



УКРАЇНА

(19) UA (11) 59854 (13) U  
(51) МПК  
A01F 25/08 (2006.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ АКТИВНОГО ВЕНТИЛЮВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

1

2

(21) а201012683

(22) 26.10.2010

(24) 10.06.2011

(46) 10.06.2011, Бюл.№ 11, 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 в стаціонарних зерносховищах, що містить вентилятори, перехідні патрубки та внутрішньопідлогові повітророзподільні

канали, зв'язані з ними, розташовані з обох сторін повздовжньої осі зерносховища та вкриті щитами активного вентилявання врівень з підлогою, який відрізняється тим, що внутрішньопідлогові повітророзподільні канали всередині зерносховища зі сторони, протилежної патрубку для входу повітря в повітророзподільний канал, з'єднані між собою додатковими повздовжніми каналами, розташованими паралельно повздовжній осі сховища, так що кожна пара закільцьованих каналів утворює самостійну секцію, при цьому додаткові повздовжні канали мають тупикові кінці в обидві сторони від закільцьованої секції зерносховища та вкриті щитами активного вентилявання врівень з підлогою.

Корисна модель відноситься до галузі механізації сільськогосподарських процесів, зокрема до пристроїв для активного вентилявання зерна при його зберіганні і переробці.

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 містить 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 вентилюється, 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 вентилюється,

решітку з рифлями та отворами, розміщеними поперек поздовжньої осі каналу. Для більш рівномірного розподілу повітря по масі, що вентилюється, 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 вентиляваній масі зерна, що може призвести до значного погіршення якості продукту що зберігається.

Існує пристрій для активного вентилявання сільськогосподарських культур в стаціонарних сховищах, який містить 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 повітропідвідними каналами живий переріз яких збільшується в напрямку руху повітряного потоку. При цьому отвори рифленої решітки захищені перфорованою поверхнею (Па-

(13) U  
(11) 59854  
(19) UA

тент 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.

Існує 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 містить 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 зерновий 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.

За найближчий аналог обрано пристрій для активного вентилявання сільськогосподарських культур в стаціонарних сховищах, що містить вентилятори, перехідні патрубки та внутрішньопідлогові повітророзподільні канали, зв'язані з ними, які розташовані з обох сторін повздовжньої осі зерносховища та вкриті щитами врівень з підлогою. Для вентилявання зернового насипу із зовнішньої частини зерносховища до перехідного патрубка приєднують вентилятор. Повітря, яке подається вентилятором в магістральний канал через щілини в щитах активного вентилявання, входить в зерновий насип за рахунок чого виконується процес активного вентилявання. [Джерело інформації: «Инструкция по активному вентилированию зерна и маслосемян (техника и технология)» Минхлебопродуктов СССР. - М., 1989, с. 4, п. 3.1.1]. Запропонована установка типу СВУ - 2 дозволила зменшити енергоємність, складність і трудомісткість в експлуатації у порівнянні з установкою СВУ-1, але основним недоліком цього пристрою є також наявність слабковентильованих зон у процесі обробки зернових культур особливо при тривалому зберіганні зернових культур. Це пояснюється наступними причинами. Пристрій - найближчий аналог не може забезпечити рівномірний розподіл повітря по масі продукту, що вентильовується та має змінну висоту, внаслідок чого зростає енергоємність процесу вентилявання та не витримуються необхідні норми якості продукту.

Проблема набуває особливої ваги в період масового збору врожаю. Відомо, що згідно з вимогами технологічних інструкцій для забезпечення якісного і довготривалого зберігання сільськогосподарських культур в складських приміщеннях зерновий насип не повинен мати перепадів висоти. В такому разі внутрішньопідлоговий канал, розрахований на рівномірний розподіл повітря по його довжині і на сталість аеродинамічного опору

зернового насипу, забезпечує рівномірну вентиляцію продукту, тобто до рівних об'ємів маси, що вентильовується підводяться рівні об'єми повітря.

Але в період масового збору врожаю, коли в стислі строки доводиться приймати на зберігання і одночасно обробляти велику кількість зерна (порядку сотен тонн для типового складу ємністю 3200 т), забезпечити рівномірність висоти зернового насипу практично неможливо, враховуючи, що роботи з планування поверхні зернового насипу з об'єктивних причин не механізовані, вони потребують значних витрат фізичної праці. До того ж проведення цих робіт ручним способом не завжди можливе з огляду на техніку безпеки. При цьому, оскільки завантаження здійснюється з верхніх ярусів складу, зерновий насип, що утворюється, має форму конуса з кутом природного нахилу. Висота насипу має максимальне значення біля вершини конуса, в точці скиду продукту і зменшується від центра складу до периферії, сягаючи мінімальних значень біля стіни складу. На практиці при завантаженні складу спостерігається більш ніж двократний перепад значень висоти зернового насипу в центрі по відношенню до периферії і тому при активному вентиляванні внутрішньопідлоговий канал спроектований на рівномірний розподіл повітря по довжині різним об'ємам маси, що вентильовується подає однакову кількість повітря. Внаслідок цього зерно, яке знаходиться на периферії з малою висотою насипу, а отже і з малим аеродинамічним опором, вентильовується швидко, а зерно, яке знаходиться ближче до центру складу, вентильовується повільно, оскільки 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 на складі, яка знаходиться ближче до центру і має більшу висоту зернового насипу, виявляється недосушеною, тоді як інша – яка знаходиться на периферії, швидко доводиться до кондиційних норм і вимушено піддається додатковому вентиляванню для забезпечення кондиції центральної частини. При цьому, звичайна річ, зростає енергоємність процесу і не витримуються необхідні норми якості зерна.

