



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 59259

(13) A

(51) 7 B01D45/12

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

(54) ПИЛОВЛОВЛЮВАЧ ІЗ ЗСУНУТИМИ СЕКЦІЯМИ ВІДОКРЕМЛЮВАЧА

1

2

(21) 20021210361

(22) 20 12 2002

(24) 15 08 2003

(46) 15 08 2003, Бюл. № 8, 2003 р.

(72) Батлук Вікторія Арсенівна, Батлук Василь
Кирилович, Мельников Олександр Валерійович

(73) Батлук Вікторія Арсенівна

(57) Пиловлівлювач із зсунутими секціями
відокремлювача містить циліндрично-конічний
корпус з тангенційним входним патрубком, осьовий

вихлопний патрубок, жалюзійний відокремлювач, який складається з чотирьох циліндричних секцій, пилотовпускний патрубок, який відрізняється тим, що перша і третя секції відокремлювача розташовані в одній радіальній площині, а друга і четверта його секції зсунуті відносно них на кут 10-12град, причому ширина жалюзі в межах кожної секції однакова, а в кожній наступній секції зменшується на 1/4 частину її ширини

Винахід стосується очищення повітря від пилу і може використовуватися в усіх без винятку галузях промисловості

Найближчим технічним рішенням до запропонованого є циклон, що включає корпус з тангенційним входним патрубком, осьовий вихлопний патрубок, жалюзійний відокремлювач, пилотовпускний патрубок. Повітряна суміш гвинтоподібно рухається зверху вниз від тангенційного входного патрубка, пошарово розділяючись при цьому під дією відцентрових сил. Вже очищений потік поступає на вторинне очищення шляхом проходження через щілини відокремлювача, де частки пилу під дією сил інерції відбиваються від його жалюзі в потік, який рухається вздовж стінки корпусу апарата вниз до пилотовпускного патрубка. Очищене повітря, яке пройшло через відокремлювач виходить через вихлопну трубу [1]

Недоліками відомого апарата є нерівномірність руху суміші, як вздовж корпусу його, так і при проходженні через жалюзійний відокремлювач, що значно впливає на ефективність пилоочищення

В основу винаходу покладено завдання створення пилотовплювача, в якому вторинне очищення повітря від пилу відбувається в оптимальному режимі швидкості руху повітря, через щілини між жалюзіями відокремлювача в напрямку до пилотовпускного патрубка весь час лишається постійною за рахунок зсуву жалюзі секцій відокремлювача на певний кут, зменшення ширини жалюзі від секції до секції в тому ж напрямку, чим досягається також і підвищення ефективності очищення

Покладене завдання вирішується тим, що в пилотовплювачі із зсунутими секціями відокремлювача, що містить корпус з тангенційним входним патрубком, осьовий вихлопний патрубок, жалюзійний відокремлювач, що складається з чотирьох циліндричних секцій, пилотовпускний патрубок, згідно винаходу перша і третя секції відокремлювача розташовані в одній радіальній площині, а друга і четверта його секції зсунуті відносно них на кут 10-12град, причому, ширина жалюзі в межах кожної секції однакова, а в кожній наступній секції зменшується на 1/4 частину її ширини

Робота пилотовплювача буде зрозумілою з рисунку і опису

На фіг 1 представлений запропонований пилотовплювач (вид спереду)

На фіг 2 - запропонований пилотовплювач із знятою кришкою (вид зверху)

Пиловлівлювач складається із циліндрично-конічного корпусу 1, входного тангенційного патрубка 2, осьових вихлопного патрубка 3, виходу чистого повітря і пилотовпускного патрубка 4. В середині корпусу 1 коаксіально розташований жалюзійний відокремлювач 5, який складається з секцій 6, 7, 8 і 9. Кожна з цих секцій складається з набору жалюзей 10, закріплених між двома кільцями (не показано), ближчі до осі корпусу жалюзі 10 секцій 6 і 8 відокремлювача 5 розташовані в одній радіальній площині, а жалюзі 10 секцій 7 і 9 зсунуті відносно них на кут, який дорівнює 10-12 град. Ширина жалюзі секцій з 6 до 9 рівномірно зменшується на 1/4 їх довжини, залишаючись при

(13) A

(11) 59259

(19) UA

цьому однаковою в межах кожної окремої секції Корпус апарата зверху закріплений кришкою 11

