



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **63869** (13) **U**
(51) МПК
A01F 25/08 (2006.01)ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ**ОПИС**
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту**(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ АКТИВНОГО ВЕНТИЛЮВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР**

1

2

(21) u2011103034

(22) 15.03.2011

(24) 25.10.2011

(46) 25.10.2011, Бюл.№ 20, 2011 р.

(72) НОВОСАД НАТАЛІЯ ІВАНІВНА, ПІДГОРОДЕЦЬКИЙ ОЛЕГ АНАТОЛІЙОВИЧ

(73) МИКОЛАЇВСЬКИЙ МІЖРЕГІОНАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ РОЗВИТКУ ЛЮДИНИ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД "ВІДКРИТИЙ МІЖНАРОДНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РОЗВИТКУ ЛЮДИНИ "УКРАЇНА"

(57) Пристрій для активного вентилявання сільськогосподарських культур, що містить вентилятори,

перехідні патрубки та пов'язані з ними внутрішньопідлогові повітророзподільні канали, які розташовані з обох сторін осі зерносховища, розраховані на рівномірну роздачу повітря по довжині повітророзподільного каналу та вкриті щитами активного вентилявання у рівень з підлогою, який **відрізняється** тим, що внутрішньопідлогові повітророзподільні канали виконані у вигляді сегментів концентричних кіл різних радіусів, з центром, розташованим в центрі зерносховища.

Корисна модель належить до галузі механізації сільськогосподарських процесів, зокрема до пристроїв для активного вентилявання зерна при його зберіганні і переробці в стаціонарних зерносховищах циліндричної форми, наприклад у металевих силосах із стінами хвилястого профілю.

Існує пристрій для активного вентилявання сільськогосподарських культур в стаціонарних сховищах, який вміщує в собі внутрішньопідлоговий повітророзподільний канал, вкритий решітками, та вентилятор (Авт. св. СРСР № 923945). Недоліками цього пристрою є висока енергоємність, складність і трудомісткість в експлуатації, нерівномірність вентилявання зернового насипу особливо якщо той має значні перепади по висоті.

Існує пристрій для активного вентилявання сільськогосподарських культур в стаціонарних сховищах, який вміщує в собі внутрішньопідлоговий повітророзподільний канал, обладнаний вентилятором і вкритий рифленою решіткою, рифлі і отвори якої розміщені поперек поздовжньої осі каналу. До складу пристрою входять також рифлені плити, розміщені на площі підлоги, що вентиляються, до того ж виступи рифлів і решіток сполучені між собою (Авт. св. СРСР № 1127544). Недоліками цього пристрою є висока енергоємність, складність і трудомісткість в експлуатації.

Існує пристрій для сушіння біологічної маси активним вентиляванням, що має внутрішньопідлоговий канал з вентилятором, рифлені плити, які

встановлені на площі підлоги, що вентиляється, решітку з рифлями та отворами, розміщеними поперек поздовжньої осі каналу. Для більш рівномірного розподілу повітря по масі, що вентиляється, використовуються П - подібні кришки, установлені в рифлях решіток і плит з утворенням лабіринту (Авт. св. СРСР № 1498429). До недоліків існуючого пристрою слід також віднести його високу енергоємність, конструктивну та експлуатаційну складність, велику матеріалоємність та низьку надійність, зумовлену тим, що пристрій складається з великої кількості деталей, які потребують точної підгонки і регулювання величини зазорів на великій площі складських приміщень. Крім того існуючий пристрій не в змозі забезпечити рівномірний розподіл повітря по масі зерна, що вентиляються і може привести до значного погіршення якості продукту, що зберігається.

Існує пристрій для активного вентилявання сільськогосподарських культур в стаціонарних сховищах, який вміщує в собі внутрішньопідлоговий повітророзподільний канал з вентилятором, вкритий рифленою решіткою, рифлі і отвори якої розміщені поперек поздовжньої осі внутрішньопідлогового каналу, рифлена решітка додатково обладнана виконаними в рифлях і сполученими з внутрішньопідловим каналом повітророзподільними каналами живий переріз яких збільшується в напрямку руху повітряного потоку. При цьому отвори рифленої решітки захищені перфорованою повер-

(13) **U**
(11) **63869**
(19) **UA**

хнею (Патент України № 488). До недоліків існуючого пристрою слід також віднести його високу енергоємність, а також наявність слабковентильованих зон в центральній частині сховища у процесі обробки, особливо при тривалому зберіганні зернових культур.

