



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **17616** (13) **U**
(51) МПК (2006)
B01D 29/50

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ФІЛЬТР ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДИ

1

(21) u200601073

(22) 06.02.2006

(24) 16.10.2006

(46) 16.10.2006, Бюл. № 10, 2006 р.

(72) Филипчук Віктор Леонідович, Забродський Валерій Олександрович, Филипчук Леонід Вікторович, Забродський Олександр Валерійович

(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "НАУКОВО-ВИРОБНИЧЕ ПІДПРИЄМСТВО АКВІЛОН"

(57) 1. Фільтр для очистки води, який включає корпус із штуцерами для подачі вихідної та відводу промивної води, що підключені до бокової поверх-

2

ні корпусу штуцерами для відводу фільтрату та подачі промивної води, що підключені до центру верхньої частини корпусу, розміщений в ньому фільтрувальний елемент, що складається із зовнішнього та внутрішнього шарів пористого матеріалу між якими знаходиться фільтрувальне середовище з можливістю фільтрування води з його зовнішньої сторони до центру фільтра, який **відрізняється** тим, що зовнішній шар фільтрувального елемента виконано із гнучкого матеріалу.

2. Фільтр для очистки води за п. 1, який **відрізняється** тим, що як фільтрувальне середовище використано гранули спіненого полістиролу.

Корисна модель відноситься до фільтрів для очистки води від механічних домішок і може бути використана в системах опалення, гарячого і холодного водопостачання, тепломережах, тощо.

Відомий патронний фільтр для рідин, що включає внутрішню перфоровану опорну трубку, обмотану матом із пористого матеріалу. Окремі витки мата розділені шаром із порошкоподібного фільтрувального середовища. Фільтр регенерується зворотною подачею промивної води [1]. Недоліком фільтру є низька ефективність промивки фільтру внаслідок неможливості розширення порового простору фільтру при промивці, що знижує тривалість міжрегенераційного періоду, а при використанні у якості фільтрувального середовища важких матеріалів спостерігається значний їх винос при промивці.

Найбільш близьким до технічного рішення, що пропонується є фільтр для очистки рідин [2] (найближчий аналог), конструкція якого включає корпус з штуцерами для подачі вихідної та відводу очищеної і промивної води, багат шаровий фільтрувальний елемент у вигляді змінного картриджу з можливістю фільтрування води з його зовнішньої сторони до центру фільтра.

Недоліком фільтра є низький ступінь відмивки фільтрувального елемента від механічних домішок і, як наслідок, відносно малий робочий фільтроцикл картриджу. Це пояснюється тим, що якісна промивка фільтрувального елемента від механі-

них домішок відбувається у тому випадку, якщо поровий простір, у якому затримуються забруднення, при подачі промивної води розширюється, внаслідок чого відбувається ефективний винос забруднень з промивною водою. У відомому фільтрі, як і у інших фільтрах із змінними фільтрувальними елементами, поровий простір картриджу є сталим, як при фільтруванні, так і промивці. В результаті механічні домішки неповністю виносяться з порового простору, що негативно впливає не тільки на їх наступне вилучення після промивки, а також знижує ефективність інших очисних процесів (іонообмінних, адсорбційних).

В основу корисної моделі поставлена задача збільшення фільтроциклу фільтрувального елемента за рахунок підвищення ступеня його відмивки від механічних домішок. Поставлена задача досягається тим, що у фільтрі для очистки води, який включає корпус із штуцерами для подачі вихідної та відводу промивної води, що підключені до бокової поверхні корпусу, штуцерами для відводу фільтрату та подачі промивної води, що підключені до центру верхньої частини корпусу, розміщений в ньому фільтрувальний елемент, що складається із зовнішнього та внутрішнього шарів пористого матеріалу між якими знаходиться фільтрувальне середовище з можливістю фільтрування води з його зовнішньої сторони до центру фільтра, зовнішній шар фільтрувального елемента виконано із гнучкого матеріалу, а у як фільтрува-

(13) **U**
(11) **17616**
(19) **UA**

льне середовище використано гранули спіненого полістиролу.

Виконання зовнішнього шару фільтрувального елементу гнучким дозволяє при його промивці, яка виконується шляхом подачі води від центру фільтру до його зовнішньої сторони, під дією гідродинамічного тиску води розширити фільтрувальне середовище і тим самим збільшити поровий простір між гранулами полістиролу за рахунок прогину та розтягнення зовнішнього шару фільтрувального елементу. В результаті відбувається винос затриманих механічних домішок разом з промивною водою і ефективна регенерація фільтрувального середовища.

Використання у якості фільтрувального середовища гранул спіненого полістиролу, щільність якого значно менша ніж густина води, дозволяє (на відміну від важкого фільтрувального середовища, наприклад піску, мармуру) легко розширювати середовище під гідродинамічною дією потоку промивної води в горизонтальному напрямку і тим самим збільшувати поровий простір, що призводить до ефективного виносу механічних забруднень.

