



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **11806** (13) **U**
(51) МПК (2006)
B01D 29/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) САМООЧИСНИЙ ГІДРОДИНАМІЧНИЙ ФІЛЬТР

1

(21) u200505932

(22) 16.06.2005

(24) 16.01.2006

(46) 16.01.2006, Бюл. № 1, 2006 р.

(72) Бадах Валерій Миколайович, Бочаров Віктор Пантелійович, Головка Юрій Стефанович

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) 1. Самоочисний гідродинамічний фільтр, який містить циліндричний вертикальний корпус з верхньою та донною кришками, з перегородкою, що утворює фільтруючу та осаджувальну камери, розташовані в корпусі з кільцевим зазором фільтроелемент, вхідний і вихідний патрубки, патрубок

2

та запірний орган для зливання забрудненої рідини, ежектор та циркуляційний трубопровід, один кінець якого сполучений з порожниною зниженого тиску ежектора, який **відрізняється** тим, що вхідний патрубок з'єднаний з корпусом тангенціально, а циркуляційний трубопровід приєднаний до патрубка, який з другого боку тангенціально з'єднаний з конічним дефлектором.

2. Самоочисний гідродинамічний фільтр за п. 1, який **відрізняється** тим, що встановлений у корпусі циліндричний фільтроелемент виконаний з пористого полімербетону.

Корисна модель належить до пристроїв для очищення рідини від механічних забруднень і може бути використаний для очищення потужних потоків технічної рідини на підприємствах промисловості.

Відомий самоочисний фільтр, який містить циліндричний вертикальний корпус з донною та верхньою кришками, як мінімум однією перегородкою, утворюючи камери забрудненої рідини та фільтрату, патрубками для підведення забрудненої рідини, відведення фільтрату і злива забруднень та оглядовим люком, установлений у корпусі фільтруючий елементі пристрій зворотної промивки, вихід з якого через запірний орган сполучений з атмосферою [Деклараційний патент UA №35196 A].

Недоліком відомого винаходу є те, що забруднена рідина подається вздовж діаметра фільтроелемента перпендикулярно утворюючої циліндра фільтроелемента, що не сприяє самоочищенню фільтроелемента. Крім того, для самоочищення фільтроелемента необхідно включати електропривод, що знижує надійність пристрою.

Найбільш близьким до об'єкту корисної моделі за технічною сутністю і досягнутим ефектом є самоочисний фільтр для фільтрування рідини, який містить циліндричний вертикальний корпус, в якому розташований з кільцевим зазором фільтроелемент, вхідний вихідний і дренажний патрубки, ежектор і циркуляційний трубопровід, один кінець яко-

го сполучений з порожниною зниженого тиску ежектора, а другий з'єднаний з дренажним патрубком, дренажний патрубок виконаний у вигляді з'єднувального і зливного патрубків та розташованої між ними осаджувальної камери, до верхньої частини корпусу якої приєднані циркуляційний і з'єднувальний патрубок, а до нижньої його частини - зливний патрубок [Патент на винахід UA №48715 C2].

Недоліком цього прототипу є те, що він не забезпечує достатніх ступенів очищення рідини самоочищення фільтроелемента. Обумовлено це тим, що рідина подається і відводиться по діаметру перпендикулярно до утворюючої циліндричного фільтруючого елементу, що створює застійні зони і погіршує ефект самоочистки фільтроелемента.

Технічним завданням корисної моделі є удосконалення конструкції самоочисного фільтра, у якому завдяки тангенціальної подачі рідини на вхід в фільтр, наявності фільтроелемента з пористого полімербетону, наявності в осаджувальній камері конічного дефлектора і тангенціального приєднання циркуляційного трубопроводу до конічного дефлектора, досягається підвищення якості очистки рідини і підвищення терміну роботи фільтра.

Поставлене завдання досягається тим, що у самоочисному фільтрі, який містить циліндричний корпус, в якому розташований з кільцевим зазором фільтроелемент, вхідний, вихідний і зливний патрубки, ежектор і циркуляційний трубопровід, один кінець якого сполучений з порожниною зни-

(13) **U**
(11) **11806**
(19) **UA**

женого тиску ежектора, а другий з'єднаний з дефлектором, згідно з корисною моделлю приєднаний корпус виконаний у вигляді з'єднувального і зливного патрубків та розташованої між ними осаджувальної камери, до нижньої частки якої приєднаний зливний трубопровід, і дефлектора, до якого приєднаний циркуляційний трубопровід, при цьому приєднаний до корпуса фільтра вхідний трубопровід розташований тангенціально, корпус осаджувальної камери виконаний з конусним дном і приєднаний до дна корпуса фільтра.

На фіг.1 показаний вертикальний розріз запропонованого самоочисного фільтра, на фіг.2 і 3 - поперечні розрізи.

Фільтр містить циліндричний корпус 1 з кришкою 2 та дном 3, у якому з кільцевим зазором 4 розташований фільтроелемент 5 з пористого полімербетону. До верхньої частини бокової поверхні корпуса 1 тангенціально приєднаний вхідний патрубок 6, а до кришки 2 приєднано вихідний патрубок 7. До дна 3 корпусу 1 приєднаний корпус 8 з конусним дном 9 і дефлектором 16, які утворюють осаджувальну камеру 10. Співвісно вхідному патрубку 6 приладнано ежектор 11, порожнина 12 зниженого тиску якого сполучена з вхідним патрубком 6 і циркуляційним трубопроводом 13, з верхньою частиною осаджувальної камери 10 і порожниною дефлектора 16, котрі у свою чергу сполучені з кільцевим зазором 4. У найнижчому місці осаджувальної камери 10 до її корпусу 8 приєднаний зливний патрубок 14 з запірним краном 15. Крім того, фільтр обладнаний манометрами 17 і 18, по показанням яких можливо судити про тиск рідини, яка очищується, і стан фільтроелемента.

