



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **64432** (13) **U**
(51) МПК (2011.01)
F24F 11/00ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ**ОПИС**
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту**(54) СПОСІБ ФІЛЬТРАЦІЇ ПОВІТРЯ В СИСТЕМАХ ВЕНТИЛЯЦІЇ**

1

2

(21) u201103930

(22) 01.04.2011

(24) 10.11.2011

(46) 10.11.2011, Бюл.№ 21, 2011 р.

(72) АНТОНЮК ВІКТОР СТЕПАНОВИЧ, МЕРЕЖАНИЙ АНАТОЛІЙ ГРИГОРОВИЧ, МЕРЕЖАНИЙ ЮРІЙ ГРИГОРОВИЧ, ЩЕРБАКОВ ЄВГЕНІЙ МИКОЛАЙОВИЧ

(73) АНТОНЮК ВІКТОР СТЕПАНОВИЧ, МЕРЕЖАНИЙ АНАТОЛІЙ ГРИГОРОВИЧ, МЕРЕЖАНИЙ ЮРІЙ ГРИГОРОВИЧ, ЩЕРБАКОВ ЄВГЕНІЙ МИКОЛАЙОВИЧ

(57) Спосіб фільтрації повітря в системах вентиляції виробничих приміщень, що складаються з нагнітача повітря, фільтра повітря, блока керування та блока живлення, який **відрізняється** тим, що додатково встановлюються вимірник витрати повітря та вимірник обертів нагнітача повітря, вводиться часовий інтервал, реєструються витрата повітря та оберти нагнітача повітря, вводяться в блок керування, порівнюються з заданими і за отриманими результатами видається сигнал на керування нагнітачем повітря.

Корисна модель належить до приладобудування, а саме до способів нагнітання та фільтрації повітря, і може бути використана для очищення потоку повітря, що нагнітається в виробниче приміщення, у якому, згідно з умовами технологічного процесу, необхідно дотримуватись певних вимог щодо вентиляювання та фільтрації повітря для забезпечення якості продукції, що випускається виробництвом.

Відомий спосіб фільтрації повітря шляхом використання спеціального корпусу, всередині якого встановлені вентилятор, блок живлення із джерелом високої напруги, електричний фільтр, який відрізняється тим, що він оснащений сорбційним фільтром, заповненим сорбентом [Свідцтво на корисну модель РФ № 3636, F24F 3/16, 1997].

Недоліком наведеного способу є необхідність встановлення електричного фільтра, оснащеного сорбційним фільтром, що по своїх вихідних характеристиках є надлишковою мірою відповідно до вимог фільтрації повітря для виробничих приміщень, і потенційно підвищує вартість конструкції, що реалізується на основі наведеного способу.

Відомий також спосіб фільтрації повітря за допомогою фільтра, який характеризується тим, що він містить корпус, розміщену всередині нього фільтрувальну касету з фільтруючими елементами, механізм примусового струшування для очищення фільтруючих елементів, при цьому кожен фільтруючий елемент виконаний у вигляді гофрованого тихорецького рукава [Патент на корисну модель РФ № 46200, B01D 46/52, B01D 25/22, F24F 3/16, 2005].

Недоліком наведеного способу є відсутність контролю якості фільтрації повітря, а також відсутність нагнітача повітря, який би примусово нагнітав повітря в виробниче приміщення.

Найбільш близьким по технічній суті до корисної моделі, що заявляється, є спосіб очищення припливного повітря в системах вентиляції, що містять припливний вентилятор, фільтр та датчики тиску, що реєструють тиск примусового потоку повітря до і після вентилятора та фільтра, порівнюються їхні значення, і за отриманими результатами видається сигнал на керування припливним вентилятором [Патент на корисну модель Україна № 55401, F24F 11/08].

Недоліком даного способу є відсутність методів контролю витрати повітря, що не дає можливості повністю контролювати процес фільтрації повітря і відповідно забезпечити необхідні умови мікроклімату для виробничого приміщення.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення якості виконання технологічного процесу в виробничих приміщеннях, за рахунок контролю потоку повітря, що нагнітається через вентиляційну систему виробничого приміщення, що дозволяє отримати технічний результат - забезпечення якості виконання технологічного процесу в виробничих приміщеннях, у яких, згідно з технологічним процесом, необхідно дотримуватись певних вимог щодо вентиляювання та фільтрації повітря.

