



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 53916

(13) A

(51) 7 G01F13/00

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

(54) СПОСІБ КОНТРОЛЮ АВАРІЙНОГО РЕЖИМУ РОБОТИ ФІЛЬТРА-З І ПРИСТРОЇ ДЛЯ ЙОГО РЕАЛІЗАЦІЇ "ФАРБА" І "ЛРР"

1

2

(21) 2002031724

(22) 01 03 2002

(24) 17 02 2003

(46) 17 02 2003, Бюл. № 2, 2003 р.

(72) Савіцький Володимир Миколайович, Бекіров Ескендер Алімович

(73) Савіцький Володимир Миколайович, Бекіров Ескендер Алімович

(57) 1 Спосіб контролю аварійного режиму роботи фільтра, що включає контроль об'ємної витрати потоку рідини шляхом введення перегородки з каліброваним отвором у вимірювальну порожнину з контрольованим потоком рідини і фіксацію зміни контрольованого параметра, який відрізняється тим, що контрольований потік рідини з фільтра самопливом надходить у вимірювальну порожнину, розташовану вертикально, у якій фіксують різке збільшення об'ємної витрати потоку рідини при аварійному режимі роботи фільтра при заповненні контрольованою рідиною індикаторної порожнини за зв'язаною з цим зміною стану розчинного індикатора

2 Спосіб по п. 1, який відрізняється тим, що зміну стану індикатора фіксують візуально

3 Спосіб по п. 1, який відрізняється тим, що розчинний індикатор виконаний у вигляді легкокорозинного харчового чи дезинфікуючого барвника

4 Спосіб по п. 1, який відрізняється тим, що розчинний індикатор виконаний зі спресованої легкокорозинної речовини, наприклад цукру чи солі

5 Пристрій для контролю аварійного режиму роботи фільтра, що містить корпус, диск із каліброваним отвором і чутливий елемент, який відрізняється тим, що в корпусі виконані вимірювальна й індикаторна порожнини, з'єднані у верхній частині

похилим каналом, при цьому зливальна трубка фільтра розташована у верхній частині вимірювальної порожнини, у дні якої виконаний калібрований отвір, а на дні індикаторної порожнини розміщений розчинний індикатор, при цьому корпус укріплений на стінці ємності з очищеною водою за допомогою ручки

6 Пристрій по п. 5, який відрізняється тим, що розчинний індикатор виконаний у вигляді легкокорозинного харчового барвника

7 Пристрій по п. 5, який відрізняється тим, що розчинний індикатор виконаний у вигляді легкокорозинного дезинфікуючого барвника, наприклад йоду, марганцівки

8 Пристрій по п. 5, який відрізняється тим, що індикаторна порожнина виконана в ручці пристрою

9 Пристрій по пп. 5 і 8, який відрізняється тим, що індикаторна порожнина зверху закрита пробкою

10 Пристрій для контролю аварійного режиму роботи фільтра, що містить корпус, диск із каліброваним отвором і чутливий елемент, який відрізняється тим, що в корпусі виконана вимірювальна порожнина, при цьому в її дні виконаний калібрований отвір, у верхній частині укріплена зливальна трубка фільтра, а в середній частині є похилий канал, що з'єднує вимірювальну порожнину з індикаторною порожниною, заповненою розчинним індикатором, що утворює замок, який з'єднує корпус пристрою з ручкою для кріплення пристрою до стінки ємності з очищеною водою

11 Пристрій по п. 10, який відрізняється тим, що розчинний індикатор виконаний зі спресованої легкокорозинної речовини, наприклад цукру чи солі

Винахід відноситься до засобів контролю роботи фільтрів води, а саме, до способів і пристроїв контролю аварійного режиму роботи фільтра, конкретно, до контролю цілісності треккових мембран у фільтрах для очищення води, наприклад, у побутових фільтрах типу «Кримська росинка»,

