



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 5755

(13) U

(51) 7 E21F5/20

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ПИЛОВЛОВЛЮВАЧ

1

2

(21) 20040806815

(22) 13.08.2004

(24) 15.03.2005

(46) 15.03.2005, Бюл. № 3, 2005 р.

(72) Васильєв Юрій Валерійович, Мізін Вадим  
Олександрович, Ладік Валерій Григорович, Хору-  
жий Олександр Миколайович, Шерстюк Олексій  
Васильович(73) Донецький державний науково-дослідний,  
проектно-конструкторський та експериментальний  
інститут комплексної механізації шахт "Дондінпро-

вуглемаш"

(57) Пиловлівлювач, що містить східчасто розши-  
рений корпус, завихрювач, що має лопатку з по-  
стійним уздовж радіуса кутом нахилу профілю,  
обтічний конічний шламовіддільник і розпрямлю-  
вач, який відрізняється тим, що перед завихрю-  
вачем встановлений обтічник із зовнішнім діамет-  
ром  $d_{\text{оз}}$ , що дорівнює 0,3...0,8 діаметра  
завихрювача  $D_z$ , а перед розпрямлювачем встано-  
влений обтічник діаметром  $d_{\text{ор}}$ , що складає  
0,35...0,75 діаметра розпрямлювача  $D_p$ .

Корисна модель належить до гірничої промис-  
ловості й призначена для боротьби з пилом при  
проходці причних виробок прохідницькими ком-  
байнами

Відомий пиловловлювач, що складається з ко-  
рпусу, завихрювача, конічного шламовіддільника,  
розпрямлювача і встановленої по осі пиловловлю-  
вача втулки [див. авт. свід. СРСР 243552, E21F  
5/20, заявл. 24.07.67, опубл. 14.05 69, бюл. №17],  
прийнятий як аналог.

Недоліком аналога є конструкція лопатки за-  
вихрювача, у якій є змінні кути установки профілю,  
що збільшуються до осі пиловловлювача, необхід-  
ні для збільшення відцентрових сил при зменшенні  
відстані до центра обертання. Завихрювач з такою  
конструкцією лопатки створює значний аеродина-  
мічний опір.

Крім того, виконання корпусу врівень з діамет-  
ром завихрювача призведе до захоплення і виносу  
потокм частини шламу, а гостра кромка вхідної  
частини конічного шламовіддільника додатково  
збільшує аеродинамічний опір пиловловлювача.

Відомий також пиловловлювач, найбільш бли-  
зький за технічною сутністю і прийнятий як прото-  
тип [див. пат. України №1437, заявл. 04.12 01,  
E21F 5/20, опубл. 15.10.02, бюл. №10], що склада-  
ється з корпусу, завихрювача, конічного шламо-  
віддільника і розпрямлювача, відмінними рисами  
якого є східчасто розширний корпус, обтічна кон-  
струкція конічного шламовіддільника, лопатка за-  
вихрювача з постійним уздовж радіуса кутом нахилу  
профілю.

Перевагою даної конструкції є зниження в по-  
рівнянні з аналогом аеродинамічного опору.

Недоліком прототипу є зниження ефективності  
пиловловлення через малі величини відцентрових  
сил, що відкидають на стінку у вигляді шламу час-  
тинки пилоповітряної суміші при малих відстанях  
частинки до центра обертання. У центральній час-  
тині пиловловлювача відцентрові сили виявляють-  
ся недостатніми для відкидання частинок пилопо-  
вітряної суміші на стінки пиловловлювача, що  
призводить до захоплення і виносу потокм повіт-  
ря частинок пилу з центральної частини пиловло-  
влювача.

В основу корисної моделі поставлена задача:  
у пиловловлювачі шляхом зміни конструкції його  
проточної частини підвищити ефективність пило-  
вловлення, знизити аеродинамічний опір пиловло-  
влювача.

Ця задача вирішується тим, що в пиловлов-  
лювачі, який містить східчасто розширний корпус,  
завихрювач, що має лопатку з постійним уздовж  
радіуса кутом нахилу профілю, обтічний конічний  
шламовіддільник і розпрямлювач, відповідно до  
корисної моделі, перед завихрювачем встановле-  
ний обтічник із зовнішнім діаметром ( $d_{\text{оз}}$ , що дорів-  
нює 0,3-0,8 діаметра завихрювача  $D_z$ , а перед роз-  
прямлювачем встановлений обтічник діаметром  
 $d_{\text{ор}}$ , що складає 0,35-0,75 діаметра розпрямлювача  
 $D_p$ .

