



УКРАЇНА

(19) UA (11) 51453 (13) A

(51) 6 B01D45/00, B01D45/18

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

(54) ПИЛОВЛОВЛЮВАЧ

1

2

(21) 2002042642

(22) 02 04 2002

(24) 15 11 2002

(46) 15 11 2002, Бюл. №11, 2002 р.

(72) Батлук Вікторія Арсенівна, Мельников Олександр Валерійович

(73) Батлук Вікторія Арсенівна

(57) Пиловлівлювач, що містить корпус з тангенціальним входним, осьовим вихідним і пиловипускним патрубками, секційний жалюзійний відокремлювач і бункер, який відрізняється тим, що остання (зверху вниз у напрямку до пиловипускного патрубка) секція жалюзійного відокремлювача має суцільне дно, розташоване навпроти патрубка виходу пилу

Винахід призначений для очищення повітря від пилу і може використовуватися в усіх галузях господарства

Найбільш близьким запропонованому пиловловлювачу за конструкцією є апарат [А С СРСР №1606157 B01D45/12 від 15 11 1990р. Бюл. №42] — прототип, який містить корпус з тангенціальним входним, осьовим вихідним і пиловипускним патрубками, секційний жалюзійний відокремлювач і бункер

Пилоповітряна суміш, поступає в корпус апарата, здійснює гвинтоподібний рух вздовж спіральної напрямної навколо вихідного патрубка чистого повітря гвинтоподібно зверху вниз. При цьому великодисперсні частки під дією відцентрової сили відкидаються до стінки корпусу — здійснюючи первинну очистку повітря. Пошарово розділений потік рухається гвинтоподібно навколо жалюзійного відокремлювача, при цьому очищене повітря робить різкий поворот в щілини між жалюзіями відокремлювача під кутом більше 90°, але менше 180°. Дрібнодисперсні частинки пилу не встигають за повітрям, вдаряються в жалюзі, відбиваються від них або до забрудненого великодисперсного потоку, що рухається вздовж стінки корпусу або недалеко в пиловипускний потік, який обертається навколо жалюзійного відокремлювача, де знов повторюється вторинний процес очищення і т. д. Кількість зіткнень і віддалі відбивання частинок пилу від жалюзі залежить від маси, матеріалу і пружних якостей пилу, таким чином, проходячи через всі секції жалюзійного відокремлювача повітря очищується і виводиться назовні через патрубок виходу чистого повітря, а частинки пилу, опус-

каючись вниз виводяться через пиловипускний патрубок у бункер

Недоліком цієї конструкції є можливість попадання спочатку в середину жалюзійного відокремлювача на рівні нижнього краю його останньої (зверху вниз в напрямку пиловипускного патрубка) секції, а потім у вихідний патрубок чистого повітря, по-перше, пилу, що вже виділений з потоку і рухається зверху вниз вздовж корпусу апарата, при захопленні якого очищеним від грубодисперсних фракцій пиловипускним потоком при його повероті в нього, а, по-друге, пилу, що вже попав в пиловипускний бункер і виноситься з нього вторинним вихором, який рухається знизу вверх назустріч основному гвинтоподібному потоку, тобто знову йде зміщення очищеного потоку і виділеного вже пилу і введення його в середину жалюзійного відокремлювача, що у свою чергу веде до значного зниження ефективності пиловловлення

В основу винаходу поставлена задача створення пиловловлювача, в якому пиловипускний потік не зможе змішуватися з виділеним з нього пилом, який рухається зверху вниз вздовж корпусу апарата, або піднімається вторинним вихором з бункера в корпус назустріч основному пиловипускному потоку, через наявність на нижньому краї останньої (зверху вниз у напрямку до пиловипускного патрубка) секції відокремлювача суцільного дна, а це в свою чергу приводить до збільшення ефективності пиловловлення

