



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 7301

(13) U

(51) 7 B01D29/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) САМООЧИСНИЙ ФІЛЬТР

1

(21) 20041109593

(22) 22.11.2004

(24) 15.06.2005

(46) 15.06.2005, Бюл. №6, 2005р.

(72) Пупков Володимир Сергійович, Петренко Олександр Володимирович, Мочалін Євген Валентинович, Кривошея Петро Миколайович, Іванова Олена Олегівна

(73) ДОНБАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

2

(57) Самоочисний фільтр, що містить корпус, розділений сітчастими фільтроелементами на камери забрудненої й очищеної рідин, і пристрій зворотного промивання, виконаний у вигляді двох промивних конусів відводу шламу, встановлених з зазором відносно фільтруючої поверхні, який відрізняється тим, що на патрубкові відводу забрудненої рідини встановлено гідроаккумулятор і гідроударний механізм, оснащений обертотворним дисковим затвором, у якому виконаний отвір спеціального профілю.

Корисна модель відноситься до області очищення рідини від механічних забруднень і може бути використаний у різних галузях народного господарства, наприклад металургійній та гірничій промисловостях.

Відомий самоочисний фільтр, що містить корпус, розділений сітчастими фільтроелементами на камери забрудненої та очищеної рідин, і пристрій зворотного промивання, виконаний у вигляді двох промивних конусів відводу шламу, встановлених з зазором відносно фільтруючої поверхні. [Авт. свід. СРСР №1782630, кл. B01D29/66, бюл. № 47] Інтенсифікація процесу регенерації у відомому фільтрі досягається шляхом впливу ударної хвилі, що утворюється за допомогою стислого повітря.

Недоліком відомого фільтра є потреба підводу лінії стислого повітря, а також необхідність додаткових заходів, зв'язаних з дегазацією рідини.

В основу корисної моделі поставлене завдання удосконалити самоочисний фільтр, в якому завдяки установці гідроаккумулятора і гідроударного механізму досягається генерація ударної хвилі і завдяки цьому інтенсифікується процес регенерації і збільшується продуктивність фільтра.

Поставлене завдання досягається тим, що в самоочисному фільтрі, що містить корпус, розділений сітчастими фільтроелементами на камери забрудненої й очищеної рідин, і пристрій зворотного промивання, виконаний у вигляді двох промивних конусів відводу шламу встановлених з зазором відносно фільтруючої поверхні, відповідно до корисної моделі, на патрубкові відводу забрудне-

ної рідини встановлені гідроаккумулятор і гідроударний механізм, оснащений обертотворним дисковим затвором, у якому виконаний отвір спеціального профілю, що забезпечує інтенсифікацію процесу регенерації і збільшення продуктивності фільтра. Інтенсифікація процесу регенерації самоочисного фільтра відбувається за рахунок енергії гідроудару, виникаючого внаслідок різкого гальмування потоку рідини у патрубкові відводу забрудненої рідини. Тиску, що виникає в результаті гідроудару, цілком достатньо для ефективної інтенсифікації процесу зворотного промивання. Генерація гідроударів виробляється періодично і зв'язується з перепадом тиску на фільтроелементі.

На Фіг.1 поданий поперечний розріз самоочисного фільтра, на Фіг.2 подана конструкція дискового затвору, на Фіг.3 поданий поперечний розріз муфти вмикання.

