



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 51483

(13) A

(51) 6 B07B7/12

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) ПНЕВМОІМПУЛЬСНИЙ СЕПАРАТОР ЗЕРНА

1

2

(21) 2002042882

(22) 10 04 2002

(24) 15 11 2002

(46) 15 11 2002, Бюл. №11, 2002р

(72) Петренко Микола Миколайович, Марченко Інга
Володимирівна(73) КІРОВОГРАДСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧ-
НИЙ УНІВЕРСИТЕТ(57) Пневмоімпульсний сепаратор зерна, що
включає корпус з решетами, сполучений з повіт-
ророзподільниками, живильний пристрій, розміще-
ний у надрештній частині корпусу, розвантажуваль-

ні вікна, розміщені в середній та нижній
частинах корпусу, вертикальний пневмоканал,
розміщений у верхній частині корпусу, джерело
повітряного потоку та механізм пульсації, який
відрізняється тим, що вихідні отвори повітророз-
подільників розміщені із нижнього та верхнього
боків решіт та мають клапани, а механізм пульса-
ції повітряного потоку виконаний у вигляді цилінд-
ричної заслінки з отворами на бічній поверхні, яка
виконана з можливістю обертання у корпусі, спо-
лученому з вхідними отворами повітророзподіль-
ників

Винахід відноситься до області сільськогос-
подарства, зокрема, до післязбирального очищен-
ня та класифікації зерна. Для очищення або сор-
тування зернового вороху за аеродинамічними
властивостями його складових використовується
продувка потоком повітря за допомогою повітря-
них сепараторів [1]. У конструкціях більшості се-
рійних зерноочисних машин повітроочисний блок
комбінується з решітним блоком [2]. Для підви-
щення ефективності сепарації здійснюється роз-
пушування матеріалу, що знаходиться на реше-
тах, наприклад, за допомогою коливальних рухів
решіт.

Відомі конструкції пневморешітних сепарато-
рів, що складаються з живлячого пристрою, решіт-
ного стану, приводу коливального руху решіт, по-
вітропроводів, пристрою для очищення повітря
після сепарації й вентилятора [2]. Недоліком таких
сепараторів є значні інерційні навантаження при
здійсненні блоком решіт коливального руху, що
приводить до додаткових енерговитрат на сепара-
цію матеріалу та зниження надійності машин.

Відомий сепаратор зерна, вибраний у якості
прототипу, що включає корпус із решітним станом,
повітряну камеру, сполучену з приводом зворотно-
поступового руху у вигляді кривошипно-хитунного
механізму і виконану у вигляді багатокамерного
пневмонасоса, завантажувальний пристрій та роз-
вантажувальні вікна з випускними клапанами [3].

Недоліками відомої конструкції є енергетичні
втрати на виконання зворотних рухів решітного

стану та інерційні навантаження, складність кон-
струкції, зумовлена багатосекційністю насоса та
механізму, що розвантажує дрібні домішки, недо-
статня ефективність взаємодії повітряного потоку
з матеріалом, що сепарується, при проходженні
одним потоком повітря декількох шарів матеріалу,
що знаходяться на решетах.

Задачею, що вирішується винаходом, є зни-
ження енерговитрат та підвищення надійності
конструкції.

Поставлена задача вирішується тим, що ви-
хідні отвори повітророзподільників розміщені із
нижнього та верхнього боків решіт, а механізм пуль-
сації повітряного потоку виконаний у вигляді
циліндричної заслінки з отворами на бічній повер-
хні, яка виконана з можливістю обертання у корпусі,
сполученому з вхідними отворами повітророз-
подільників.

Сутність винаходу пояснюється кресленнями,
де на фіг. 1 показано схему пневмоімпульсного
сепаратора, на фіг. 2 - графік зміни швидкості пові-
тряного потоку в шарі матеріалу, що сепарується,
в залежності від кута повороту заслінки.

Пневмоімпульсний сепаратор зерна (фіг. 1) яв-
ляє собою корпус 1 із первинним решетом 2 та
вторинним решетом 3. Отвори корпусу через пові-
тророзподільники 4 і 5 сполучені з вентилятором 6.
У надрештній частині корпусу сполучається з жи-
вильним пристроєм 7. У бічній поверхні корпусу
для сходу очищеного зерна та крупних домішок
передбачені розвантажувальні вікна 8, виконані у

(13) A

(11) 51483

(19) UA

вигляді клапанів, у верхній частині - пневмоканал 9 для виведення легких домішок, а у нижній - вікно 10 для виведення дрібних домішок. Вікно пневмоканалу 9 та вікно 10 для виведення дрібних домішок мають клапани 11 та 12 для відсікання потоку повітря в залежності від його напрямку. Між повітророзподільвачами та вентилятором установлено механізм пульсації повітряного потоку, який являє собою корпус 13, в якому на валу 14 установлено заслінку 15 з можливістю обертання. Заслінка 15 являє собою порожній циліндр, в бічній поверхні якого передбачені отвори, за допомогою яких вихідний канал вентилятора сполучається з одним із повітророзподільвачів 4 або 5. Вал заслінки сполучений із валом вентилятора ременною передачею 16.

