



УКРАЇНА

(19) UA (11) 63092 (13) U
(51) МПК (2011.01)
C02F 1/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ВОДООЧИСНИК

1

2

(21) u201102874

(22) 11.03.2011

(24) 26.09.2011

(46) 26.09.2011, Бюл.№ 18, 2011 р.

(73) АНДРОЩУК ВІКТОР ФЕДОРОВИЧ

(57) Водоочисник, який складається із циліндричного корпусу прямокутно-овальної форми, який закривають знімною кришкою, а всередині розміщують ємність із змішувачем вхідної води з повітрям, де проходить окислення вхідної води, комп-

ресора, повітряного збірника, відокремлювача повітря від окисленої вхідної води, ємності циліндричної форми, в якій розміщують достатній шар митого кварцового піску, на який через систему отворів і трубопроводів подають вхідну окислену воду із ціллю її очищення від завищеного вмісту сполук заліза та інших шкідливих для організму речовин, а ємність закривають герметично за допомогою прокладки і різьбового з'єднання.

Водоочисник призначається для хімічної і механічної очистки обеззараженої від бактерій вхідної води з підвищеною концентрацією хімічних з'єднань механічних домішок, розчинів хлору та інших небезпечних речовин для здоров'я людей як в домашньому господарстві, так і в громадських їдальнях.

В залежності від об'ємів споживання чистої води водоочисники можуть виготовлятися різної продуктивності, забезпечуючи потреби мешканців в якісній чистій воді.

При використанні води питної якості для пиття і приготування на домашній кухні різноманітних страв, із централізованих водопроводів, багато жителів міст не задоволені її якістю. Жителі вимушені купувати воду у капіронових ємностях, на яку не має достатньої гарантії як на якісну питну воду, тому бувають випадки частих порушень здоров'я.

Як відомо, воду підіймають із свердловин, глибина яких сягає 150 м і більше за допомогою глибинних електронасосів. Згідно з Правил водопостачання, воду частково очищують від ряду хімічних сполук, в тому числі і сполук заліза, але добавляють, як правило, розчини хлору, який згубно діє на живі організми, в тому числі і на організми людей.

Використовують воду із річок, особливо у великих містах. В зв'язку з тим, що річкова вода сильно забруднена хімічними речовинами в результаті діяльності промислових підприємств, таку воду більше очищують від небезпечних речовин, але і більше добавляють розчини хлору. Тому жителі міст таку воду умовно питної якості викорис-

товують в основному для миття посуду, в душах та прибиранні в квартирах.

Підземна вода рухається повільно, а розчинений кисень поступово з води самовільно видаляється, що призводить до негативної зміни структури такої води.

Якщо беруть воду із річок, то вміст кисню також недостатній, так як розчинений у воді кисень витрачається на окислення хімічних речовин, які викидаються у водоймища від працюючих підприємств.

Відомо, що якщо воду, приведену до питної якості, подають по трубопроводах, особливо сталевих, на відстані декількох кілометрів, проходить інтенсивне змішування шарів води, де в результаті хімічних реакцій з'являється осад у вигляді розчинів заліза і також інші речовини, які осідають на стінках трубопроводів. Такий осад час від часу відривається і потоком води подається до споживачів, що загрожує їх здоров'ю.

Промисловість випускає ряд фільтрів для очистки води безпосередньо в домашньому господарстві, яка подається централізовано по водопроводах від підприємств міських водоканалів, але автору не відомі фільтри води, які також очищали б воду від домішок заліза безпосередньо на кухнях домогосподарування.

Відомо, що недостаток сполук заліза в живих організмах визиває їх пригнічений стан, сповільнюється ріст, але при надлишковому вмісті сполук заліза у людини розпочинається захворювання печінки, селезінки та інше, що призводить до тяжких наслідків, особливо у літніх людей.

(13) U
(11) 63092
(19) UA

Так як залізо входить до складу різноманітних продуктів харчування, тому з'являється необхідність зменшувати вміст заліза у воді питної якості.

Запропоновано корисну модель водоочисника, до складу якого входить технологічне обладнання, яке природно окислює вхідну воду із завищеним вмістом сполук заліза та інших шкідливих сполук і природно очищає вхідну воду до стану питної якості.

При дотриманні правил використання водоочисника, при допомозі встановленого технологічного обладнання вода умовно питної якості якісно очищається до води питної якості, яка відповідає санітарним нормам України.

Зменшується вміст сполук заліза і других шкідливих для здоров'я сполук металів і речовин, які окислюються.

Значно збільшується вміст кисню у чистій воді.

Якісно очищається від механічних домішок.

Частково очищається від домішок нафтопродуктів.

Зменшуються розчини хлору.

Зменшуються неприємні запахи, що можуть бути у воді.

Підвищується якість природної структури чистої води, що забезпечує її питну якість і тому вода може споживатися без кип'ятіння.