«NEROX» для очищення води з використанням треккових мембран

Фільтри для очищення води на базі треккових мембран (далі по тексті - ТМ) є новими перспективними фільтрами і характеризуються тим, що при нормальному режимі роботи (тобто ТМ ціла,

(19) UA (11) 53916 (13) A

без ушкоджень, прокопів, відшарувань звареного шва й ін. дефектів) очищена вода надходить з фільтра по зливальній трубці безупинними, дискретними краплями, частота надходження яких залежить від ступеня чистоти (чи забруднення) ТМ. Максимальна продуктивність фільтра з ТМ заданої площі є цілком визначеною величиною, наприклад, для фільтрів «Кримська росинка» - це до 15л/доба.

При ушкодженні ТМ (прокол, прорив, відшарування зварювання, порушення «герметичності» фільтроелемента) неочищена вода через це ушкодження надходить з фільтра по зливальній трубці безупинним струменем, при цьому надходження води в кілька разів перевищує продуктивність фільтра в нормальному режимі роботи.

Цей факт покладений в основу принципу роботи пристроїв, що заявляються способом 1, для його здійснення.

Крім того, цей пристрій контролю повинен фіксувати аварійний режим роботи фільтра як відбулася подія, навіть якщо надалі струминний режим роботи фільтра припинився з якої-небудь причини, наприклад, якщо закінчилася вода, що очищається фільтром.

Загальновідомі способи виміру рівня води, що включають вимір рівня електропровідної рідини в замкнутому обсязі за допомогою кондуктометричних (електродних) датчиків рівня і фіксацію визначених значень рівня за допомогою різних індикаторів.

Ці способи виміру рівня води реалізовані у відомих кондуктометричних датчиках рівня води (наприклад, "Електроконтактні пристрої контролю рівня електропровідних рідин", вип. 3, серія "Монтаж і налагодження електроустановок на електростанціях і підстанціях", М., Інформелектро, 1989р., В. Золотарь, "Тріністорний регулятор рівня води", М., журн. "Радіо", 1987р., №5, с.60, а с. СРСР №1059497, "Сигналізатор провідності", МПК - 3 G01N 27/02, БІ - 45 - 83 і ін.), що містять електроди, що знаходяться в ємності, схему керування, чи сигналізації контролю (далі по тексту - СКСК) і блок харчування.

Робота цих пристроїв по вищевказаних способах заснована на замиканні електродів слабопроводящою рідиною, наприклад, водою. При цьому СКСК реєструє факт зміни опору ланцюга СКСК - перший електрод - «водяний» проміжок - другий електрод - СКСК. Параметри СКСК при цьому вибираються за такими критеріями, як працездатність, відсутність явища електролізу рідини, відсутність явища поляризації електродів, електробезпечність при експлуатації, мінімізація витрат на виготовлення, монтаж і експлуатацію.

Однак за допомогою цих способів і пристроїв виміру рівня води неможливо проконтролювати «краплинний» чи «струминний» режим роботи фільтра «Кримська росинка» у рамках існуючої конструкції без додаткових операцій, режимів, вузлів і деталей, що і є об'єктом даного винаходу.

Відомий пристрій для регулювання рівня рідини в судині (а с. СРСР №1013917, МПК - 3 G05D 9/02, БІ 15 - 83), що містить поплавця і механізм його занурення, що містить установлену на нерухомій осі зірочку, через яку перекинута ланцюг, один кінець якої з'єднаний з поплавцем, а інший не

закріплений, причому вага одиниці довжини ланцюга вдвічі менше ваги регульованої рідини в обсязі одиниці висоти занурення поплавця, виконаного з постійним поперечним перерізом.

Однак цим пристроєм неможливо проконтролювати «краплинний» чи «струминний» режим роботи фільтра «Кримська росинка», незважаючи на наявність поплавця, що переміщається, фіксуємого візуально.