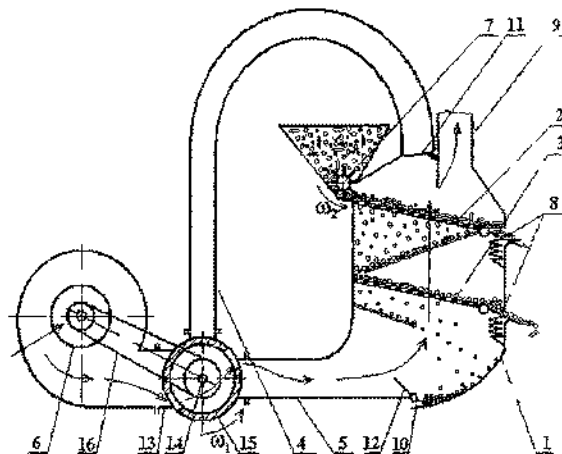
Пневмоімпульсний сепаратор зерна працює таким чином. Засмічене зерно живлячим пристроєм 7 подається на первинне решето 2. Потік повітря, який утворюється вентилятором 6, подається через повітророзподільвач 5 на поверхню решт з їх нижнього боку у формі імпульсу і проходить крізь шар матеріалу, що знаходиться на поверхні решт (фазовий кут φ_1 , фіг 2). Клапан 11 відкриває пневмоканал 9, а клапан 12 перекриває вікно 10 для виведення дрібних домішок. На первинному решеті 2 під дією імпульсу повітряного потоку легкі домішки покидають корпус 1 через пневмоканал 9, а більш важкі крупні домішки, дрібне, біте та якісне зерно, що мають більш низькі швидкості витання, знаходяться на решеті у стані кипіння, що приводить до розпушування матеріалу й переміщення зерна, яке має більшу питому вагу, у нижній шар. На вторинному решеті відбувається кипіння шару, що складається з ділової частини зерна та дрібних домішок. На протязі фазового кута φ_2 на розпуше-

ний у результаті кипіння матеріал діє імпульс повітря з верхнього боку решт, що подається через повітророзподільвач 4 і сприяє рухові прохідних фракцій матеріалу крізь отвори решт. Повітряний потік повертає клапан 11, перекриваючи отвір пневмоканалу 9, та клапан 12, відкриваючи вікно 10 для виведення дрібних домішок. Фракції, що рухаються сходом, накопичуються в кінцевих частинах решт 2 і 3 і своєю вагою відкривають клапани вікон 8. Формування імпульсів повітряного потоку здійснюється за допомогою заслінки 15, яка здійснюють періодичне обертання разом із валом 14, який приводиться через ременну передачу 16 від вала вентилятора. Повітря нагнітається вентилятором 6 та спрямовується через отвори у циліндричному корпусі заслінки 15 в один із повітророзподільвачів 4 або 5.

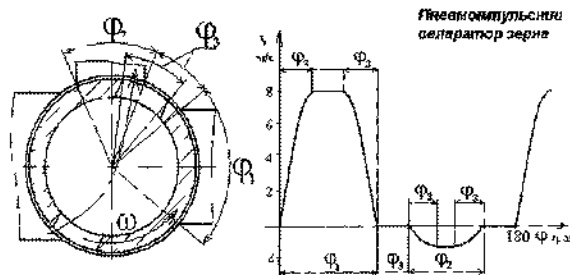
Використання як пристрою, який формує імпульси повітряного потоку, заслінки, що періодично обертається в напрямку, побіжному повітряному потоку, та спрямовує повітря через повітророзподільвачі періодично в підрештку та надрештну частини сепаратора, знижує енергоємність процесу сепарації, усуває інерційні навантаження при роботі сепаратора, спрощує його конструкцію, що зумовлює підвищення надійності сепаратора.

Джерела інформації

- 1 Маліс А Я, Демидов А Р. Машины для очистки зерна воздушным потоком - М. Государственное научно-техническое издательство машиностроительной литературы, 1962 - 175с
- 2 Комаристов В Ю, Петренко М М. Довідник з механізації післязбиральної обробки зерна - К. Урожай, 1990 - 184с
- 3 А с № 1604495, В 07 В 7/12, 1990, БИ № 41 (прототип)



Фиг. 1



Фиг. 2

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)
вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна
(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»
вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна
(044) 216 – 32 – 71