Водоочисник складається із циліндричного прямокутно-овальної форми корпусу (див. креслення), в якому розміщені: ємність 6, в якій розміщений змішувач води 8 із повітрям, ємність 3, яка служить для розташування в об'ємі 9 кварцового піску, який призначений для фільтрування окисленої вихідної води, сітки 12, збірника води 18, грибків із щілинами 25; ємності 5, яка служить для збору повітря, яке надходить від роботи електрокомпресора 7, роз'єднувача повітря 27 від вхідної окисленої води; редукційного клапана 28, який служить для відведення повітря в атмосферу; фільтра 37, який служить для остаточної очистки очищеної вхідної води; системи з'єднувальних труб та вентилів для регулювання подачі і напрямку руху вхідної води.

Корпус служить для розміщення і утримання встановленого обладнання. На нижній упорній пластині 34, яка своїми краями закріплюється до корпусу, виконують круглі отвори з відповідними діаметрами, зменшеними на 20 % від зовнішніх діаметрів, встановлених дном відповідних ємностей 3, 5, 6 у вертикальному положенні. Верхню пластину 15 встановлюють і закріплюють краями до корпусу, а на її поверхні виконують відповідні отвори із розрахунком, що відповідні ємності вільно встановлюють в виготовлені отвори і за допомогою накладок жорстко закріплюють на шурупах. Таким чином залишають можливість вільно знімати кожну із ємностей у випадках технічного обслуговування. Дно і пластини кріплять до корпусу за допомогою електрозварки, або за допомогою гвинтів. Зверху корпус закривають зйомкою кришкою 2, яку прикріплюють до корпусу за допомогою шурупів, яка захищає обладнання від ушкоджень.

Корпус, дно, кришка і пластини виготовляють із сталей листів, розміри яких розраховують.

Ємність 6 служить для проведення окислення закису заліза, розчини якого знаходяться у вхідній воді, в окисі заліза і розміщення в ній змішувача 8 води з повітрям.

Корпус ємності і змішувач виготовляють із пластичних мас харчового призначення, або листів нержавіючої сталі харчового призначення. Розміри і міцність розраховують.

Збірник повітря служить для розміщення запасу достатнього об'єму повітря із заданим тиском, яке подається по трубопроводу від електрокомпресора 7.

Збірник повітря виготовляють із листової сталі. Розміри і міцність розраховують.

Відокремлювач повітря від води працює по принципу конденсатвідвідника і його розташовують над ємністю 6 і приєднують до водопроводу, який виходить із цієї ємності. В об'ємі корпусу відокремлювача повітря природно підіймається вгору і через патрубок 27 та регулюючий редукційний клапан 28 виходить в атмосферу при наявності в цьому корпусі вхідної окисленої води, яка надходить від водопроводу під тиском і сприяє роботі редукційного клапана.

Відокремлювач повітря виготовляють із нержавіючої сталі харчового призначення. Розміри і міцність розраховують.

Ємність 3 служить для розміщення і утримання митого кварцового піску з модулем від 0,5 до 3 мм, призначеного для фільтрування вхідної окисленої води, в якій можуть знаходитись шкідливі для організму речовини.

Ємність 3 закривають знімною кришкою, на якій виконані різьбові з'єднання, що необхідно для контролю рівня кварцового піску. Для забезпечення герметичності між ємністю і кришкою встановлюють прокладку 11.

Окислена вхідна вода поступає через зворотний клапан 39 і надходить на сітку 12, яка розподіляє її на поверхні 10, яку займає митий кварцовий пісок.

Так як окис заліза має кристалічну структуру, то такі з'єднання шари піску затримують, як і інші хімічні і механічні домішки, які знаходяться у вхідній окисненій воді. Кисень, який розчинився у вхідній воді, шарами піску не затримується, так як він знаходиться у вигляді атомів.

Достатньо очищена вхідна вода надходить на фільтруючі сітки 35, які затримують кусочки кварцового піску з модулем менше 0,5 мм, і проходить в щілини, які виконані на верхній частині грибків із шириною 0,5 мм, і збирається у збірнику 18, через який проходить і потрапляє у фільтр остаточної очистки 37, звідки по напрямку 20 через регулюючий вентиль 21 надходить до споживачів.

Електрокомпресор призначається для подачі повітря під заданим тиском в змішувач 8 по електроізольованому трубопроводу через вентиль 40 і зворотний клапан 24 в напрямку 19. Продуктивність і тиск повітря на виході із електрокомпресора розраховують в залежності від об'єму споживання чистої води і тиску вхідної води у водоочиснику. Електрокомпресор розміщують на нижній пластині 34 і закріплюють на діелектричних підставках.

Електропостачання виконують від електромережі 220 вольт.

В нижній частині корпусу виконують вертикальне поглиблення, в якому розміщують пульт 33, який служить для управління електрокомпресором.

Очистку вхідної води водоочисником виконують в наступній послідовності:

Повністю закривають вентилі 21, 22, 23 і 29.

Повільно відкривають вентиль 22 і подають вхідну воду, призначену для очистки, в змішувач води з повітрям, через отвори якого вхідна вода заповнює ємності 6 і, витісняючи присутнє повітря, проходить в роз'єднувач повітря від води.

