



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **99034** (13) **C2**
(51) МПК (2012.01)
G01L 19/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

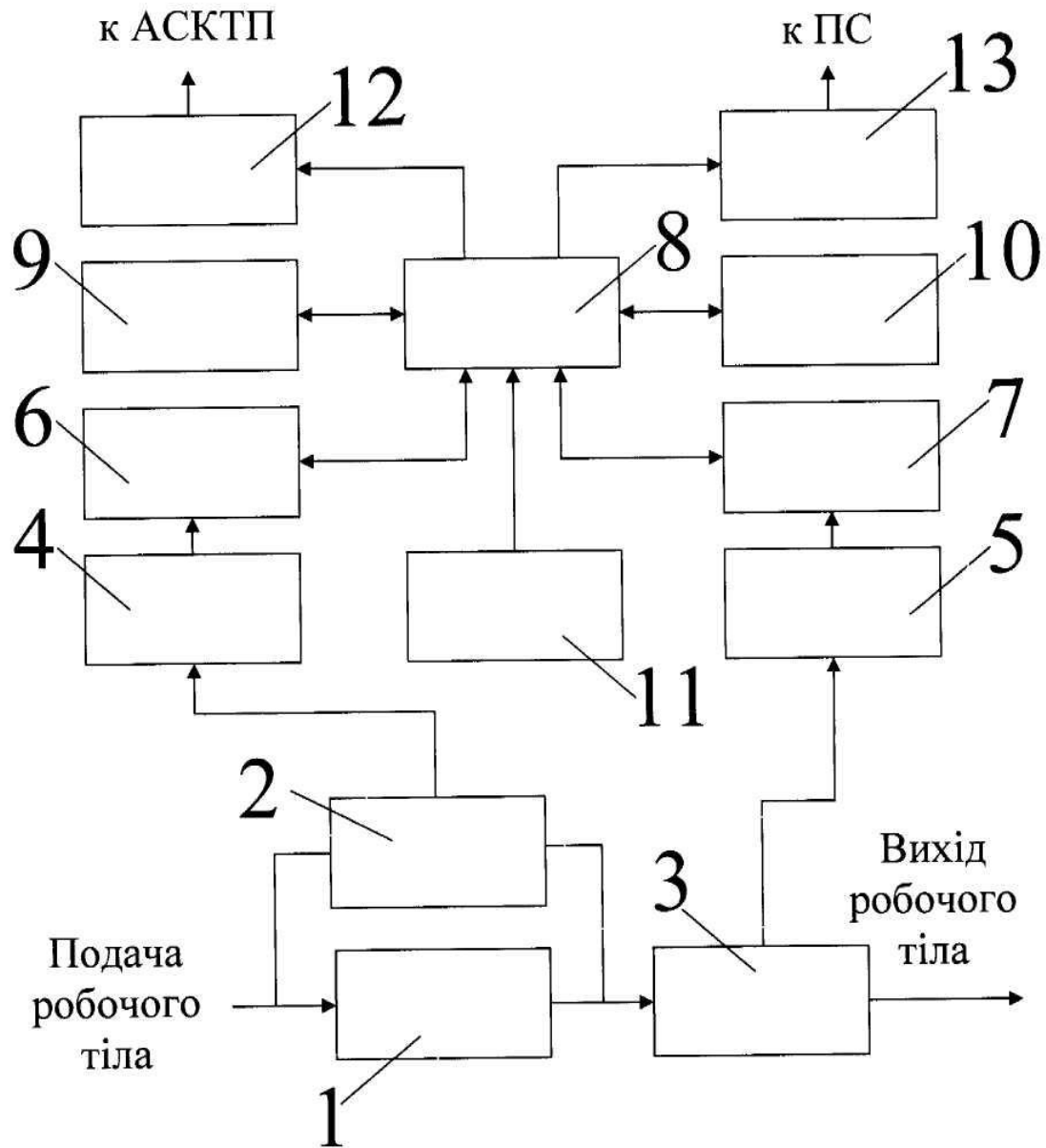
(21)	Номер заявки:	а 2010 15675	(73)	Власник(и):	ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ ІМЕНІ АКАДЕМІКА В.ЛАЗАРЯНА, вул. Ак. Лазаряна, 2, м. Дніпропетровськ-10, 49010 (UA)
(22)	Дата подання заявки:	24.12.2010			
(24)	Дата, з якої є чинними права на винахід:	10.07.2012			
(41)	Публікація відомостей про заявку:	25.06.2012, Бюл.№ 12	(56)	Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	UA a200807367, 10.12.2009 US 20090027214, 29.01.2009 JP 7275621, 24.10.1995 SU 542111, 05.01.1977 SU 1271545, 23.11.1986 RU 2057572, 10.04.1996 US 5477731, 26.12.1995 Коваленко В.П., Ильинский А.А. Основы техники очистки жидкостей от механических загрязнений. - М.: Химия, 1982. - С. 146, рис.3 7, 2 арк.
(46)	Публікація відомостей про видачу патенту:	10.07.2012, Бюл.№ 13			
(72)	Винахідник(и):	Данько Анатолій Федорович (UA), Курінний Валерій Валерійович (UA), Порубаймех Володимир Іллч (UA), Біляєв Микола Миколайович (UA)			

