



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **28566** (13) **U**
(51) МПК (2006)
C02F 1/18
G01F 3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ОДЕРЖАННЯ ПИТНОЇ ВОДИ

1

(21) u200709795
(22) 31.08.2007
(24) 10.12.2007
(72) ІЩЕНКО ВІКТОР АНТОНОВИЧ, UA
(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "МУНІЦИПАЛЬНА
КОМПАНІЯ "H2O", UA
(56)
(57) Установка для одержання питної води, що
містить об'єднані в циркуляційний контур та
розташовані в підвідній магістралі водопровідної
води вузол очищення, який включає набір
фільтруючих модулів і блок озонування, лічильник
витрати води, електромагнітний клапан подачі
водопровідної води та електромагнітний клапан

2

видачі очищеної води, підключені до системи
обліку витрати води та передоплати
водопостачання, яка містить з'єднані
мікропроцесор, вихід якого з'єднаний з пристроєм
індикації, пристрій передоплати, який має засіб
для прийому платіжного носія та блок зчитування,
а також директивну кнопку, з'єднану з
мікропроцесором, яка відрізняється тим, що
установка додатково містить накопичувальну
ємність, насос, лічильник витрати очищеної води,
послідовно з'єднані і розміщені між вузлом
очищення води та електромагнітним клапаном
видачі очищеної води, при цьому накопичувальна
ємність оснащена верхнім та нижнім датчиками
рівня води, з'єднаними з мікропроцесором.

Корисна модель відноситься до апаратів для
очищення водопровідної води з метою одержання
води питної якості та може бути використана в
побуті, у харчовій промисловості, у медицині, а
також у торговій мережі для дискретного
автоматичного або напіваавтоматичного розливу
очищеної питної води широкому споживачу.

Найбільш близькою за технічною суттю та
результатом, що досягається, до заявленої
корисній моделі є установка для очищення води
[див. патент України на корисну модель №25045,
заявл. 12.03.2007р., опубл. "25" липня 2007р.,
М.Кл.⁷ G05D7/00], яка включає об'єднані в
циркуляційний контур та розташовані в підвідній
магістралі водопровідної води вузол очищення,
який включає набір фільтруючих модулів і блок
озонування, лічильник витрати води,
електромагнітний клапан подачі водопровідної
води та електромагнітний клапан видачі очищеної
води, підключені до системи обліку витрати води
та передоплати водопостачання, яка містить
з'єднані мікропроцесор, вихід якого з'єднаний з
пристроєм індикації, пристрій передоплати, який
має засіб для прийому платіжного носія та блок
зчитування, а також директивну кнопку, з'єднану з
мікропроцесором.

Для відомої установки характерна низька
експлуатаційна надійність. Це пов'язано з

непередбаченими зупинками установки у випадку
несправності будь-якого з вузлів або елементів
установки, що не задовольняє споживача води в
умовах відсутності можливості їх своєчасної
заміни та не гарантує безперервності
користування установкою і безперервності
водопостачання.

В основу корисної моделі поставлена задача
удосконалення установки для одержання питної
води, при якій введення нових елементів та нове
їх взаємне розташування в установці дозволить
здійснити об'єктивні взаємовідносини між
постачальником та споживачем питної води за
рахунок контролю і інструментального
забезпечення виконання зобов'язань
постачальника питної води перед споживачем в
реальному масштабі часу. Це значно підвищить
зручність користування установкою споживачем та
забезпечить експлуатаційну надійність установки.

Поставлена задача вирішується тим, що у
відомій установці для одержання питної води, яка
включає об'єднані в циркуляційний контур та
розташовані в підвідній магістралі водопровідної
води вузол очищення, який включає набір
фільтруючих модулів і блок озонування, лічильник
витрати води, електромагнітний клапан подачі
водопровідної води та електромагнітний клапан
видачі очищеної води, підключені до системи

(19) **UA** (11) **28566** (13) **U**

обліку витрати води та передоплати водопостачання, яка містить з'єднаний мікропроцесор, вихід якого з'єднаний з пристроєм індикації, пристрій передоплати, який має засіб для прийому платіжного носія та блок зчитування, а також директивну кнопку, з'єднану з мікропроцесором, новим є те, що установка додатково містить накопичувальну ємність, насос, лічильник витрати очищеної води, послідовно з'єднані і розміщені між вузлом очищення води та електромагнітним клапаном видачі очищеної води, при цьому накопичувальна ємність оснащена верхнім та нижнім датчиками рівня води, з'єднаними з мікропроцесором.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю суттєвих ознак установки та технічним результатом, що досягається, полягає в тому, що заявлена сукупність ознак, а саме:

- введення в установку нових пристроїв, а саме накопичувальної ємності, оснащеної датчиками рівня води, насоса та додаткового лічильника витрати очищеної води;

- нове взаємне розташування окремих вузлів в установці - після фільтруючих модулів;

- нові зв'язки з системою обліку та витрати водопостачання в сукупності з відомими ознаками забезпечує об'єктивні та постійні взаємовідносини між постачальником і споживачем питної води в реальному масштабі часу, гарантує безперервність користування установкою у випадку аварійних ситуацій, наприклад, при випадкових відключеннях або дрібних ремонтах установи.