Установка обтічника перед завихрювачем при-  
зводить до видалення пилу, що міститься в потоці,  
з центральної частини завихрювача, а після закру-  
чування потоку - до відкидання під дією відцентро-  
вих сил віддаленого від центра обертання пилу на  
стінки пиловловлювача у вигляді шламу, відскан-  
ня його шламовіддільником і виведенням через

(13) U

(11) 5755

(19) UA

отвір останнього з пиловловлювача. Діапазон діаметрів обтічника завихрювача  $d_{os}$  встановлений експериментально: верхня межа обмежена ростом опору через захаращення перетину на вході в пиловловлювач, нижній - погіршенням ефективності пиловловлення через зниження величин відцентрових сил, що діють на частинки пилу, пов'язаного із зменшенням їхньої відстані до центра обертання. Діапазон діаметрів обтічника розпрямлювача  $d_{op}$  встановлений експериментально: верхня межа обмежена ростом опору через захаращення перетину на виході з пиловловлювача, нижня - ростом опору через зменшення розташованої за обтічником зони зниженого тиску, що зменшує аеродинамічний опір на виході з пиловловлювача.

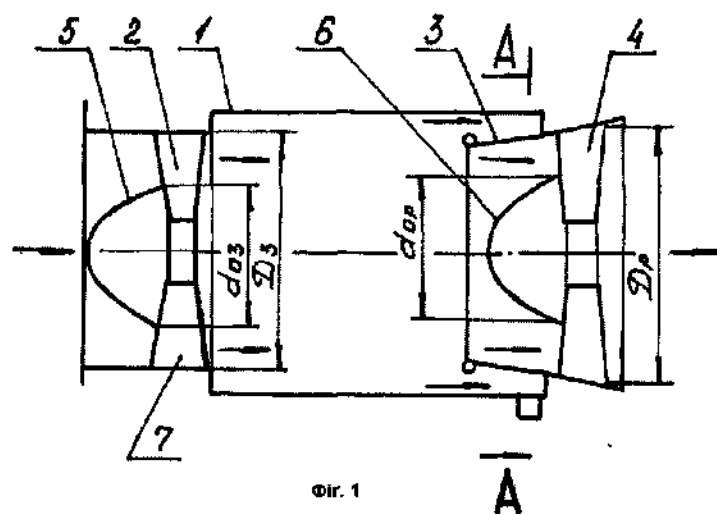
На Фіг.1 - загальний вид пиловловлювача, на Фіг.2 - перетин А-А на Фіг.1.

Пиловловлювач складається із східчасто розширного корпусу 1, завихрювача 2 з діаметром  $D_2$ , що має лопатку 7 з постійним уздовж радіуса кутком нахилу профілю, постаченого обтічником конічного шламівіддільника 3, розпрямлювача 4 з діаметром  $D_4$ . Перед завихрювачем 2 встановлений обтічник 5 завихрювача з зовнішнім діаметром  $d_{os}$ . Перед розпрямлювачем 4 встановлений обтіч-

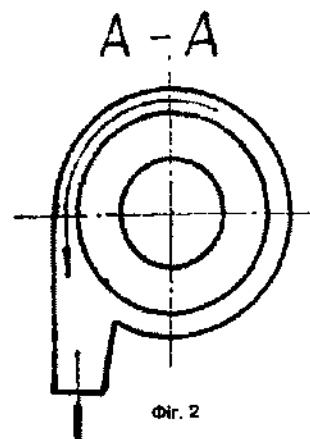
ник 6 розпрямлювача з діаметром  $d_{op}$ .

При роботі пиловловлювача змішана з водою пилоповітряна суміш, минаючи перекрити обтічником 5 завихрювача 2 центральну його частину, надходить у вільну периферійну частину завихрювача 2. Після закручування випущений з центральної частини пил під дією відцентрових сил виноситься з потоку й у вигляді шламу відкидається на стінку корпусу 1 пиловловлювача. Сам потік, розширюючись в зону зниженого тиску, розташовану за обтічником 5 завихрювача 2, заповнює весь перетин пиловловлювача і при подальшому русі за допомогою конічного шламівіддільника 3 відтинає і виводить через вихідний отвір шлам з пиловловлювача.

На виході з пиловловлювача потік очищеного повітря, минаючи перекрити обтічником 6 розпрямлювача 4 центральну його частину, надходить на вільну периферійну частину розпрямлювача 4 і після розкручування, розширюючись у зону зниженого тиску, розташовану за обтічником 6 розпрямлювача 4, залишає пиловловлювач. У результаті підвищується ефективність роботи пиловловлювача, знижується його аеродинамічний опір.



Фіг. 1



Фіг. 2