



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **66625** (13) **U**  
(51) МПК  
**F04D 29/38 (2006.01)**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) РОБОЧЕ КОЛЕСО ОСЬОВОГО ВЕНТИЛЯТОРА

1

2

(21) u201107808

(22) 21.06.2011

(24) 10.01.2012

(46) 10.01.2012, Бюл.№ 1, 2012 р.

(72) ШАПОВАЛОВ КОСТЯНТИН ПЕТРОВИЧ, МА-  
РТИНЕНКОВ СЕРГІЙ ЛЕОНІДОВИЧ, ПЕТРОВ АН-  
ДРІЙ ГЕННАДІЙОВИЧ, ТОКАРЕВ ОЛЕКСАНДР  
ОЛЕКСІЙОВИЧ, ВОВНЕНКО ЄВГЕН МИКОЛАЙО-  
ВИЧ, ТОКАРЕВ ЮРІЙ ОЛЕКСІЙОВИЧ

(73) ПУБЛІЧНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "НО-  
ВОКРАМАТОРСЬКИЙ МАШИНОБУДІВНИЙ ЗА-  
ВОД"

(57) Робоче колесо осьового вентилятора, що мі-  
стить маточину з обичайкою, в гніздах якої закріп-  
лені складені лопатки з хвостовиками, при цьому  
частини лопаток виконані з металу з різними міцні-  
сними характеристиками і з'єднані одна з одною за  
допомогою зварювання, яке **відрізняється** тим,  
що одна з частин кожної лопатки виконана литою  
зі стовщенням до основи, а інша - з листового ма-  
теріалу по висоті, перевищуючій середню висоту  
ливої частини в 3-5 разів, при цьому висота ливої  
частини змінюється за умови її збільшення в на-  
прямку обертання робочого колеса.

Корисна модель належить до галузі машино-  
будування, а саме до конструктивних елементів  
вентиляторів, і може бути використана при вигото-  
вленні осьових вентиляторів для випалювальних  
машин.

Відомо робоче колесо осьового вентилятора,  
що містить барабан, у гніздах якого встановлені  
листові лопатки (див. опис до авторського свідоцт-  
ва СРСР №16067742, МПК F04D 29/38).

Недостатня твердість лопатки, виконаної з ли-  
стового матеріалу, не дозволяє застосовувати  
таке рішення у високопродуктивних вентиляторах.

Відомо інше робоче колесо осьового вентиля-  
тора, в якому ці недоліки частково усунуті (див.  
опис до патенту РФ №2229035, МПК F04D 29/38).  
На обичайці робочого колеса встановлені лопатки,  
виконані з частин листового матеріалу, з'єднаних  
одна з одною за допомогою зварювання. Відоме  
робоче колесо осьового вентилятора найбільш  
близьке до того, що заявляється, по сукупності  
істотних ознак і також як і те, що заявляється, мі-  
стить маточину з обичайкою, в гніздах якої закріп-  
лені складені лопатки з хвостовиками, при цьому  
частини лопаток виконані з металу з різними міцні-  
сними характеристиками і з'єднані одна з одною за  
допомогою зварювання. Ця конструкція забезпе-  
чує достатню твердість лопаток, однак при її вико-  
ристанні для переміщення робочих середовищ з  
великим вмістом абразивних речовин поверхня  
лопаток піддається інтенсивному зносу, що швид-  
ко призводить до втрати їхньої міцності і наступ-  
ному утомному руйнуванню.

В основу корисної моделі поставлена задача -  
створити робоче колесо осьового вентилятора з  
підвищеною довговічністю в умовах переміщення  
робочих середовищ з великим вмістом абразивних  
речовин шляхом збільшення терміну служби його  
лопаток і за рахунок технічного результату, що  
полягає в оптимальному співвідношенні масо-  
габаритних показників між частинами лопаток як  
новими, так і в міру їхнього зносу.

Поставлена задача вирішується тим, що в ро-  
бочому колесі осьового вентилятора, що містить  
маточину з обичайкою, в гніздах якої закріплені  
складені лопатки з хвостовиками, при цьому час-  
тини лопаток виконані з металу з різними міцні-  
сними характеристиками і з'єднані одна з одною за  
допомогою зварювання, відповідно до корисної  
моделі, одна з частин кожної лопатки виконана  
ливою зі стовщенням до основи, а інша - з листо-  
вого матеріалу по висоті, перевищуючій середню  
висоту ливої частини в 3-5 разів, при цьому висота  
ливої частини змінюється за умови її збільшення в  
напрямку обертання робочого колеса.

При впливі абразивного середовища на пове-  
рхню лопаток, коли знос лопаток відбувається ін-  
тенсивніше у міру віддалення від обичайки, вико-  
нання однієї з частин кожної лопатки литою, а  
іншої з листового матеріалу по висоті, перевищу-  
ючій середню висоту ливої частини в 3-5 разів, і  
перемінної висоти ливої частини за умови її збіль-  
шення в напрямку обертання робочого колеса,  
забезпечує зменшення твердості лопатки не про-  
порційно зносу, а в значно меншому ступені, тобто  
зберігається оптимальне співвідношення масо-

(13) **U**  
(11) **66625**  
(19) **UA**

габаритних показників між частинами лопаток як новими, так і в міру їхнього зносу.