Суть технічного рішення пояснюється кресленням, де на кресленні показана структурна схема установки для одержання питної води.

Установка, яка заявляється, включає об'єднані в циркуляційний контур та розташовані в підвідній магістралі 1 водопровідної води лічильник 2 витрати води, електромагнітний клапан 3 подачі води, з'єднані з послідовно встановленими в циркуляційний контур вузлом 4 очищення води. Вузол 4 очищення води містить набір фільтруючих модулів, який включає щонайменше модуль 5 попереднього очищення, модуль 6 іонообмінного очищення, модуль 7 сорбційного очищення, модуль 8 тонкого очищення. Установка містить блок 9 озонування, розташований між модулем 6 іонообмінного очищення і модулем 7 сорбційного очищення. На виході модуля 8 тонкого очищення розміщена накопичувальна ємність 10 та послідовно з'єднані з нею за допомогою трубопроводів насос 11, лічильник 12 витрати очищеної води та електромагнітний клапан 13 видачі очищеної води. Накопичувальна ємність 10 оснащена датчиком 14 рівня води, встановленим у верхній частині ємності 10 на її бічній поверхні на урівні з кришкою ємності 10, і датчиком 15 рівня води, розташованим у нижній частині ємності 10 на відстані, рівній не більшій ніж 1/3 висоти накопичувальної ємності 10. Електромагнітний клапан 3 подачі води та електромагнітний клапан 13 видачі очищеної води, а також лічильник 2 витрати водопровідної води, лічильник 12 витрати очищеної води, та блок 9 озонування електрично

підключені до системи 16 обліку витрати води та передоплати водопостачання, яка містить мікропроцесор 17, вихід якого з'єднаний з пристроєм 18 виводу індикації, пристрій 19 передоплати, який має засіб 20 для прийому платіжного носія та блок 21 зчитування, а також директивну кнопку 22, з'єднані з мікропроцесором 17. З мікропроцесором 17 з'єднана кнопка 23 завдання, а також верхній датчик 14 рівня води та нижній датчик 15 рівня води в накопичувальній ємності 10.

Лічильники 2 і 12 витрати води виконані у вигляді імпульсних лічильників типу ЛК-15Х, виробництва України. Мікропроцесор 17 виконаний у вигляді однокристалного мікроконтролера типу KM 1816BE51. В якості грошового носія використовують електронну картку у виді чіп-карти Rider або зчитувач штрихів-кодів, монети та інші платіжні носії. В якості пристрою для індикації використовуються дисплей, звукові і світлові індикатори або GSM-модуль. У блоці озонування використовують озонатор типу АКВАМАМА, виробництва Російської Федерації.

Установка працює таким чином.

Натисканням директивної кнопки 22 проводять запуск установки в роботу. З мікропроцесора 17 надходить сигнал дозволу на відкриття електромагнітного клапана 3 подачі водопровідної води та вмикання блока 9 озонування води. При цьому вода з підвідної магістралі 1 водопровідної води через лічильник 2 витрати води та електромагнітний клапан 3 послідовно надходить у модуль 5 попереднього очищення води від механічних домішок, модуль 6 іонообмінного очищення, модуль 9 озонування, модуль 7 сорбційного очищення і далі в модуль 8 тонкого очищення води. У фільтруючих модулях здійснюється багатостадійне очищення води від механічних домішок, іонів важких металів, хлорорганічних з'єднань, мікробної та бактеріальної флори, радіонуклідів та інших домішок.

