



УКРАЇНА

(19) UA (11)5486 (із» U

(51)7FO4D15/OO

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

(54) СПОСІБ РЕГУЛЮВАННЯ РЕЖИМУ РОБОТИ ВІДЦЕНТРОВОГО ВЕНТИЛЯТОРА

1

(21)20040604904

(22) 21.06.2004

(24) 15.03.2005

(46) 15.03.2005, Бюл. № 3, 2005 р.

(72) Ковалевська Вікторія Іонівна, Співак Володи
мир Андрійович, Хоружий Олександр Миколайо
вич, Васильєв Юрій Валерійович, Долотов Вячес
лав Вячеславович(73) Донецький державний науково-дослідний,
проектно-конструкторський та експериментальний
інститут комплексної механізації шахт "Дондипро
вуглем аш"

(57) Спосіб регулювання режиму роботи відцентрового вентилятора, що має робоче колесо з виконаними з плоско-випуклих обичайок профільними лопатками, шляхом укорочування лопаток їх обрізуванням по окружності заданого радіуса, який **відрізняється** тим, що обичайки кожної лопатки обрізають на однакову довжину від вихідної частини лопатки, потім до лінії розрізу прикріплюють, наприклад, за допомогою зварювання елемент у формі двогранного кута, грані якого з'єднані перегородкою, причому кут між гранями елемента більший від кута між обичайками початкової лопатки.

Корисна модель належить до області вентиляторобудування і може бути використана у відцентрових вентиляторах головного провітрювання, що працюють на шахтах і рудниках.

Відомий спосіб регулювання режиму роботи відцентрового вентилятора за рахунок повороту лопаток направляючого апарата, розташованого перед робочим колесом. При повороті лопаток направляючого апарата відбувається закручування потоку на вході в робоче колесо, що спричиняє змінення характеристики вентилятора (див. К.С. Борисенко и др., Горная механика, - Госгортехиздат, М., 1960, стр.58). Описаний спосіб регулювання режиму роботи відцентрового вентилятора прийнятий як аналог.

До недоліків відомого способу регулювання режиму роботи відцентрового вентилятора за рахунок повороту лопаток направляючого апарата варто віднести неможливість безвідмовно експлуатувати відцентровий вентилятор у всьому діапазоні від 0° (лопатки направляючого апарата цілком відкриті) до 90° (лопатки направляючого апарата цілком закриті). При повороті лопаток направляючого апарата від 70° до 90° експлуатувати відцентровий вентилятор не рекомендується, тому що різко знижується його надійність. У вентиляторі з'являються перевищуючі норми вібрації, шум і різко знижується економічність вентилятора (коефіцієнт корисної дії вентилятора знижується до 20-30%).

Відомий також спосіб регулювання режиму роботи відцентрового вентилятора шляхом укорочування лопаток робочих коліс, прийнятий як прототип (див. Т.С. Соломахова, Центробежные вентиляторы, - М., Машиностроение, 1875, стр.237). Цей спосіб регулювання полягає в зменшенні діаметра робочого колеса і здійснюється шляхом обрізки плоско-випуклих лопаток за зовнішнім діаметром, що можливо виконати на верстаті (карусельному або токарному) або шляхом обрізки кожної лопатки окремо.

Перевага описаного способу регулювання в порівнянні з аналогом полягає в тому, що на діаграмі роботи відцентрового вентилятора стає можливим одержати нову зону економічної роботи вентилятора, розташовану нижче, ніж у вентиляторі, що регулюється поворотом лопаток направляючого апарата. Це важлива перевага для відцентрових вентиляторів, особливо для шахт, що вимагають меншої кількості повітря.

Однак спосіб регулювання відцентрових вентиляторів шляхом укорочування лопаток має недолік: низький К.К.Д. відцентрового вентилятора через те, що лопатки обрізаються за радіусною кривою або перпендикулярно обичайкам, через що потік повітря на виході з хвостової частини лопатки різко змінює напрямок, утворюються зривні вихори, на що даремно витрачається електроенергія.

В основу корисної моделі поставлена задача:

СО

Ю

в способі регулювання режиму роботи відцентрового вентилятора, що має робоче колесо з плосковипуклими профільними лопатками, шляхом зміни форми вихідних частин лопаток на аеродинамічне більш обтічну, забезпечити підвищення К.К.Д. відцентрового вентилятора, збільшити зону економічної роботи вентилятора.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі регулювання режиму роботи відцентрового вентилятора, при якому плосковипуклі лопатки робочого колеса укорочують шляхом їх обрізки за окружністю заданого радіуса, відповідно до корисної моделі, обичайки кожної з лопаток обрізають на однакову довжину від вихідної частини лопатки, а потім до ліній різа прикріплюють, наприклад, за допомогою зварювання, елемент у формі двогранного кута, грані якого з'єднані перегородкою, причому кут між гранями елемента більше кута між обичайками початкової лопатки

Можливість реалізації корисної моделі пояснюється на прикладі робочого колеса відцентрового вентилятора з профільними лопатками. На Фіг.1

показаний поздовжній розріз робочого колеса відцентрового вентилятора з профільними лопатками, на Фіг.2 - перетин А-А на Фіг.1, на Фіг.3 - місце Б на Фіг.2.

Пропонований спосіб реалізують на робочому колесі, що складається з дисків корінного 1, покривного 2, лопаток 3. Лопатка 3 має верхню 4 і нижню 5 грані, що на периферії¹ робочого колеса утворюють вихідну частину лопатки 6.

Пропонований спосіб регулювання здійснюють таким чином¹ обичайки лопаток 3 обрізають на однакову довжину L від вихідної частини лопатки. Потім до лінії різа приставляють і кріплять, наприклад, за допомогою зварювання, елементи 7 у формі двогранного кута, що складається з верхньої грані 8, нижньої грані 9 і з'єднуючої їх перегородки 10. У результаті кут між бічними гранями елемента $P\gamma^1$ більше кута $p\gamma$ між обичайками початкової лопатки, а діаметр робочого колеса $D2^1$ менше, ніж діаметр вихідного робочого колеса $D2$. Усе це в кінцевому рахунку дозволяє регулювати режим роботи відцентрового вентилятора.