Найбільш близьким по технічній суті і результату, що досягається, і обраним як прототип є спосіб виміру витрати, що включає контроль об'ємної витрати потоку рідини шляхом уведення перегородки з каліброваним отвором у вимірювальну порожнину з контрольованим потоком рідини, і вимір контрольованого змінюваного параметра.

Цей спосіб по прототипі реалізований у пристрої (К.І. Хансуваров, В.Г. Цейтман, «Техніка виміру тиску, витрати, кількості і рівня рідини і пара», М., від. Стандартів, 1989р., с.137 - 138, мал.57), що представляє собою тонкий диск з отвором (плоска нормальна діафрагма - стандартний сужаючий пристрій), концентричним осі труби, з гострою прямокутною крайкою з боку входу.

Чутливий елемент такого пристрою є, наприклад, дифманометр.

Спосіб і пристрій контролю по прототипі засновані на принципі створення різниці тиску до і після елемента, що нормує - диска з каліброваним отвором. Ця різниця тисків, створювана протіканням рідини під тиском через диск з отвором, реєструється двома манометрами чи дифманометром і після відповідного перерахування визначається витрата рідини через диск з отвором, таким чином чутливим органом у прототипі є засіб для виміру тиску.

Недоліком прототипу є неможливість прямого контролю «краплинного» чи «струминного» режимів роботи фільтрів із трековими мембранами типу «Кримська росинка» без уведення додаткових операцій і засобів, а саме, нових операцій по контролі зміни режиму роботи фільтра при аварійному режимі роботи чи нового чутливого органа, що буде контролювати не перепад тисків при протіканні рідини через диск з отвором, а зміна кількості рідини в порожнині датчика перед диском з отвором при переході режиму роботи фільтра типу «Кримська росинка» від нормального («краплинного») до аварійного («струминного»), зв'язаному з ушкодженням трекової мембрани фільтра.

Задачею винаходу є розробка нового способу контролю аварійного режиму роботи фільтра і пристроїв для його здійснення з досягненням технічного результату - підвищенням вірогідності одержання чистої води при роботі фільтра з трековою мембраною, наприклад, типу «Кримська росинка».

Поставлена задача вирішується тим, що в способі контролю аварійного режиму роботи фільтра-3, що включає контроль об'ємної витрати потоку рідини шляхом уведення перегородки з каліброваним отвором у вимірювальну порожнину з контрольованим потоком рідини і фіксацію зміни контрольованого параметра, контрольований потік рідини з фільтра самопливом надходить у вимірювальну порожнину, розташовану вертикально, у якій фіксують різке збільшення об'ємної витрати

поток рідини при аварійному режимі роботи фільтра шляхом заповнення контрольованою рідиною індикаторної порожнини і зв'язаного з цією зміною стану розчинного індикатора, причому розчинний індикатор виконаний у виді легкокорозійного харчового чи дезинфікуючого барвника чи виконаний у виді спресованої легкокорозійної речовини, наприклад, цукру чи солі

Спосіб, що заявляється, може бути реалізований у різних конкретних пристроях, наприклад, у наступних пристроях, що вирішують задачу, поставлену в даному винаході

У відношенні одного з можливих пристроїв для реалізації способу, що заявляється, поставлена задача вирішується тим, що в пристрої для контролю аварійного режиму роботи фільтра «ФАРБА», що містить корпус, диск із каліброваним отвором і чуттєвий елемент, у корпусі виконані вимірювальна й індикаторна порожнини, з'єднані у верхній частині похилим каналом, при цьому зливальна трубка фільтра розташована у верхній частині вимірювальної порожнини, у дні якої виконане калібрований отвір, а на дні індикаторної порожнини розміщений розчинний індикатор, при цьому корпус укріплений на стінці ємності очищеної води за допомогою ручки, крім того, розчинний індикатор виконаний у виді легкокорозійного харчового барвника чи у виді легкокорозійного дезинфікуючого барвника, наприклад, йоду, марганцівки, а індикаторна порожнина виконана в ручці пристрою і зверху закрита пробкою