Найближчий аналог - пристрій для активного вентилявання сільськогосподарських культур в стаціонарних сховищах у вигляді типової стаціонарної установки типу СВУ - 1, конструкції ВНИИЗ для активного вентилявання сільськогосподарських культур в стаціонарних сховищах, яка вміщує в собі вентилятори перехідні патрубки та внутрішньопідлогові повітророзподільні канали, які, вкриті зверху щитами активного вентилявання в рівень з підлогою. Між щитами і краями приямків по обидві сторони кожного каналу залишаються повздовжні щілини для виходу повітря в зернову насип. (Джерело інформації: «Инструкция по активному вентилированию зерна и маслосемян (техника и технология)» Минхлебопродуктов СССР. - М, 1989, с.3, п.3.1.1). Недоліками цього пристрою є висока енергоємність, складність і трудомісткість в експлуатації а також наявність слабковентильованих зон у процесі обробки особливо при тривалому зберіганні зернових культур. Це пояснюється наступними причинами. При завантаженні сучасних металевих місткостей циліндричної форми призначених для зберігання зерна з використанням систем активного вентилявання використання прямолінійних каналів активного вентилявання установок СВУ - 1 має суттєві недоліки, оскільки при завантаженні силосу у верхній його частині утворюється зерновий насип з кутом природного укосу продукту, що зберігається, у формі конуса. Магістральний канал для підведення повітря установки типу СВУ - 1 виконаний прямолінійним по усій довжині та розрахований на рівномірну роздачу повітря по довжині повітря підвідного каналу і не враховує максимального перепаду за висотою в зерновому насипі в центральній частині каналу по відношенню до периферії. З цієї причини центральна область зернового насипу розташована по центру силосу вентильється слабкіше за периферійні ділянки із за меншої питомої подачі повітря і більшого аеродинамічного опору. Внаслідок цього, зерно яке знаходиться на периферії з малою висотою насипу, а отже і малим аеродинамічним опором вентильється швидко, а зерно, яке знаходиться ближче до центру складу вентильється повільно через те, що має великий аеродинамічний опір і його більше, а кількість повітря, що підводиться для вентилявання така ж як на периферії.

Отже внаслідок зазначених вище причин частина зерна в металевій ємності, та що ближча до центру і має більшу висоту зернового насипу виявляється недосушеною, тоді як інша, що знаходиться на периферії, швидко доводиться до кондиційних норм і вимушено піддається додатковому вентиляванню для забезпечення кондиції центральної частини. Тобто пристрій – найближчий аналог не може забезпечити рівномірний розподіл повітря по масі продукту, що вентильється та має зміну висоту у металевих силосах, внаслідок чого

зростає енергоємність процесу вентилявання та не витримуються необхідні норми якості продукту.

Задача корисної моделі полягає у створенні такого пристрою для активного вентилявання сільськогосподарських культур в металевих ємностях, у якому нове конструктивне виконання каналів активного вентилявання дозволило б забезпечити рівномірний розподіл повітря по масі продукту, що має змінну висоту і за рахунок цього зменшити енергоємність процесу вентилявання, підвищити якість зберігання продукту, в окремому випадку - зерна.

Для вирішення поставленої задачі в пристрої для активного вентилявання сільськогосподарських культур в ємності циліндричної форми, що містить в собі вентилятори, перехідні патрубки та пов'язані з ними, внутрішньопідлогові повітророзподільні канали, які розташовані з обох сторін осі зернохранища, розраховані на рівномірну роздачу повітря по довжині повітропідвідного каналу та вкриті щитами активного вентилявання в рівень з підлогою, повітророзподільні канали виконані у вигляді сегментів концентричних кіл різних радіусів, з центром розташованим в центрі зернохранища.

Сукупність суттєвих ознак корисної моделі дозволяє одержати вищезгаданий технічний результат завдяки диференційованій подачі повітря в зерновий насип пропорційно зміні його об'єму, при цьому зі збільшенням об'єму зерна, яке зберігається подача повітря збільшується. На фіг. 1 зображено пристрій для активного вентилявання сільськогосподарських культур, загальний вид; на фіг. 2 - переріз А-А фіг. 1, на фіг. 3 переріз Б-Б фіг. 2.

Пристрій містить вентилятори активного вентилявання 1, перехідні патрубки 2, пов'язані з ними внутрішньопідлогові повітророзподільні канали 3, які розташовані з обох сторін осі зернохранища та вкриті щитами активного вентилявання 4 в рівень з підлогою 5. Внутрішньопідлогові повітророзподільні канали 3 виконані у вигляді сегментів концентричних кіл та розраховані на рівномірну роздачу повітря по довжині повітропідвідного каналу.

Пристрій працює наступним чином.

Повітря, яке надходить від вентилятора 1, за допомогою патрубки 2, поступає в внутрішньопідлогові повітророзподільні канали 3 зі щитами активного вентилявання 4 встановленими в рівень з підлогою 5 та виходить через щити активного вентилявання в зернову насип 6.