Пиловловлювач із сунутими секціями відокремлювача працює наступним чином

Потік повітря разом із зваженими частками пилу по патрубку 2 тангенційно подається всередину корпусу 1, де здійснює гвинтоподібний рух зверху вниз, спочатку навколо вихлопного патрубка 3, де відбувається пошарове розділення потоку під дією відцентрових сил. Пошарове розділений потік попадає в зону дії жалюзійного відокремлювача, (швидкість його обертання, відповідно і швидкість проходження через жалюзійний відокремлювач, лишається постійною), де відбувається його вторинне очищення під дією сил інерції. Повітря, що обертається навколо секції 6 жалюзійного відокремлювача 5 проходить крізь щілини між жалюзі 10, здійснюючи при цьому різкий поворот малого радіусу на кут більше 90град, але менше 180град. Частки пилу також здійснюють цей поворот, але завдяки силі інерції мають більший радіус повороту ніж повітря, і в результаті вони вдаряються об жалюзі 10, відбиваються від них і знову попадають в потік, що рухається коло стінки пилоловлювача. Так здійснюючи декілька відбивань від жалюзі 10 секції 6, частки пилу або попадають в гвинтоподібний повітряний потік, який рухається вздовж внутрішньої частини корпусу 1, де змішується з частками пилу, які відбилися при першому ступені очищення, або попадають в повітряний потік, який проходить вздовж секції 7 жалюзійного відокремлювача 5 і весь процес пиловиділення повторюється при русі пилоповітряної суміші вздовж секцій 7, 8, 9 жалюзійного відокремлювача 5. Об'єм повітря, яке підходить до кожної наступної секції зверху вниз зменшується на його об'єм, який пройшов між жалюзі попередньої секції. По мірі гвинтоподібного руху пилоповітряної суміші навколо жалюзійного відокремлювача 5 зверху вниз кількість повітря зменшується за рахунок виведення чистого повітря через щілини між пластинами кожної жалюзі секції.

Проведені експериментальні випробування запропонованого пилоловлювача з секціями 7, 8, 9 жалюзійного відокремлювача, жалюзі 10, в яких знаходяться під різними кутами відносно жалюзі 10 секції 6. Результати випробувань наведені в табл 1

Таблиця 1

Результати випробувань запропонованого пилоловлювача

№№ п/п	Кут зміщення жалюзі секцій 7, 8, 9, град	Ефективність вловлення пилу, %	
		$\delta_{50} = 32$ мкм	$\delta_{50} = 50$ мкм
1	2	3	4
1	8	94,2	95,8
2	9	95,3	96,6
3	10	96,4	98,3

4	11	96,5	98,4
5	12	96,5	98,3
6	13	95,9	97,6
7	14	95,4	97,0
8	15	94,5	96,7
9	16	93,3	96,4
10	17	92,1	96,0
11	18	92,0	96,8
12	19	91,3	94,9
13	20	91,0	94,0

Із табл 1 видно, що максимальна ефективність вловлення пилу досягається при куті зміщення пластини 10 в кожній наступній секції після шостої (в 7, 8 і 9), який дорівнює 10-12град,

Більше 20град зміщення не було, оскільки жалюзі 10 секцій розташовані по ширині на секторі, довжина якого дорівнює дузі кута в 20-24град (фігура 2)

Ширина жалюзі 10 секцій 7-9 зменшується відповідно з шириною вищерозташованої секції, що визначається довжиною дуги 10-12град, а звідки впливає і ширина жалюзі 10 секцій 7, 8 і 9, а також їх кількість

На експериментальному стенді НУ «Львівська політехніка» проведені випробування за допомогою яких визначили ширину жалюзі секцій відокремлювача, при зміщенні жалюзі секцій другої і четвертої на кут 10-12град. Результати випробувань наведені в табл 2 (експериментальний пил - кварцовий пісок з медіанним діаметром 32 і 50мкм)

Таблиця 2

Результати випробувань по визначенню ширини жалюзі секцій відокремлювача

Відношення ширини жалюзі попередньої секції до ширини наступної	Ширина жалюзі секцій, мм				Ефективність пиловловлення, %	
	6	7	8	9	$\delta_{50} = 32$ мкм	$\delta_{50} = 50$ мкм
1	2	3	4	5	6	7
1	17	17	17	17	95,8	97,6
	16	16	16	16	96,5	98,4
	18	18	18	18	95,8	97,5
	19	19	19	19	94,8	96,8
	20	20	20	20	94,3	96,2
	24	24	24	24	94,0	95,9
	15	15	15	15	95,6	96,8
	14	14	14	14	94,7	95,6
1/4	16	12	9	6,5	97,4	98,9
1/2	16	8	4	2	96,4	97,6
1/3	16	10,7	8,04	6,03	96,6	97,8
1/5	16	12,8	10,2	7,64	95,2	96,1
1/6	16	13,3	10	7,5	94,8	95,2

Результати випробувань запропонованого пилоловлювача показують, що, при виконанні жалюзі в усіх чотирьох секціях однакової ширини (16мм) ми досягли ефективність пилоловлення 96,5% ($\delta_{50}=32\text{мм}$) і 98,4% ($\delta_{50}=50\text{мм}$), а при зменшенні ширини жалюзі в секціях від 6 до 9 на 1/4 її ширини вдалося досягти ефективності пило-

ловлення - 97,4% ($\delta_{50}=32\text{мм}$) і 98,9% ($\delta_{50}=50\text{мм}$), чим і доведені переваги цієї конструкції

Джерела інформації

1 А С СРСР 793808, МКІ В01Д45/12 В04С9/00, 1981р (прототип)