Самоочисний фільтр працює таким чином.

Рідину, яку очищають, під тиском подають через ежектор 11 і вхідний патрубок 6 у корпус 1 фільтра тангенціально, де вона отримує круговий рух в кільцевому зазорі 4. Більша частина рідини фільтрується проходячи крізь фільтроелемент з пористого полімербетону до вихідного патрубку 7. Оскільки при вході в корпус рідина має постійну складову швидкості вздовж поверхні фільтроеле-

мента, вона не дає можливості створитися осадку на поверхні фільтроелементу і утруднює попадання частинок забруднення в пори фільтроелемента, що значно підвищує термін роботи фільтроелемента.

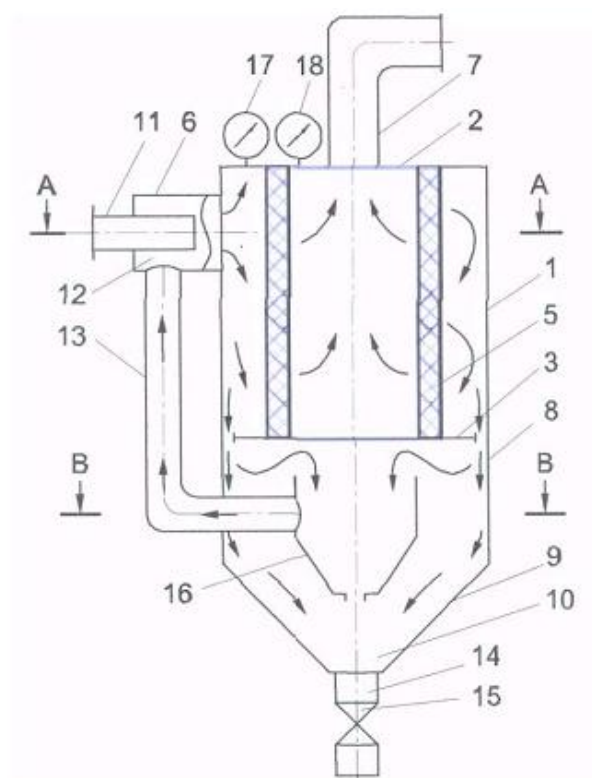
Рух рідини через ежектор 11 створює у його порожнині 12 знижений тиск, завдяки чому очищувальна рідина із верхньої частини осаджувальної камери 10 через порожнину 12 та вхідний патрубок 6 разом з головним потоком очищувальної рідини поступає у корпус 1 і далі рухається за вище описаною схемою.

Через якийсь термін можливе засмічення фільтроелемента з пористого полімербетону 5. В цьому випадку має місце поступове збільшення перепаду тиску рідини, що контролюється манометрами 17 і 18. Коли перепад тиску рідини досягне заданого значення, то необхідно зробити регенерацію фільтроелемента 5. Це можливо зробити за рахунок організації зворотного току рідини через фільтроелемент 5, якщо очищувальну рідину направити до вихідного патрубку 7. Якщо гідравлічні характеристики таким чином відновити неможливо, то роботу фільтра зупиняють, зливають з нього рідину через зливний патрубок 14 і зливний кран 15, знімають кришку 2 корпуса 1, виймають фільтроелемент 5 і замінюють його на новий. Після чого фільтр збирають у зворотному порядку.

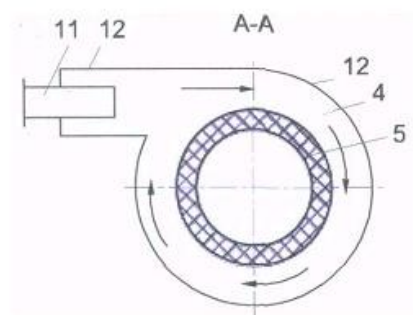
Наявність осаджувальної камери 10 дозволяє додатково очищувати брудну рідину, що знижує кількість забруднень у циркуляційному трубопроводі 13, що підвищує ступінь очищення рідини.

Виконання корпусу 8 осаджувальної камери 10 з конусним дном забезпечує краще видалення забруднень із осаджувальної камери 10. Присутність дефлектору 16 дозволяє забезпечити забір максимально можливо очищеної рідини з приєднаного корпусу 8.

Таким чином запропоновані відмітні ознаки разом з відомими забезпечують підвищення якості очищення рідини, продуктивності фільтру і його терміну роботи.

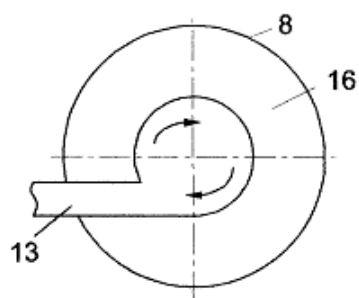


Фиг. 1



Фиг. 2

B-B



Фиг. 3