Самоочисний фільтр складається з герметично замкнутого циліндричного корпусу 1, усередині якого між перфорованих плит 2 закріплені нерухомо сітчасті фільтроелементи 3. Вздовж осі фільтра розташовані конуси відводу шламу 4, з'єднані за допомогою трубопроводу 5 з нерухомою трубою 6 з автоматичною засувкою 7, виведеною за межі фільтра, що служить для відведення промивної води із забрудненнями. Промивні конуси 4, що служать для змиву забруднень з поверхонь сіток, встановлені з зазором відносно до сітчастих фільтроелементів 3. Для подачі забрудненої води використовують патрубки 8, відведення відфільтрованої води здійснюється через патрубок відводу

(13) U

(11) 7301

(19) UA

забрудненої рідини 9, на якому встановлений гідроударний механізм оснащений дисковим затвором 10 з виконаним у ньому отвором спеціального профілю 11. Дисковий затвор 10 обертається на валу 12 жорстко з'єднаному з муфтою вмикання 13, у якій установлена поворотна шпонка 14, оснащена поворотним пальцем 15. Поворотний палець 15 зв'язаний із пружиною 16. Поворотна шпонка може вступати в зачеплення своїм зубом 17 із зубами 18 храпового колеса 19, з'єданого з приводним двигуном 20. Електромагніт 21 забезпечує переміщення якоря 22. Також на патрубкові відводу забрудненої рідини 9 встановлений гідроаккумулятор 23, який не пропускає ударні хвилі і вирівнює коливання напору в момент здійснення гідроудару.

Фільтр працює в такий спосіб.

Підлягаюча очищенню рідина надходить через патрубки 8 всередину фільтра, фільтрується через сітчасті фільтроелементи 3 і очищена виводиться з фільтра по патрубкові відводу забрудненої рідини 9. Дисковий затвор 10 розташований таким чином, що отвір спеціального профілю 11 повністю відкриває переріз патрубка відводу забрудненої рідини 9. У процесі фільтрування відбувається інтенсивне забруднення сітчастого фільтроелемента 3, при цьому зростають втрати напору, зменшується швидкість фільтрування. Як тільки гідралічні опори у сітчастих фільтроелементах 3 перевищать припустимі, включають приводний двигун 20. Дістає обертання храпове колесо 19. Одночасно з цим подають живлення на електромагніт 21, він утягує якорь 22. Звільняється поворотний палець 15 поворотної шпонки 14. Дія пружини 16 приводить до повороту поворотної шпонки 14 і вона своїм зубом 17 входить у зачеплення із одним із зубів 18 храпового колеса 19. Обертальний рух через муфту вмикання 13 передається диско-

вому затвору 10, що починає рухатися в напрямку зазначеному стрілкою. Отвір спеціального профілю 11 виконано таким чином, щоб забезпечити, спочатку, різке перекриття прохідного перетину і підвищення тиску в результаті гідроудару, а потім повільне відкриття прохідного перетину і розгін рідини. Хвиля підвищеного тиску поширюється в корпус фільтра 1, впливаючи на забруднені ділянки сітчастих фільтроелементів 3, руйнуючи шар із затриманих в процесі фільтрування рідини забруднень, диспергує його і відкидає від поверхні сітки. Цикл повторюється з кожним обертотом дискового затвора 10.

Вплив гідроударів на сітчасті фільтроелементи 3 послабляє адгезійні сили між осадам і сітчастим фільтроелементом, і диспергуванні опади легко змиваються з поверхні сітки при зворотному промиванні. Промивні конуси 4 забезпечують повне очищення всієї поверхні сітчастих фільтроелементів 3, при цьому шлам відводиться по трубопроводах 5 і 6. Для того щоб робота фільтра, на період регенерації не зупинялась, використовується гідроаккумулятор 23.

Після закінчення промивання закривається засувка 7 і знімається живлення з приводного двигуна 20 і електромагніта 21, дисковий затвор 10 повертається у вихідне положення і регенерація фільтра припиняється.

Регенерація пропонованого фільтра виробляється як зворотним промиванням, так і дією ударної хвилі, що утворюється при гідроударі, і при цьому для пристрою, що регенерує, не потрібно додаткових джерел енергії. Завдяки впливу на фільтруючий елемент гідроудару забезпечується ефективне очищення забруднених фільтроелементів. При цьому не відбувається насичення рідини газом, як у відомого фільтра.