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ МІРИ ЗАСМІЧЕНОСТІ ФІЛЬТРІВ

(57) Реферат:

Пристрій для визначення міри засміченості фільтра, який складається з вимірювального перетворювача тиску, під'єданого до фільтра, вимірювального перетворювача секундної об'ємної витрати робочого тіла. Додатково містить два порти вводу-виводу значень перепаду тиску на фільтрі й секундної об'ємної витрати робочого тіла; два аналого-цифрові перетворювачі, арифметико-логічний пристрій, блок оперативної пам'яті і блок постійної пам'яті, послідовний порт передачі даних, автоматизовану систему керування технологічним процесом (АСКТП), пристрій сигналізації (ПС), лічильник часу. До вимірювального перетворювача тиску та вимірювального перетворювача секундної об'ємної витрати робочого тіла під'єднанні, відповідно, порти вводу-виводу значень перепаду тиску на фільтрі й порт вводу-виводу значень секундної об'ємної витрати робочого тіла, до яких приєднані перший та другий аналого-цифрові перетворювачі, виходи яких з'єднані з арифметико-логічним пристроєм, до якого приєднані блок оперативної пам'яті, блок постійної пам'яті та лічильник часу. До виходу арифметико-логічного пристрою приєднані послідовний порт передачі даних, з'єднаний з автоматизованою системою керування технологічним процесом, і порт керування пристроєм сигналізації.

UA 99034 C2



Винахід належить до вимірювальної техніки й може бути використаний у машинобудуванні, ракетно-космічній і авіаційній техніці.

Відомий пристрій для визначення засміченості фільтрів, який складається з мембрани, затиснутої між двома половинками корпусу, пружини, штока, пов'язаного з мембраною, показувальної частини приладу зі склом, стрілки з віссю й запам'ятовувальним пристроєм; запам'ятовувальний пристрій виконаний у вигляді кулачкової пари, утвореної стрілкою з дисбалансом і регульованим штоком, при цьому в поздовжньому положенні кулачкова пара має можливість розчіплювання [А.С. СРСР № 542111, МПК G01L 19/06, бюл. № 1, 1977 р.].

Недоліком цього пристрою є те, що він не дозволяє контролювати поточний стан засміченої касети фільтра, тому що запам'ятовувальний пристрій фіксує найбільший припустимий перепад тисків при змінній витраті газу.

Найбільш близьким за технічною суттю до запропонованого пристрою є лабораторна установка для випробувань фільтруючих матеріалів, що містить фільтр, вимірювальний перетворювач перепаду тиску на фільтрі, вимірювальний перетворювач секундної об'ємної витрати робочого тіла, відмітник часу [Коваленко В.П., Ильинский А.А. Основы техники очистки жидкостей от механических загрязнений. - М.: Химия, 1982. - С. 146, рис. 37 - прототип].

Недолік цієї лабораторної установки полягає в тому, що вона не забезпечує контроль поточної засміченості касети фільтра, установленого в робочу магістраль, тому що гідравлічна характеристика знімається на «чистому» фільтрі.

В основу винаходу поставлена задача створення пристрою, що дозволяє контролювати поточну засміченість касети фільтра, установленого в робочу магістраль, що підвищує надійність функціонування пневмо- і гідросистем.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрій для визначення міри засміченості фільтрів введені порт вводу-виводу значень перепаду тиску на фільтрі й порт вводу-виводу значень секундної об'ємної витрати робочого тіла, до яких приєднані перший аналого-цифровий перетворювач і другий аналого-цифровий перетворювачі, виходи яких з'єднані з арифметико-логічним пристроєм, до якого приєднані блок оперативної пам'яті і блок постійної пам'яті, причому до виходу арифметико-логічного пристрою приєднані послідовний порт передачі даних, з'єднаний з автоматизованою системою керування технологічним процесом, і порт керування пристроєм сигналізації.