При досягненні встановленого тиску спрацьовує редукційний клапан 28 і повітря, яке знаходилось в корпусі роз'єднувача, виходить в атмосферу, після чого включають в роботу компресор при повністю відкритому вентилі 40, тоді повітря рухається в напрямку 19 і заповнює об'єм ємності 5 і коли тиск повітря порівнюється із тиском вхідної води, повітря через зворотній клапан 24 проходить в змішувач повітря з вхідною водою, яка при змішуванні з повітрям окислюється, і сполуки заліза і других речовин, які інтенсивно окислюються під дією кисню, випадають в осад. Повітря підіймається вгору по напрямку 13 і при попаданні в роз'єднувач повітря від води виходить через редукційний клапан в атмосферу. Разом із повітря виходять і інші газоподібні речовини, в тому числі з'єднання хлору.

Повільно відкривають вентиль 21, окислена вхідна вода рухається через зворотній клапан 39 і по напрямку 13 через сітку 12 потрапляє на поверхню кварцового піску. Через шари якого проходить, очищається і через сітку 35, щілини грибків 25 виходить на збірник очищеної води 18, і через трубопровід проходить через фільтр 37 кінцевої очистки води від можливих домішок піску та інших речовин, і виходить із вентиля 21 до споживачів.

Продуктивність фільтрування складає 0,05-0,2 м³/годину.

В залежності від об'ємів споживання чистої води питної якості періодично проводять промивку кварцового піску, який знаходиться в ємності 3 в наступній послідовності:

Закривають вентилі 22, 21, 29 і повільно відкривають вентиль 23. Потік вхідної води по з'єднувальних трубах проходить через збірник 18 очищеної води по напрямку 16, проходить через щілини в грибках, видаляючи можливі крупинки кварцового піску із щілин. При повільному відкритті вентиля 29 вхідна вода проходить через сітку 35, через шари піску, підіймаючи і захоплюючи частинки різних домішок із поверхні кожної крупинки кварцового піску, через сітку 12 по трубопроводу в напрямку 14 через вентиль 29 викидається в каналізацію 30.

Для більш ефективного процесу промивки відкривають більше вентиль 29 і стежать, щоб не виносилися крупинки кварцового піску. У випадку,

коли крупинки кварцового піску виносяться з вхідною водою, вентиль 29 трохи прикривають. Процес промивки вважається закінченим, коли при повністю відкритому вентилі 29 вхідна вода буде прозорою.

По закінченні промивки кварцового піску необхідно закрити вентилі 29, 23.

При повторному користуванні чистою водою включають в роботу компресор, відкривають вентиль 22 і відкривають вентиль 21 і деякий час зливають близько 50 % від об'єму ємності 3 вхідної води, яка знаходилася в ємності, не пройшовши окислення і процес очистки.

Фільтр 37 кінцевої очистки води промивається окремо при необхідності або замінюються його фільтруючі частини, згідно з інструкцією по користуванню.

Опис креслення водоочисника:

1 - корпус водоочисника; 2 - знімна кришка корпусу; 3 - ємність для утримання фільтруючого піску; 4 - кришка ємності 3; 5 - збірник повітря; 6 - ємність для окислення вхідної води; 7 - електрокомпресор; 8 - змішувач води з повітрям; 9 - закритий об'єм для розміщення фільтруючого піску до рівня 10; 11 - гумова прокладка під знімну кришку 4; 12 - сітка розподілення і збору води; 13 - напрямок руху вхідної води із концентрованими домішками; 14 - напрямок руху вхідної води із концентрованими домішками; 15 - верхня пластина для утримання обладнання у вертикальному положенні; 16 - напрямок руху вхідної води; 17 - напрямок руху очищеної води; 18 - збірник очищеної води; 19 - напрямок руху повітря; 20 - напрямок руху чистої води; 21 - вентиль регулювання подачі чистої води; 22 - вентиль подачі вхідної води в ємність для окислення; 23 - вентиль подачі вхідної води для очистки фільтруючого піску; 24 - зворотній клапан повітропроводу; 25 - грибки для перепуску води; 26 - відокремлювач повітря від води; 27 - патрубок для видалення повітря в атмосферу через редукційний клапан 28; 29 - вентиль регулювання відбору води із концентрованими домішками; 30 - каналізаційний отвір; 31 - петлі для кріплення корпусу на стіні; 32 - опора регулювання розташування корпусу по вертикалі; 33 - пульт управління для електрокомпресора; 34 - нижня пластина для утримання обладнання; 35 - шари сітки для очищеної води; 36 - кругла пластина для закріплення грибків і утримання ваги фільтруючого піску і води; 37 - фільтр кінцевої очистки води; 38 - дно корпусу; 39 - зворотній клапан окисленої вхідної води; 40 - вентиль подачі повітря; 41 - електроконтактний манометр.

Список використаної літератури

1. Газета "Довгожитель" № 2 (206), січень 2011 року.

2. Вода - это здоровье и долголетие, Д.Д. Анисимов-Спиридонов, А.Д. Лабза, РИО Мособлисполкома, 1991.

3. И.С. Кольцов. Животворящая сила воды. - Барвинская типография, 1991.

