вирішують цю задачу, визначаючи подавально у мережу подачу у нічний час, коли споживання води мінімальне і умовно приймається відсутнім і тоді рахують, що вся подавально у мережу подача умовно дорівнює витокам. Але через збільшення тиску і відповідно витоку у мережі і наявності якогось водоспоживання з неї у нічний час цей спосіб недостовірний.

В основу винаходу поставлена задача спосіб визначення наявності і кількості витоків в напірній мережі шляхом зіставлення характеристик насоса і мережі, отриманих з початку експлуатації і в момент визначення витоку, спростити і підвищити достовірність.

Указана ціль досягається тим, що наявність і кількість витоків в напірній мережі визначають по зміщенню точки пересікання характеристики мережі з характеристикою насоса відносно її початкового положення, коли витоків у мережі відсутні. При цьому у зв'язку з тим, що за час між зняттям

характеристик одночасно зі спрацюванням мережних трубопроводів спрацьовується і насос, що викликає зміщення його характеристики, зміщення це визначають, знімаючи заново характеристику насоса, або по зменшенню напору насоса при нульовій подачі, тобто у режимі закритої засувки. Ця сукупність нових суттєвих ознак у взаємодії з відомими дозволяє суттєво спростити і підвищити достовірність визначення витоків і забезпечити можливість його здійснення у будь-який час. Це також надає можливість діагностувати становище мережних трубопроводів і планувати їх ремонт і заміну.

На фігурі зображено графічний спосіб визначення витоків. Крива 1 - початкова характеристика насоса, крива 2 - його характеристика в момент визначення витоків, крива 3 - характеристика мережі з початку експлуатації, крива 4 - її характеристика в момент визначення витоків, точки 5, 6, 7 - точки пересікання характеристик насоса у мережі з початку експлуатації і в момент заміру, визначаючи режим роботи штатного насоса у мережі.

Визначення витоків виконують таким чином.

Перед пуском системи насос-мережа в експлуатацію відомим методом за допомогою витратоміра (або через паспортну струмову характеристику електронасоса), манометра, встановленого перед регулюючою засувкою, і регулюючої засувки знімають і наносять на графік характеристику насоса або наносять його паспортну характеристику 1. Одночасно відомим методом за допомогою тих самих приладів, але по манометру, встановленому за регулюючою засувкою знімають і наносять на графік характеристику мережі 3. По закінченню

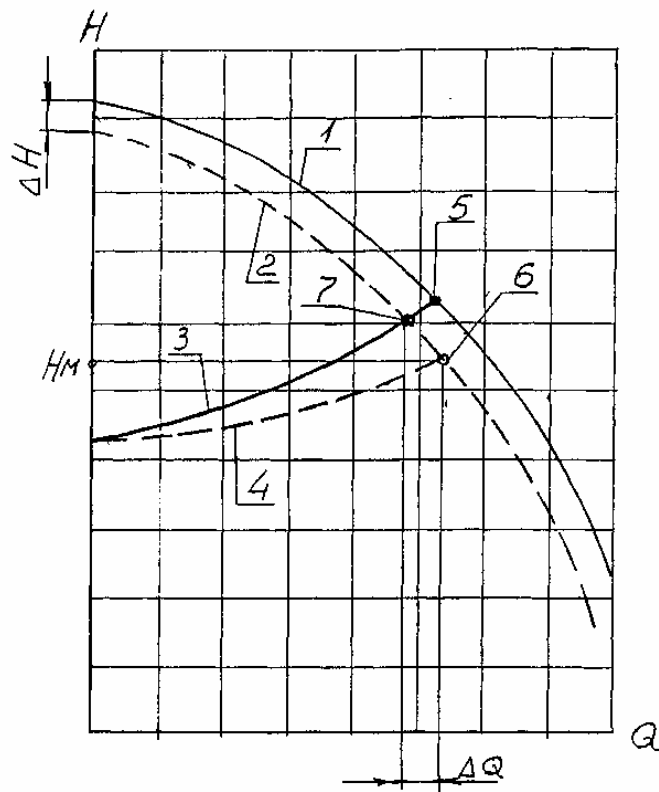
часу, коли треба визначити наявність і кількість витоків в напірній мережі, знімають знову характеристику насоса або регулюючи засувку за насосом закривають і заміряють його напір. Найбільш певно в насосі підлягають спрацюванню рухомі елементи такі як робоче колесо і його ущільнення. Якщо вони спрацювалися, то його напір при нульовій подачі буде нижче на величину ΔH . При інших подачах і при відсутності витратоміру за насосом, умовно прийнявши, що характеристика насоса з урахуванням його спрацювання буде зміщена паралельно первісній вниз на величину ΔH , наносять її на графік (крива 2). Після цього за допомогою регулюючої засувки виводять насос у режим, коли показання манометрів, установлених до засувки і після неї, спадуться. Потім по значенню цього показання H_m на кривій 2 знаходять точку 6 пересікання характеристик насоса і мережі, урахувавши їх спрацювання. Ця точка визначає значення подачі Q , при якій працює насос на мережу, в якій є витоки. Величину витоків ΔQ визначають, як різни-

цю подач, визначених точками 6 і 7. Якщо витоків у мережі нема, а спрацювання насоса є, то точка 6 буде спадатися з точкою 7, якщо витоків у мережі і спрацювання насоса нема, то точка 6 буде спадатися з точкою 5.

Таким чином, це технічне рішення дозволяє просто, без проведення складних розрахунків і з достатньою для практичних цілей точністю і достовірністю визначити наявність витоків в напірній мережі з фіксованим водоспоживанням і їх величину, щоб далі визначитися у пошуку місця витоків і необхідності їх ліквідації. Це дуже суттєво, якщо зважити, що мережі, як правило, прокладаються під землею і витоки у них можна виявити тільки за допомогою спеціальних дорогих пристроїв або візуально по появі води на поверхні після значного її витоку із мережі.

Джерела інформації

1. Абрамов Н.Н. Водопостачання. – М.: Будіздат, 1974. – С. 56-59.



Фіг.

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2002 р. Формат 60x84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22