Задача корисної моделі полягає в створенні такого пристрою для активного вентилявання сільськогосподарських культур, в 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 що містить в собі вентилятори, перехідні патрубки та внутрішньопідлогові повітророзподільні канали зв'язані з ними, розташовані з обох сторін повздовжньої осі зерносховища та вкриті щитами активного вентилявання в рівень з підлогою, внутрішньопідлогові повітророзподільні канали всередині зерносховища зі сторони, протилежної патрубку для входу повітря в повітророз-

подільний канал, з'єднані між собою додатковими повздовжніми каналами, розташованими паралельно повздовжній осі сховища, так що кожна пара закріплених каналів утворює самостійну секцію, при цьому додаткові повздовжні канали мають тупикові кінці в обидві сторони від закріпленої секції зернохранилища та вкриті щитами активного вентиляції в рівень з підлогою.

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 вентиляції сільськогосподарських культур, розріз; на фіг.2 - загальна схема розміщення пристрою для активного вентиляції в складському приміщенні.

Пристрій містить вентилятор активного вентиляції 1, перехідні патрубки 2, внутрішньопідлогові повітророзподільні канали 3, зв'язані з ними, які розташовані з обох сторін повздовжньої осі зернохранилища та вкриті щитами активного вентиляції 4 врівень з підлогою 5, повітророзподільні канали 3 всередині складу з'єднані між собою додатковими повздовжніми каналами 6, розташованими паралельно повздовжній осі сховища, так що кожна пара закріплених каналів утворює самостійну секцію, при цьому додаткові повздовжні канали 6 мають тупикові кінці 7 в обидві сторони від закріпленої секції та вкриті щитами активного вентиляції врівень з підлогою.

Пристрій працює наступним чином.

Повітря, яке надходить від вентилятора 1, за допомогою патрубка 2, поступає в внутрішньопідлогові повітророзподільні канали 3 зі щитами активного вентиляції 4, встановленими врівень з підлогою 5, та з'єднані з ними повздовжні канали

6, також зі щитами активного вентиляції 4, які розташовані паралельно повздовжній осі зернохранилища та виходить через щити активного вентиляції 4 в зерновий насип. Наявність тупикових кінців 7 повздовжних каналів 6 забезпечує закріпленість секцій активного вентиляції та можливість локального вентиляції окремих ділянок зернохранилища, які розташовані в місці встановлення додаткових повздовжних каналів 6. При цьому за рахунок додаткового збільшення площі щитів активного вентиляції, розташованих паралельно повздовжній осі зернохранилища в центральній частині складського приміщення, де розміщена максимальна кількість зерна, (тому що там розташована вершина зернового насипу) більшому об'єму продукту подається більша кількість повітря. Внаслідок цього зерновий насип з кутом природного укосу без попереднього планування поверхні вентилюється більш рівномірно без утворення недосушених чи пересушених зон по всій довжині закріплених каналів. При цьому енергоємність активного вентиляції знижується при одночасному підвищенні якості зберігання продукту (зерна).

Пристрій конструктивно простий, зручний в експлуатації, бо не потребує значних витрат робочого часу на його обслуговування, установку, демонтаж та санітарну обробку. Заздалегідь знаючи параметри зернової культури, що обробляється, можна домогтися оптимального ведення процесу активного вентиляції продукту в типовому стандартному складі, але без попереднього планування поверхні насипу.

Таким чином запропонована корисна модель забезпечує більш ефективне активне вентиляцію сільськогосподарських культур при одночасному зниженні енергоємності процесу і підвищення якості зберігання зернових культур.

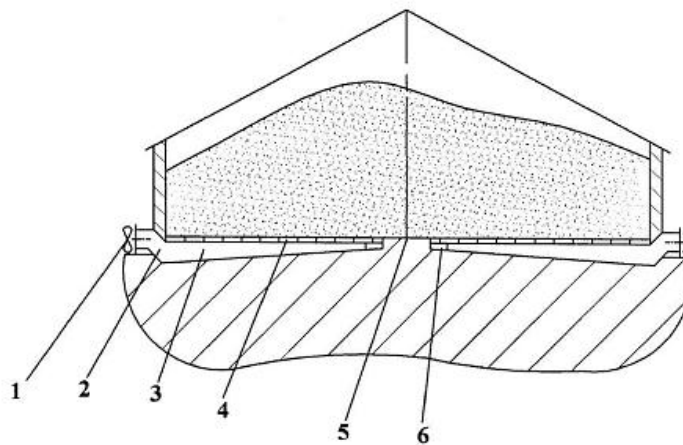


Fig. 1