На Фіг. зображена схема запропонованого фільтра для очистки води. Конструкція фільтра складається із корпусу 1, до бокової поверхні якого підключені штуцери подачі вихідної води 2 та відводу промивної води 3. До центру верхньої частини корпусу підключені штуцери подачі промивної води 4 та відводу очищеної води 5. У корпусі 1 фільтру розмішений фільтрувальний елемент 6, який складається із двох шарів 7, 8 пористого матеріалу, між якими знаходиться шар фільтрувального середовища 9. Внутрішній шар 7 пористого матеріалу виконується жорстким, наприклад із металевої сітки, перфорованого пластику, стержнів, тощо. Зовнішній шар 8 виконується гнучким з можливістю прогину із середини назовні, наприклад із пористої гуми, струн, тощо. Фільтрувальне середовище 9 складається із гранул спіненого полістиролу.

Фільтр для очистки води працює таким чином. Вихідна вода на очистку в корпус 1 фільтра подається по штуцеру 2 і попадає в кільцевий зазор між зовнішнім шаром фільтрувального елементу 6 і корпусом 1. Далі вода послідовно проходить крізь зовнішній шар пористого матеріалу 7, фільтрувальне середовище 9, в якому затримуються механічні домішки, внутрішній шар пористого матеріалу 8 і попадає в центральну частину корпусу 1 фільтру. Очищена вода відводиться штуцером 5. При фільтруванні води штуцери подачі 4 і відводу 3 промивної води перекриті.

Для промивки відкриваються штуцери подачі 4 і відводу 3 промивної води, а штуцери подачі вихідної води 2 і відводу очищеної води 5 перекрива-

ються. Промивна вода подається по штуцеру 4, попадає в центральну частину корпусу 1 фільтру і протікає послідовно через внутрішній шар пористого матеріалу 8, фільтрувальне середовище 9 і зовнішній шар пористого матеріалу 7. Під напором води гранули спіненого полістиролу тиснуть на зовнішній шар пористого матеріалу 7, який вигинається у кільцевий зазор, внаслідок чого фільтрувальне середовище 9 розширюється і затримані забруднення виносяться промивною водою. Забруднена промивна вода відводиться штуцером 3. Після закінчення подачі промивної води зовнішній гнучкий шар фільтрувального елементу займає своє початкове положення і стискає фільтрувальне середовище. Далі фільтр переводиться у режим фільтрування шляхом відкриття і перекриття відповідних штуцерів.

Запропоноване технічне рішення має суттєві відмінності від пристроїв аналогічного призначення. Так, на відміну від відомих фільтрів із змінними картриджами запропонована конструкція дозволяє проводити регенерацію фільтрувального елементу не розбираючи корпус фільтру, а також значно підвищити ефективність регенерації фільтрувального середовища (і як наслідок збільшити тривалість міжрегенерацийного періоду), що можливе тільки при застосуванні гнучкого зовнішнього шару пористого матеріалу фільтрувального елементу внаслідок можливості горизонтального його розширення і використання у якості фільтрувального середовища гранул спіненого полістиролу. Крім того, застосування гнучкого зовнішнього шару фільтрувального елементу дозволяє запобігти виносу гранул полістиролу з промивною водою, що досить часто спостерігається при використанні гранульованих фільтрувальних середовищ, особливо при зміні витрати промивної води, яка є характерним у схемах застосування картриджних фільтрів.

Пристрій дозволяє одержати якісно новий результат - збільшити фільтроцикл (міжрегенерацийний період) фільтрувального елементу при очищенні води від механічних домішок і відповідно підвищити ефективність інших очисних процесів для очистки води. Використання запропонованого фільтру є більш ефективним у порівнянні з відомими конструкціями, особливо при застосуванні у системах опалення, тепломережах, спрощує експлуатацію очисних пристроїв та зменшує витрати на їх обслуговування.

Використана інформація.

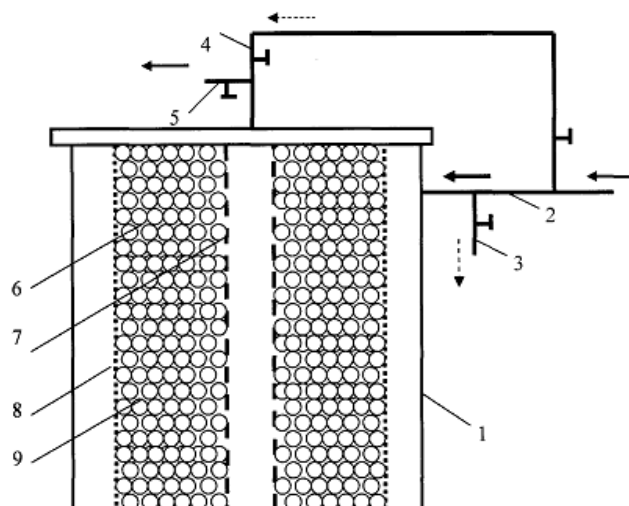
1. Патент ФРГ №4401116. Патронний фільтр для очистки рідин. В01D29/21, 1997.

2. Патент Российской Федерации №2184596. Фільтр для очистки жидкостей, в частности питьевой воды. В01D29/58, 2002 р. (найближчий аналог).

5

17616

6



Фіг.