Поставлена задача вирішується тим, що в пиловловлювачі, що містить корпус з тангенціальним входним, осьовим вихідним і пиловипускним патрубками секційний жалюзійний відокремлювач і бункер, згідно з винаходом, остання (зверху вниз у

(13) A
51453
(11)
UA
(19)

напрямку до пиловипускного патрубку) секція жалюзійного відокремлювача має суцільне дно, розташоване навпроти патрубка виходу пилу

Нове виконання жалюзійного відокремлювача, коли остання (зверху вниз у напрямку до пиловипускного патрубку) секція його закрита суцільним дном, розташованим навпроти патрубка виходу пилу, веде до запобігання попадання всередину жалюзійного відокремлювача вже виділеного в апараті пилу, як того що вже відкинутий відцентровою силою до стінки корпусу апарата, так і того що вже зібраний в його бункері, тобто крім первинного очищення пилоповітряної суміші під дією відцентрових сил в апараті є обов'язковим вторинне очищення його тільки при проходженні в щілинах між жалюзіями відокремлювача і цей процес не погіршується можливістю запилення потоку знову при поверненні його всередину жалюзійного відокремлювача на рівні нижнього краю останньої секції його, а в сумі підвищується ефективність пиловловлення і вирівнюється тиск в середині апарата

На фігурі представлений запропонований пиловловлювач (вид у перерізі)

Пиловловлювач складається з корпусу 1, тангенціального вхідного патрубка 2, осьового патрубка виходу чистого повітря - вихідного патрубка 3, пиловипускного патрубку 4, жалюзійного відокремлювача 5, який складається з чотирьох секцій 6, 7, 8, 9, бункера 10 для збирання пилу Секція 9 жалюзійного відокремлювача 5 має суцільне дно 11, розташоване напроти патрубка виходу пилу 4

Пиловловлювач працює наступним чином

Вхід пилоповітряної суміші здійснюється тангенційно в корпус 1 через патрубок 2, де вона гвинтоподібно рухається зверху вниз Після входу в апарат на потік діє відцентрова сила, яка відкидає грубодисперсні частки пилу до стінки корпусу 1 Відомо, що для цього процесу досить половини повного оберту потоку, тому вихідний патрубок 3 чистого повітря на цю висоту занурений у корпус 1 і виконаний суцільним На цій ділянці апарата відбувається первинне очищення повітря від пилу (аналогічно "Циклону") в результаті чого біля стінки корпусу 1 рухається грубодисперсний пил, а навколо вихідного патрубка 3 — дрібнодисперсний Далі дрібнодисперсний пилогазовий потік обертається навколо жалюзійного відокремлювача 5 гвинтоподібно зверху вниз проходячи при цьому через щілини між жалюзіями послідовно кожну із 4-ох його секцій 6, 7, 8 і 9 Повітря здійснює при цьому різкий поворот на кут більше 90° але менше 180° Частки пилу разом з ним також здійснюють цей поворот, але внаслідок інерції (більшої маси) не встигають за повітрям, гальмуються і вдаряються при цьому в жалюзі відокремлювача В залежності і фізико-хімічних якостей частки вони попадають на ту чи іншу частину жалюзі і або відбиваються від неї, або назовні до внутрішньої сторони стінки корпусу апарата, де рухається грубодисперсний потік, або услід за потоком всередину жалюзійного відокремлювача 5 Кількість зіткнень залежить від якостей часток пилу, форми жалюзі, а в основному від швидкостей їх руху, як вздовж відокремлювача, так і при проходженні між жалюзіями відокремлювача Об'єм повітря, яке підходить до кожної наступної секції (від 6 до 7, від

7 до 8, від 8 до 9) зменшується за рахунок виведення певної кількості очищеного повітря через попередню секцію, але за рахунок виготовлення кожної секції відокремлювача з радіусом, що збільшується зверху вниз, швидкості обертання потоку в корпусі 1 апарата і проходженні його через кожну секцію відокремлювача лишаються постійними, що зменшує турбулізацію потоку