У відношенні другого з можливих пристроїв для реалізації способу, що заявляється, поставлена задача вирішується тим, що в пристрої для контролю аварійного режиму роботи фільтра «ЛРР», що містить корпус, диск із каліброваним отвором і чуттєвий елемент, у корпусі виконана вимірювальна порожнина, при цьому в її дні виконаний калібрований отвір, у верхній частині укріплений зливальна трубка фільтра, а в середній частині має похилий канал, що з'єднує вимірювальну порожнину з індикаторною порожниною, заповненою розчинним індикатором, що утворює замок, що з'єднує корпус пристрою з ручкою для кріплення пристрою до стінки ємності очищеної води, при цьому розчинний індикатор виконаний зі спресованої легкокорозійної речовини, наприклад, цукру чи солі

Істотними ознаками способу, що заявляється, співпадаючими з прототипом, є наступні ознаки

контролюють об'ємної витрати потоку рідини, контроль здійснюють шляхом уведення перегородки з каліброваним отвором у вимірювальну порожнину з контрольованим потоком рідини, фіксують зміни контрольованого параметра

Відмітними від прототипу суттєвими ознаками способу, що заявляється, є наступні ознаки

контрольований потік рідини з фільтра самопливом надходить у вимірювальну порожнину, вимірювальну порожнину розташовують вертикально,

у вимірювальній порожнині при аварійному режимі роботи фільтра різко збільшується об'ємна витрата потоку контрольованої рідини, цей потік рідини заповнює вимірювальну й індикаторну порожнини,

фіксацію заповнення порожнин рідиною здійснюють по зміні стану розчинного індикатора, зміна стану індикатора фіксують візуально, розчинний індикатор виконаний у виді легкокорозійного харчового чи дезинфікуючого барвника,

розчинний індикатор виконаний зі спресованої легкокорозійної речовини, наприклад, цукру чи солі

Суттєвими ознаками пристрою «Фарба», що заявляється, що збігаються з прототипом, є наступні ознаки

корпус,  
диск із каліброваним отвором,  
чуттєвий елемент

Відмінними від прототипу суттєвими ознаками пристрою «Фарба», що заявляється, є наступні ознаки

у корпусі виконані дві порожнини - вимірювальна й індикаторна,

порожнини повідомляються між собою у верхній частині похилим каналом,

у дні вимірювальної порожнини виконаний калібрований отвір,

у верхній частині вимірювальної порожнини розташована зливальна трубка фільтра,

калібрований отвір виконаний у дні вимірювальної порожнини,

на дні індикаторної порожнини розміщений розчинний індикатор,

корпус укріплений на стінці ємності очищеної води за допомогою ручки,

розчинний індикатор виконаний у виді легкокорозійного харчового барвника,

розчинний індикатор виконаний у виді легкокорозійного дезинфікуючого барвника, наприклад, йоду, марганцівки, індикаторна порожнина виконана у виді ручки,

індикаторна порожнина зверху закрита пробкою

Суттєвими ознаками пристрою «ЛРР», що заявляється, що збігаються з прототипом, є наступні ознаки

корпус,  
диск із каліброваним отвором,  
чуттєвий елемент

Відмітними від прототипу істотними ознаками пристрою «ЛРР», що заявляється, є наступні ознаки

у корпусі виконана вимірювальна порожнина, у дні вимірювальної порожнини виконаний калібрований отвір,

у верхній частині вимірювальної порожнини укріплена зливальна трубка фільтра,

у середній частині вимірювальної порожнини має похилий канал,

похилий канал з'єднує вимірювальну порожнину з індикаторною порожниною, індикаторна порожнина заповнена розчинним індикатором,

розчинний індикатор утворює замок, замок з'єднує корпус пристрою з ручкою,

ручка служить для кріплення пристрою до стінки ємності очищеної води,

- розчинний індикатор виконаний зі спресованої легкокорозійної речовини, наприклад, цукру чи солі

Використання винаходу забезпечує досягнення технічного результату, що полягає в підвищенні вірогідності одержання чистої води при роботі фільтра з трековою мембраною.