Очищена вода надходить у накопичувальну ємність 10. При заповненні накопичувальної ємності 10 до максимального рівня верхній датчик 14 рівня води подає сигнал на мікропроцесор 17, в якому виробляються сигнали відключення модуля 9 озонування води та електромагнітного клапана 3 подачі водопровідної води з підвідної магістралі 1. Споживач вставляє платіжний носій, наприклад, електронну картку, у засіб 20 прийому платіжного носія пристрою 19 передоплати. Через блок 21 зчитування, наприклад, з електронної картки, в оперативний пристрій, що запам'ятовує, мікропроцесора 17 подається сигнал про об'єм невитраченої води, який залишився, на електронній картці. Далі споживач за допомогою кнопки 23 завдання вказує об'єм запитуваної води і натисканням директивної кнопки 22 підтверджує запит. Після надходження сигналу з директивної кнопки 22 на мікропроцесор 17, який опрацьовує сигнал та подає сигнал дозволу на насос 11 та електромагнітний клапан 13 видачі очищеної води, встановлені на виході з накопичувальної ємності

10. Електромагнітний клапан 13 відчиняється і насос 11 приводиться в дію, подаючи воду з накопичувальної ємності 10 споживачу. Одночасно з імпульсного лічильника 12 видачі очищеної води на мікропроцесор 17 подається сигнал про об'єм виданої води. У свою чергу мікропроцесор 17 опрацьовує сигнали, що надходять, і порівнює їх з об'ємом води, заданим споживачем. Після видачі необхідної кількості води мікропроцесор 17 знімає сигнал дозволу з насоса 11 і електромагнітного клапана 13 видачі очищеної води, що призводить до припинення надходження води в магістраль видачі. Потім мікропроцесор 17 через інтерфейс засобу 20 для прийому платіжного носія подає на електронну картку сигнал початку запису і проводить зменшення регістра залишку одиниць на кількість відпущеної води, після чого виводить на пристрій 18 індикації, наприклад, дисплей, інформацію, яка повідомляє споживачу про закінчення видачі води. У випадку використання інших одноразових платіжних носіїв, наприклад, монет, штрихів-кодів та іншого, у мікропроцесорі 17 накопичуються дані про загальний об'єм проплатленої води по одноразовому носію. Далі натисканням директивної кнопки 22 відбувається подача сигналу на електромагнітний клапан 13 видачі очищеної води, в результаті чого він відчиняється, і споживач одержує об'єм води, який відповідає оплаченому дискретним платіжним носієм. Після закінчення операції видачі води накопичена інформація з мікропроцесора 17 скидається в нуль. В процесі роботи установки мікропроцесор 17 також стежить за станом фільтруючих модулів очищення (5, 6, 7, 8) і блоком 9 озонування. Для цього мікропроцесор 17 програмується з урахуванням межі ресурсу очищення фільтруючих модулів (5, 6, 7, 8). При виробітку ресурсу роботи будь-якого з модулів мікропроцесор 17 подає сигнал на пристрій 18 індикації у вигляді звукового, світлового сигналу або sms-повідомлення для попередження оператора про необхідність заміни картриджа відповідного фільтруючого модуля. При виникненні неполадок, наприклад, при виході з ладу озонатора мікропроцесор 17 виробляє сигнал, який подається на електромагнітний клапан 3 подачі водопровідної води для його блокування, а також автоматичного відключення блока 9 озонування. У випадку неможливості своєчасної заміни картриджа або з інших причин мікропроцесор 17 подає команду безпосередньо на електромагнітний клапан 3 витрати води, розташований у відповідній магістралі 1, на блокування подачі води. В процесі витрати води з накопичувальної ємності 10 та зниження її рівня до мінімального значення, на якому знаходиться нижній датчик 15 рівня води, із зазначеного датчика на мікропроцесор 17 надходить сигнал, який є командою для чергового запуску установки з метою накопичення очищеної питної води в накопичувальній ємності 10.

Очищена питна вода має такі показники: запах - 0,9 ПР, присмак - 0,8 ПР, каламутність - 0,15 НОМ; жорсткість загальна - 1,4мг-екв/дм³, вміст хлороформу - 29,0мг/дм³. Порівняння показників

очищеної питної води за запропонованим технічним рішенням з вимогами, запропонованим до питної води відповідно до "Державним санітарних правил і норм України" №383 від 23.12.1996р. показало, що всі показники значно нижчі, а вміст хлороформу зменшений в 2-3 рази. Це свідчить про високу якість питної води, вона має високу фізіологічну повноцінність мінералогічного складу та органолептичних властивостей.

Використання установки, яка заявляється, дозволить забезпечити об'єктивні та постійні взаємовідносини між постачальником та споживачем питної води в реальному масштабі часу, зручність експлуатації установки, оперативність і зручність обслуговування споживача, підвищити рівень сервісу, забезпечити високоефективний у будь-який момент часу контроль за витратою очищеної питної води високої якості.

Промислова придатність корисної моделі, яка заявляється, підтверджується можливістю виготовлення установки для очищення води.