При підході потоку до нижнього краю жалюзійного відокремлювача 9 (до кінця відокремлювача 5) пилогазовий потік через різницю тисків в корпусі 1 і патрубку виходу чистого повітря 3, намагається повернути всередину відокремлювача 5, захопивши по тій же причині і частину вже виділеного грубодисперсного пилу, що рухається вздовж корпусу 1, щоб запобігти цьому явищу секція 9 жалюзійного відокремлювача 5 зарита суцільним дном 11

Грубодисперсний пил, який виділювався в пиловловлювачі транспортується, вниз і через пиловипускний патрубок 4 попадає в бункер 10, в якому утворюється вторинний вихор, який рухається знизу вверх (з бункера 10 до жалюзійного відокремлювача 5) назустріч основному потоку також гвинтоподібно, але з меншим радіусом і, якщо не закрити нижній край відокремлювача 5 суцільним дном 11, і не встановити його навпроти пиловипускного патрубку 4, то цей вторинний вихор прямим ходом піде у відкрите дно відокремлювача А розташувавши суцільне дно 11 на шляху руху вторинного вихору, ми розбиваємо його, він втрачає свою швидкість, змішується з первинним вихором і разом вони прямують знову у бункер 10, виключаючи цим його змішування з очищеним повітрям

Таким чином наявність у жалюзійного відокремлювача 5 суцільного дна 11 запобігає змішуванню очищеного повітря з виділеним з нього пилом

Запропонований пиловловлювач був випробуваний на експериментальному стенді Національного університету "Львівська політехніка" на стандартному пилу (кварцовий пісок)

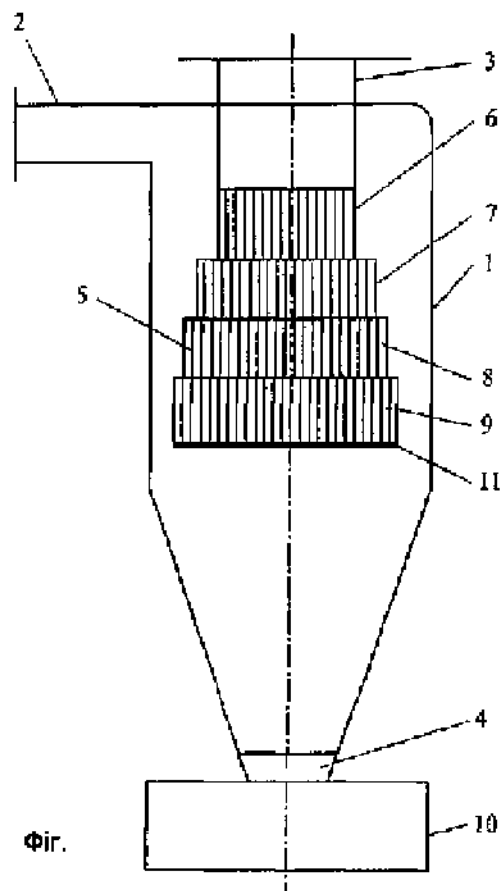
Дані випробувань наведені в таблиці 1

Таблиця 1

Результати експериментальних досліджень

Витрати повітря, м³/год	Ефективність вловлення пилу, %			
	Запропонованого апарату		Прототипу	
	Розмір пилу, мкм			
	32	50	32	50
1000	95,9	97,3	91,1	93,8
1500	96,4	97,6	92,1	94,5
2000	96,6	97,8	92,9	95,0
2500	97,4	98,9	93,1	95,2
3000	97,8	99,1	93,5	95,8

Переваги запропонованої конструкції очевидні, що пояснюється вирівнюванням підравлічних опорів в середині пиловловлювача і неможливістю змішування очищеного і забрудненого повітря в середині корпусу апарата через наявність суцільного дна у жалюзійного пиловловлювача, за рахунок чого вдалося досягти значного підвищення ефективності пиловловлення



ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)
вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна
(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»
вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна
(044) 216 – 32 – 71