Між суттєвими ознаками винаходу, що заявляється, і технічним результатом, який досягається, є наступний причинно-наслідковий зв'язок.

Наприклад, підвищенню вірогідності якості фільтрації сприяє фіксація навіть короточасного «струминного» режиму, що можливо тільки при використанні всіх ознак пристроїв, що заявляються способом і, кожного з варіантів даного винаходу, тому що тільки наявність вимірювальної порожнини, розташованої вертикально, дозволяє зафіксувати різке збільшення потоку рідини в аварійному режимі і зв'язане з ним наповнення індикаторної порожнини, а потім і зміна стану розчинного індикатора, причому ця зміна фіксується візуально, а всі конструктивні елементи пристроїв, що реалізують вищевказаний спосіб, необхідні і достатні для здійснення головної функції способу і пристроїв, що заявляються - підвищення вірогідності одержання чистої води при роботі фільтра з трековою мембраною, що недосяжно без каліброваного отвору в дні вимірювальної порожнини, діаметр якого розрахований на вільну витрату рідини з порожнини пристрою при «краплинному» режимі, і яке дозволяє при виникненні «струминного» режиму підняти рівень рідини у вимірювальній порожнині, а потім заповнити рідиною індикаторну порожнину, унаслідок чого зміниться стан індикатора, що чітко буде сигналізувати про «подію, що відбулася» - аварійному «струминному» режимі роботи фільтра, що і є задачею дійсного винаходу.

Дійсно, наявність вимірювальної й індикаторної порожнини, об'єднаних в одному корпусі і сполучених між собою у верхній частині, дозволяє однозначно зафіксувати дві взаємозалежних події при аварійному режимі роботи фільтра - підйом рівня рідини у вимірювальній порожнині через обмежену пропускну здатність каліброваного отвору, розташованого на дні вимірювальної порожнини, і заповнення рідиною індикаторної порожнини, що приводить до розчинення індикатора.

У варіанті пристрою «Фарба» при розчиненні індикатора відбувається зміна кольору води, що контактує з цим індикатором, що є візуальним сигналом аварійного режиму роботи фільтра.

У варіанті пристрою «ЛРР» при розчиненні індикатора відбувається розчіплювання корпусу і ручки пристрою через розчинення замка, виконаного зі спресованої легкорозчинної речовини, що з'єднує ці дві частини пристрою і що розчиняється (зникаючого) при аварійному режимі роботи фільтра. Це аварійний стан пристрою - розчіплювання частин пристрою - легко фіксується візуально.

Суть винаходу, що заявляється, пояснюється кресленнями. На фіг 1 зображений пристрій «Фарба», на фіг 2 - те ж, але індикаторна порожнина розташована в ручці, на фіг 3 - пристрій «ЛРР».

Спосіб, що заявляється, реалізується таким чином.

Контроль об'ємної витрати потоку відфільтрованої рідини здійснюється за рахунок уведення каліброваного отвору у вимірювальній порожнині,

при цьому в нормальному «краплинному» режимі вода з фільтра самотпливом надходить по зливальній трубці у внутрішню частину вертикально розташованої вимірювальної порожнини й окремих крапель випливає через калібрований отвір у ємність відфільтрованої води. Перетин каліброваного отвору вибирають таким чином, щоб у «краплинному» нормальному режимі уся вода вільно б випливала в ємність відфільтрованої води.

При аварійному «струминному» режимі роботи фільтра вода по зливальній трубці безупинним струменем випливає у внутрішню частину вимірювальної порожнини. А тому що в цьому режимі надходження води в кілька разів перевищує продуктивність фільтра при нормальному режимі, те вода, що надходить, не устигає вийти через калібрований отвір. Це різке збільшення надходження води фіксують тим, що рівень води у внутрішній частині вимірювальної порожнини починає підніматися і вода перепливає в індикаторну порожнину, наповнюючи неї.