Спосіб фільтрації повітря в системах вентиляції виробничих приміщень, що складаються з нагнітача повітря, фільтра повітря, блока керування та блока живлення, який відрізняється тим, що

(13) **U**
(11) **64432**
(19) **UA**

додатково встановлюються вимірник витрати повітря та вимірник обертів нагнітача повітря, вводиться часовий інтервал, реєструються витрата повітря та оберти нагнітача повітря, вводяться в блок керування, порівнюються з заданими і за отриманими результатами видається сигнал на керування нагнітачем повітря.

Вирішення поставленої задачі фільтрації повітря досягається шляхом введення часового інтервалу, вимірювання витрати повітря, що нагнітається, після фільтра повітря за допомогою вимірника витрати повітря, вимірювання робочих обертів нагнітача повітря за допомогою вимірника обертів в часовому інтервалі. Одержані значення вводяться в блок керування, порівнюються з заданими і за отриманими результатами видається сигнал на керування нагнітачем повітря.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображена блок-схема, що реалізує спосіб фільтрації повітря в системах вентиляції.

Блок-схема, що реалізує спосіб очищення повітря в системах вентиляції, складається з наступних елементів: таймера 1, що задає часовий інтервал, блока керування 2, який керує роботою всієї системи, блока живлення 3, що забезпечує живленням всі елементи системи, нагнітача повітря 4, що нагнітає повітря у систему вентиляції, фільтра повітря 5, що забезпечує фільтрацію повітря, вимірника витрати повітря 6, що вимірює витрату фільтрованого повітря, і вимірника обертів 7, що вимірює робочі оберти нагнітача повітря.

Схема працює наступним чином. Блок живлення 3 забезпечує живленням всі елементи системи. Блок керування 2 фіксує сигнали датчиків і керує роботою нагнітача повітря 4. Нагнітач повітря 4 нагнітає зовнішнє повітря у виробниче приміщення через фільтр повітря 5, що призначений для фільтрації повітря. Таймер 1 задає часовий інтервал, протягом якого блок керування 2 опитує вимірник витрати повітря 6, вимірник робочих обертів нагнітача повітря 7, після завершення часового інтервалу блок керування 2 порівнює отримані результати і видає сигнал на керування нагнітачем повітря 4. Якщо витрата повітря на вимірнику 6 менша значення, заданого блоком керування 2, то блок керування 2 видає сигнал на підвищення робочих обертів нагнітача повітря 4. У разі досягнен-

ня максимального значення робочих обертів нагнітачем 4, блок керування 2 видає сигнал зупинки нагнітача 4 для заміни фільтра повітря 5. Якщо вимірник витрати повітря 6 видає сигнал, що перевищує значення, задане блоком керування 2, то видається сигнал для зменшення робочих обертів нагнітача 4. Таким чином контролюється потік повітря, що нагнітає нагнітач повітря 4, а також приймається рішення про заміну засміченого фільтра повітря 5.

Приклад: у виробничому приміщенні складального цеху прецизійних приладів проведені порівняльні випробування пристроєм, який реалізує зазначений спосіб, що складається із системи вентиляції, наприклад, УППІ СК250, з використанням вимірювача витрати повітря, наприклад, моделі AFH, та вимірювача обертів нагнітача повітря, наприклад, 641RM, та без них.

Система вентиляції, обладнана пристроєм, що включає прилад для вимірювання витрати повітря, наприклад, моделі AFH, та датчик обертів нагнітача повітря, наприклад, 641RM, забезпечувала постійний контроль якості вентиляції виробничого приміщення та ступінь засміченості фільтра повітря, наприклад, HEPA-фільтр NAS. У випадку засмічення фільтра повітря автоматично зупинялась робота нагнітача повітря, що сигналізувало про необхідність заміни фільтра повітря.

При відсутності датчиків витрати повітря і обертів нагнітача повітря, необхідно вручну контролювати роботу нагнітача повітря, а також періодично зупиняти роботу системи вентиляції та фільтрації повітря для того, щоб контролювати ступінь засміченості фільтра повітря, що призводить до небажаних часових затримок у виробничому процесі та негативно впливає на якість продукції, що випускається на виробництві.

Результати виробничих випробувань показали, що вентиляційна система, що реалізує запропонований спосіб фільтрації повітря, яка обладнана датчиками витрати повітря та обертів нагнітача повітря, є більш надійною і зручною в роботі. Використання зазначеного способу дає можливість контролювати мікрокліматичні параметри щодо якості чистоти повітря у виробничому приміщенні та підвищити якість продукції, що випускається.