Корисна модель пояснюється кресленнями, де зображено:

на фіг. 1 - робоче колесо осьового вентилятора;

на фіг. 2 - лопатка робочого колеса осьового вентилятора.

Робоче колесо осьового вентилятора містить маточину 1 (фіг. 1) з обичайкою 2, у гніздах якої закріплені складені лопатки 3 із хвостовиками 4, при цьому частини лопаток виконані з металу з різними міцнісними характеристиками і з'єднані одна з одною за допомогою зварювання.

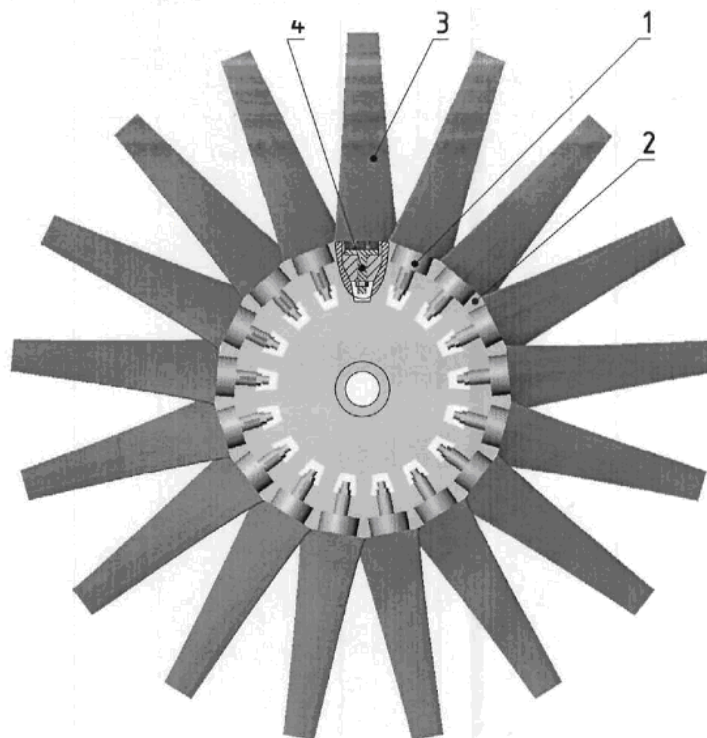
Відмінністю корисної моделі є те, що одна з частин 5 (фіг. 2) кожної лопатки виконана литою зі стовщенням до основи, а інша - 6 з листового матеріалу по висоті, перевищуючій середню висоту литої частини 5 у 3-5 разів, при цьому висота литої частини 5 змінюється за умови її збільшення в напрямку обертання робочого колеса.

Робоче колесо осьового вентилятора працює наступним чином.

При обертанні робочого колеса осьового вентилятора з номінальною частотою заявлене співвідношення габаритних розмірів частин лопатки і їхніх форм обумовлює власну частоту коливань лопатки 3 у межах між 2-й і 3-й гармоніками коли-

вань робочого колеса. Збіг власної частоти коливань лопатки 3 з нижніми гармоніками коливань робочого колеса викликає резонанс, при якому різко зростає амплітуда коливань лопаток, що приводить до їх швидкого руйнування. У процесі роботи вентилятора під впливом абразивного середовища, відбувається знос лопаток, ступінь якого росте в міру видалення від обичайки 2 робочого колеса. При цьому маса лопаток зменшуються, що приводить до підвищення власної частоти коливань лопаток. Однак габаритні розміри лопаток також зменшуються, особливо частин 6 з листового матеріалу, що також впливає на власну частоту коливань лопаток 3. У результаті підсумовуючого впливу цих двох факторів власна частота коливань лопатки змінюється убік збільшення в меншому ступені, чим відбувається знос і протягом терміну дії лопатки знаходиться в діапазоні між 2-ї і 3-ї гармоніками коливань робочого колеса.

Як видно з опису конструкції і роботи робочого колеса осьового вентилятора за рахунок відмітних ознак корисної моделі забезпечується оптимальне співвідношення масо-габаритних показників між частинами лопаток як новими, так і в міру їхнього зносу, що веде до підвищення довговічності в умовах переміщення робочих середовищ з великим вмістом абразивних речовин.



Фіз.1

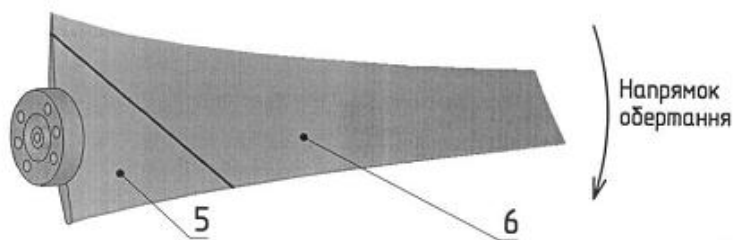


Fig. 2