Різке збільшення об'ємної витрати потоку рідини при аварійному режимі роботи і заповнення індикаторної порожнини контрольованою рідиною фіксують за рахунок зміни стану розчинного індикатора, причому це зміни стану індикатора фіксують візуально, а розчинний індикатор виконують у виді легкорозчинного харчового чи дезінфікуючого барвника, крім того, розчинний індикатор може бути виконаний у виді спресованої легкорозчинної речовини, наприклад, цукру чи солі.

Таким чином, спосіб контролю аварійного режиму роботи фільтрів із трековими мембранами, що заявляється, дозволяє простими операціями надійно контролювати два режими роботи таких фільтрів - нормальний «краплинний» режим роботи й аварійний «струминний» режим роботи фільтрів. Фіксація конкретного режиму роботи фільтра здійснюється шляхом візуального визначення агрегатного стану розчинного індикатора.

Це конкретний агрегатний стан розчинного індикатора однозначно визначає і «запам'ятовує» поточний режим роботи фільтра в процесі фільтрації води.

Даний спосіб може бути реалізований у роботі пристрою для контролю аварійного режиму роботи фільтра «Фарба».

Пристрій для контролю аварійного режиму роботи фільтра (фіг 1) складається з корпусу 1, що має дві порожнини - вимірювальну 2 і індикаторну 3, з'єднані між собою похилим каналом 4 у верхній частині корпусу 1.

У дні вимірювальної порожнини 2 виконаний калібрований отвір 5, що виконує функцію диска з отвором у витратомірі переладку тиску по прототипі.

Зливальна трубка 6, що проходить через отвір 7 у корпусі 1, розташована по осі вимірювальної порожнини 2.

Корпус 1 може бути виконаний, наприклад, з оргскла з механічною обробкою чи з пластмаси шляхом лиття в прес-форму під тиском.

Корпус 1 кріпиться до стінки 8 ємності очищеної води за допомогою ручки 9, що може мати східчасту форму для надійного кріплення пристрою до стінки 8 ємності очищеної води, яка може

бути різної товщини. При цьому східчасту форму може мати не тільки ручка 9, але і поверхня корпусу 1 біля ручки 9.

На дні індикаторної порожнини 3 розміщений розчинний індикатор 10, що може бути виконаний у виді легкокорозійного харчового чи дезинфікуючого барвника.

Крім того, можливий інший варіант реалізації цього пристрою (див. фіг. 2).

У цьому варіанті індикаторна порожнина 3 розташована в ручці 9 пристрою і закрита пробкою 11, тому що при відсутності пробки 11 в аварійному режимі роботи вода з розчином індикатора може перелитися через край індикаторної порожнини 3 і витікти повз ємність очищеної води 8.

Барвне речовина може бути виконане у виді легкокорозійних харчових барвників чи дезинфікуючих барвників.

Як харчові барвники можуть бути використані барвники, отримані, наприклад, по наступним описам винаходів:

1 А с СРСР № 1603743, БИ-40-90 «Спосіб одержання червоного харчового барвника з відходів переробки гречки».

2 А с СРСР № 1533306, БИ-48-89, «Спосіб одержання харчового барвника з буряка» (яскраво-гранатового кольору).

3 А с СРСР № 1387386, БИ-13-88, «Спосіб одержання червоного харчового барвника з буряка».

4 А с СРСР № 1543821, БИ-6-90, «Спосіб одержання харчового барвника з буряка» (червоно-рубинового кольору).

5 А с СРСР № 1531453, БИ-47-89, «Спосіб одержання танина» (барвник золотаво-жовтого кольору з кірок плодів граната).

6 А с СРСР № 1575558, БИ-24-90, «Спосіб переробки окоплоплодника волоського горіха» (червоно-коричневий барвник).

7 А с СРСР № 1552619, БИ-11-90, «Спосіб одержання чорного харчового барвника» (чай і відходи його виробництва).