Відмітними істотними ознаками запропонованого пристрою для контролю міри засміченості фільтрів є:

- порти вводу-виводу значень перепаду тиску на фільтрі й секундної об'ємної витрати робочого тіла;
- аналого-цифрові перетворювачі, виходи яких з'єднані з арифметико-логічним пристроєм;
- блок оперативної пам'яті і блок постійної пам'яті;
- послідовний порт передачі даних, з'єднаний з автоматизованою системою керування технологічним процесом (АСКТП);
- порт, з'єднаний із пристроєм сигналізації (ПС).

Внаслідок постійного порівняння пристроєм значень перепаду тисків на фільтрі й секундної об'ємної витрати робочого середовища, що проходить через фільтр, установлений в робочій магістралі, забезпечується надійність оперативного контролю міри засміченості касети фільтра.

Таким чином, сукупність відомих істотних ознак:

- фільтр;
- вимірювальний перетворювач перепаду тиску на фільтрі;
- вимірювальний перетворювач секундної об'ємної витрати робочого тіла;
- лічильник часу,

і нових істотних ознак забезпечує оперативний і надійний контроль міри засміченості фільтра, установленого в робочій магістралі.

На кресленні наведена схема пристрою.

Пристрій для визначення міри засміченості фільтрів містить: фільтр 1, вимірювальний перетворювач перепаду тиску на фільтрі 2, вимірювальний перетворювач секундної об'ємної витрати робочого тіла 3, порт 4 вводу-виводу значень перепаду тиску на фільтрі; порт 5 вводу-виводу значень секундної об'ємної витрати робочого тіла, перший аналого-цифровий перетворювач (АЦП) 6 порту 4 і другий аналого-цифровий перетворювач (АЦП) 7 порту 5; арифметико-логічний пристрій 8; блок оперативної пам'яті (RAM) 9 і блок постійної пам'яті (ROM) 10; лічильник часу 11; послідовний порт передачі даних 12 і порт керування пристроєм сигналізації 13.

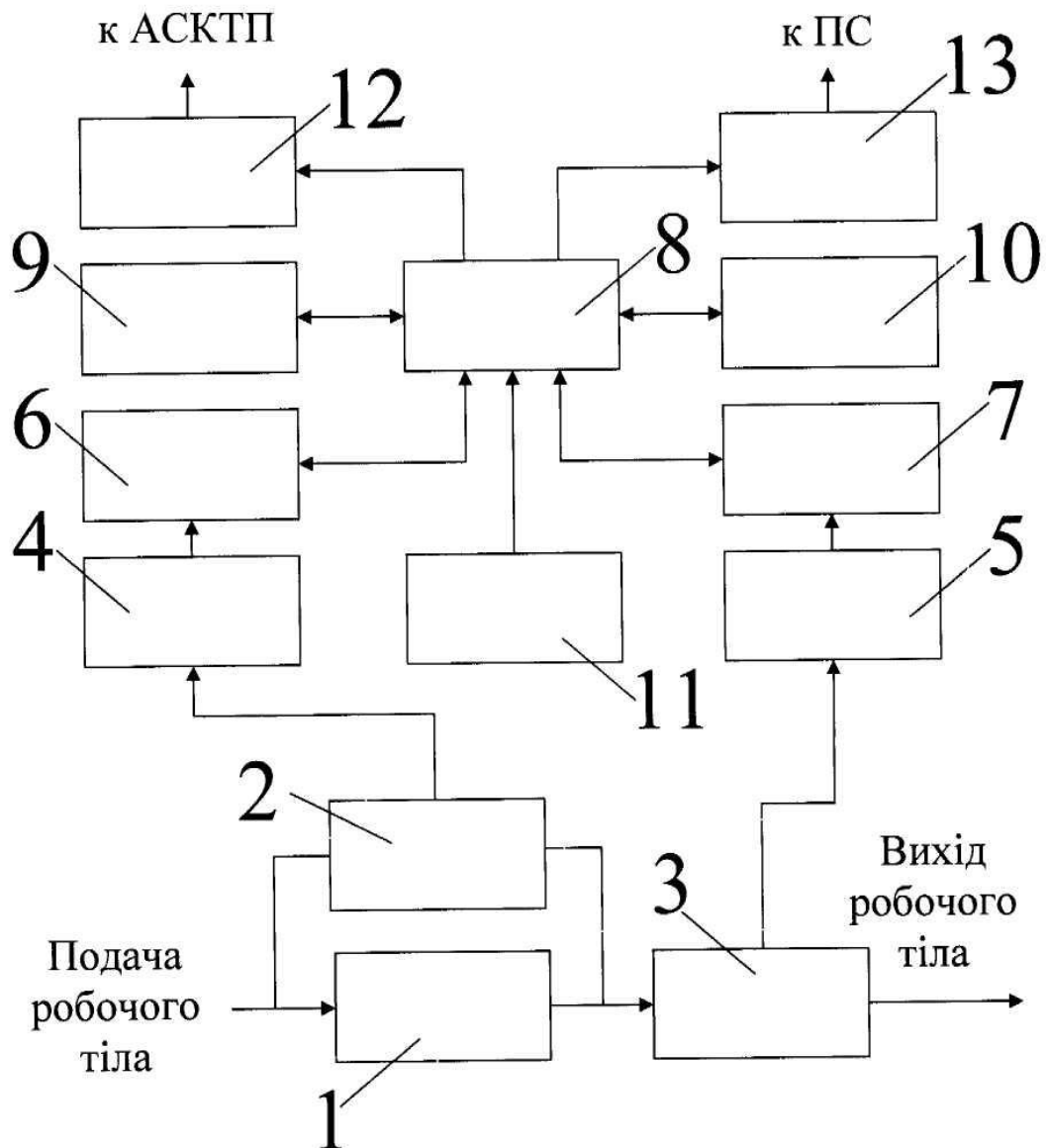
Робота пристрою здійснюється наступним чином: у робочій магістралі встановлений фільтр 1, для якого заздалегідь були визначені графіки залежностей перепаду тиску на фільтрі від