При цьому відповідно до відомих геометричних співвідношень за рахунок концентричного розміщення каналів активного вентилявання висота елементарного зернового стовпа розташованого над каналом активного вентилявання, що продувається, по усій його довжині буде величиною постійної, у зв'язку з тим, що зерновий насип у верхній частині місткості в районі завантаження має геометрично правильну форму конуса з кутом природного укосу (якщо узяти правильний конус і виконати його переріз площиною паралельною основі то висоти проєкцій точок розташованих по лінії

перетину (в даному випадку кола) на площину основи будуть величиною постійною).

Таким чином, висота зернового стовпа над каналом активного вентиляювання, який розрахований на рівномірну роздачу повітря по його довжині на усій протяжності каналу активного вентиляювання буде величиною постійною.

Внаслідок цього, зерновий насип вентилюється більш рівномірно без утворення недосушених чи пересушених зон по всій довжині каналів. При цьому енергоємність активного вентиляювання знижується при одночасному підвищенні якості зберігання продукту (зерна).

Пристрій конструктивно простий, зручний в експлуатації, не потребує значних витрат робочого часу на його обслуговування, встановлення, демонтаж та санітарну обробку. Заздалегідь знаючи параметри зернової культури, що обробляється можна домогтися оптимального ведення процесу активного вентиляювання продукту в залежності від вимог технологічного процесу. Таким чином, запропонована корисна модель забезпечує більш ефективне активне вентиляювання сільськогосподарських культур при одночасному зниженні енергоємності процесу і підвищення якості зберігання зернових культур.

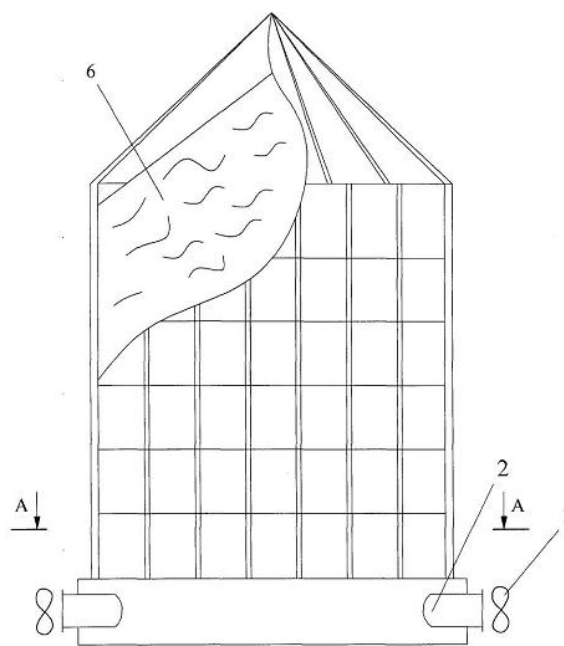


Fig. 1

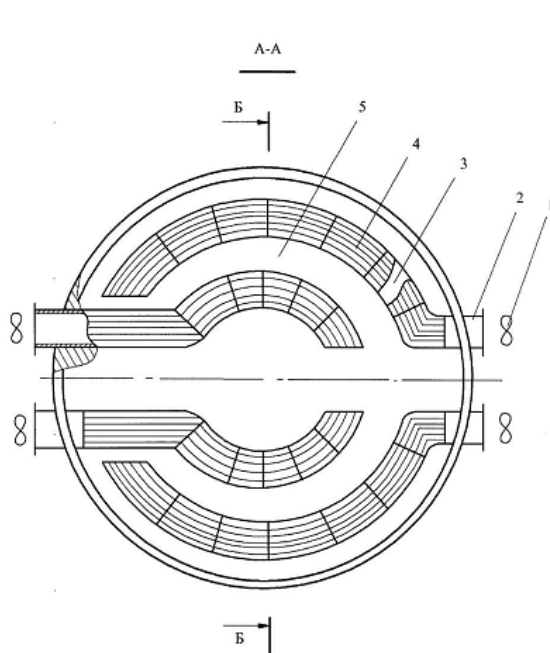


Fig. 2

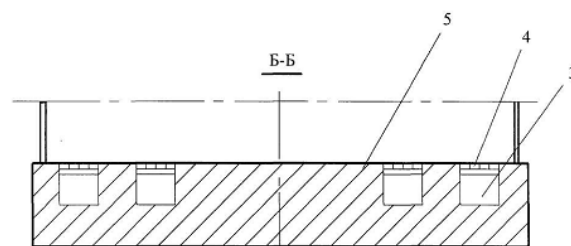


Fig. 3