8 А с СРСР № 1596733, БИ-36-90, «Спосіб одержання зеленого харчового барвника» (із зеленої маси томатних чи рослин сімейства гарбузових). Крім харчових барвників як барвну речовину можна використовувати легкокорозійні дезинфікуючі барвники, наприклад, зеленку чи марганцівку.

Пристрій для контролю аварійного режиму «Фарба» працює наступним чином.

При нормальному «краплинному» режимі вода з фільтра надходить по зливальній трубці 6 у вимірювальну порожнину 2 і окремими краплями впливає через калібрований отвір 5 у ємність відфільтрованої води.

Діаметр каліброваного отвору 5 обраний таким, щоб у «краплинному» режимі усі вода вільно виплила б у цю ємність.

При аварійному «струминному» режимі роботи вода по зливальній трубці 6 безупинним струменем впливає у вимірювальну порожнину 2. А тому що в цьому режимі надходження води в кілька разів перевищує продуктивність фільтра при нормальному режимі, те вода, що надходить, не устигає вийти через калібрований отвір 5. Тому рівень води у вимірювальній порожнині 2 починає підні-

матися і через загальний канал 4 між порожнинами 2 і 3 надходить в індикаторну порожнину 3.

Індикаторна порожнина 3 заповнюється водою, що розчиняє легкокорозійний індикатор 10. При цьому вода офарблюється в колір індикатора 10, що чітко фіксується візуально.

Цей сигнал збережеться навіть при припиненні аварійного «струминного» режиму роботи фільтра, наприклад, у випадку витікання усієї води з ємності неочищеної води (умовно не показана).

Крім того, спосіб, що заявляється, також може бути реалізований у роботі пристрою для контролю аварійного режиму роботи фільтра «ЛРР».

Пристрій для контролю аварійного режиму роботи фільтра (фіг. 3) складається з корпусу 1, що має дві порожнини - вимірювальну 2 і індикаторну 3, з'єднані між собою похилим каналом 4 у середній частині вимірювальної порожнини 2 і індикаторній порожнині 3.

У дні вимірювальної порожнини 2 виконаний калібрований отвір 5, що виконує функцію диска з отвором у витратомірі перепаду тиску по прототипі.

Зливальна трубка 6, що проходить через отвір 7 у корпусі 1, розташована по осі вимірювальної порожнини 2.

Корпус 1 кріпиться до стінки 8 ємності очищеної води за допомогою ручки 9, що може мати східчасту форму для надійного кріплення пристрою до стінки 8 ємності очищеної води, що може бути різної товщини. При цьому східчасту форму може мати не тільки ручка 9, але і поверхня корпусу 1 біля ручки 9.

Корпус 1 і ручка 9 являють собою дві окремі деталі і можуть бути виконані, наприклад, з оргскла з механічною обробкою чи з пластмаси шляхом лиття в прес-форму під тиском.

Індикаторна порожнина 3 розташована в ручці 9 і в корпусі 1 являє собою горизонтальну порожнину, у якій розміщений розчинний індикатор 10, що утворює собою замок, що з'єднує корпус 1 пристрою з ручкою 9 для кріплення пристрою до стінки ємності очищеної води 8.

Розчинний індикатор 10 може бути виконаний зі спресованої легкокорозійної речовини, наприклад, цукру чи солі.

Пристрій для контролю аварійного режиму «ЛРР» працює наступним чином.

При нормальному «краплинному» режимі вода з фільтра надходить по зливальній трубці 6 у вимірювальну порожнину 2 і окремими краплями впливає через калібрований отвір 5 у ємність відфільтрованої води.

Діаметр каліброваного отвору 5 обраний таким, щоб у «краплинному» режимі усі вода вільно виплила б у цю ємність.