секундної об'ємної витрати робочого середовища при різному ступені засміченості касети фільтра при робочій температурі середовища. Під час експлуатації фільтра 1 при проходженні через нього робочого середовища на ньому виникає перепад тиску (ΔP), вимірюваний перетворювачем перепаду тиску 2, сигнали від якого надходять у порт вводу-виводу даних 4. Чим більше значення секундної витрати Q робочого тіла й чим сильніше засмічена касета фільтра, тим більше значення перепаду тиску на фільтрі. Секундна об'ємна витрата робочого тіла, що проходить через фільтр 1, вимірюється перетворювачем секундної об'ємної витрати 3, сигнали від якого надходять у порт вводу-виводу даних 5. Сигнали портів 4 і 5 оцифровуються відповідними аналого-цифровими перетворювачами (АЦП) 6 і 7 і передаються в арифметико-логічний пристрій 8 для оброблення. Останній, використовуючи параметричну таблицю засміченості касети фільтра, записану в блоці постійної пам'яті 10 (ROM), проводить аналіз отриманих значень і визначає ступінь засміченості касети фільтра. Розрахунки виконуються в блоці оперативної пам'яті 9 (RAM) із частотою, обумовленою генератором лічильник часу 11. У випадку перевищення граничного значення перепаду тиску арифметико-логічний пристрій 8 видає сигнали в порт керування пристроєм сигналізації 13. Додатково до цього арифметико-логічний пристрій 8 подає інформацію про поточну засміченість касети фільтра в послідовний порт передачі даних 12, звідки ця інформація зчитується автоматизованою системою керування технологічним процесом (АСКТП) для оперативного контролю міри засміченості касети фільтра.

Застосування запропонованого пристрою для контролю міри засміченості фільтра забезпечує оперативний контроль поточного стану фільтра, що підвищує надійність функціонування пневмо- і гідросистем. У цей час розроблена технологічна й конструкторська документація на пропонований пристрій.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Пристрій для визначення міри засміченості фільтра, який складається з вимірювального перетворювача тиску, під'єданого до фільтра, вимірювального перетворювача секундної об'ємної витрати робочого тіла, який **відрізняється** тим, що додатково містить два порти вводу-виводу значень перепаду тиску на фільтрі й секундної об'ємної витрати робочого тіла; два аналого-цифрові перетворювачі, арифметико-логічний пристрій, блок оперативної пам'яті і блок постійної пам'яті, послідовний порт передачі даних, автоматизовану систему керування технологічним процесом (АСКТП), пристрій сигналізації (ПС), лічильник часу, причому до вимірювального перетворювача тиску та вимірювального перетворювача секундної об'ємної витрати робочого тіла під'єднанні, відповідно, порти вводу-виводу значень перепаду тиску на фільтрі й порт вводу-виводу значень секундної об'ємної витрати робочого тіла, до яких приєднані перший та другий аналого-цифрові перетворювачі, виходи яких з'єднані з арифметико-логічним пристроєм, до якого приєднані блок оперативної пам'яті, блок постійної пам'яті та лічильник часу, причому до виходу арифметико-логічного пристрою приєднані послідовний порт передачі даних, з'єднаний з автоматизованою системою керування технологічним процесом, і порт керування пристроєм сигналізації.



Комп'ютерна верстка Л.Литвиненко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601