При аварійному «струминному» режимі роботи вода по зливальній трубці 6 безупинним струменем впливає у вимірювальну порожнину 2. А тому що в цьому режимі надходження води в кілька разів перевищує продуктивність фільтра при нормальному режимі, те вода, що надходить, не устигає вийти через калібрований отвір 5. Тому рівень води у вимірювальній порожнині 2 починає підніматися і через загальний канал 4 між порожнинами 2 і 3 надходить в індикаторну порожнину 3.

Замок, що з'єднує корпус 1 і ручку 9 і виконаний зі спресованої легкорозчинної речовини, контактує з водою і внаслідок цього починає розчинятися цією водою.

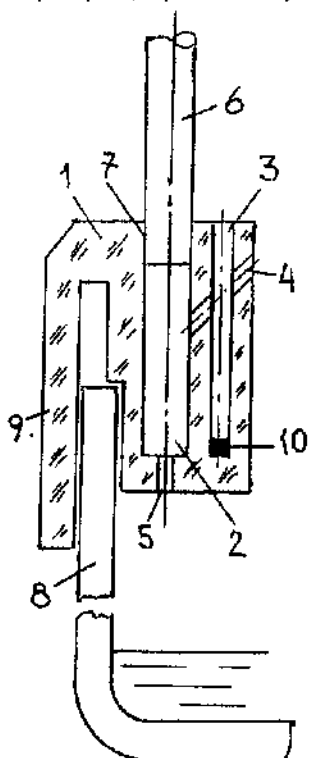
А тому що щільність пресування легкорозчинної речовини обрана з умови утримання цим розчинним індикатором незначних вагових навантажень (не більш 50Г), то через нетривалий інтервал часу (не більш 1 - 2хв) середня частина індикатора розчиниться цією водою і пристрій розпадеться на двох частин - ручку 9, що буде знаходитися зовні ємності очищеної води 8, і корпус 1 зі зливальною трубкою 6, що будуть знаходитися усередині ємності очищеної води 8.

Цей стан пристрою, що сигналізує про аварій-

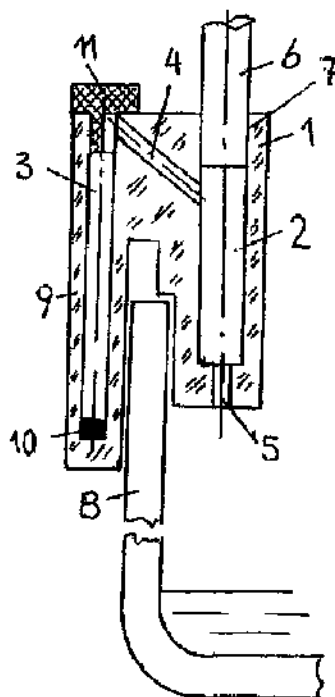
ний режим роботи фільтра, легко фіксується візуально.

Після зміни ушкодженого фільтроелемента обидва ці пристрої для контролю аварійного режиму роботи фільтра «Фарба» і «ЛРВ» можуть бути повторно використані по своєму призначенню.

Таким чином, можна зробити висновок, що розглянуті вище пристрої мають «пам'ять» на одиничне і короткочасне спрацювання аварійного режиму і цей стан запам'ятовування аварійного сигналу забезпечується без електроніки, а тільки за рахунок спеціального конструктивного виконання пристроїв, описаних у дійсному описі винаходу й у формулі винаходу.



Фиг.1



Фиг.2

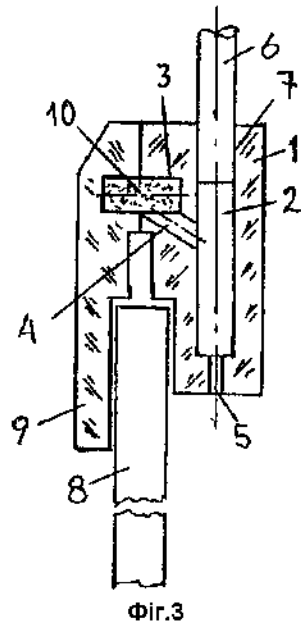


Fig. 3