



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 84223

(13) C2

(51) МПК (2006)

A01F 12/44

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) СЕПАРАТОР ЗЕРНОВОГО ВОРОХУ

1

2

(21) а200702792

(22) 16.03.2007

(24) 25.09.2008

(46) 25.09.2008, Бюл.№ 18, 2008 р.

(72) АНЕЛЯК МИХАЙЛО МИХАЙЛОВИЧ, UA, НЕ-
ДОВЕСОВ ВІКТОР ІВАНОВИЧ, UA, БЕТЛІЙ В'Я-
ЧЕСЛАВ ВАСИЛЬОВИЧ, UA, ВАЛІГУРА ІВАН
ЯКИМОВИЧ, UA, ОГОРОДНІК АННА МИКОЛАЇВ-
НА, UA(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР "ІНСТИ-
ТУТ МЕХАНІЗАЦІЇ ТА ЕЛЕКТРИФІКАЦІЇ СІЛЬСЬ-
КОГО ГОСПОДАРСТВА" УААН, UA(56) SU 1423045, 1988 SU 1308253, 1987 SU
1445628, 1988 RU 2023376, 1994 DE 2015584,1971 US 3593719, 1971 US 4441511, 1984 SU
1291015, 1987(57) Сепаратор зернового вороху, який включає
послідовно розміщені транспортну дошку, пальце-
ву решітку, верхнє решето з подовжувачем і нижнє
решето, механізм підвіски транспортної дошки і
решіт, механізм приводу робочих органів та вен-
тилятор, встановлений під транспортною дошкою,
який **відрізняється** тим, що над верхнім решетою
розташований транспортер з перфорованою по-
верхнею таким чином, що його передня частина
заведена під транспортну дошку, а задня його час-
тина перекриває частину верхнього решета.

Винахід відноситься до галузі сільського ма-
шинобудування і може використовуватись при
конструюванні очисток зернозбиральних комбай-
нів.

Відомий сепаратор зернового вороху, який ви-
користовується в комбайнах з класичною схемою
сепарації зерна включає послідовно розміщені
транспортну дошку, пальцеву решітку, верхнє ре-
шето з подовжувачем і нижнє решето, механізм
підвіски транспортної дошки і решіт, механізм при-
воду робочих органів, та вентилятор встановлений
під транспортною дошкою. [Морозов
А.Ф. Зерноуборочные комбайны. Альбом // Агро-
помиздат.-М.; 1991.-208с, с.5-13].

Працює цей сепаратор наступним чином. Зер-
новий ворох, з під молотильного барабана і з кла-
вішного сепаратора соломи, поступає на транспо-
ртну дошку. Зворотно-поступальні коливання
транспортної дошки приводять в рух зерновий
ворох, який розшаровується на фракції з осадкою
зернової фракції вороху в нижньому шарі і одно-
часно переміщується в сторону решіт. Частково
розділений на два шари ворох поступає на кінець
транспортної дошки на пальцеву решітку, через
яку просипаються дрібні частинки, а довгі соломи-
сті частинки переміщуються по пальцях вперед та
підхвачуються разом з половиною повітряним пото-
ком, який утворює вентилятор і виносяться за межі
сепаратора. Зерновий ворох, який поступає на

решета під дією повітряного потоку, що створює
вентилятор і зворотно-поступальних коливань ре-
шіт розділяється одночасно на окремі фракції по
кількох критеріях, це по розмірах частинок, швид-
кості витання в повітряному потоці, та коефіцієн-
там тертя частинок між собою і по поверхні решіт.
Зерно, яке просипалось через отвори решіт транс-
портується в бункер, необмолочені колоски посту-
пають на повторний обмолот, а соломисті домішки
виводяться за межі сепаратора.

Недоліки цього сепаратора в тому, що при ве-
ликому вмісті соломистих домішок у воросі, зме-
ншується транспортуюча здатність транспортної
дошки, збільшується товщина шару матеріалу,
який переміщається на транспортній дошці, а та-
кож погіршується процес розшарування, перемі-
щення і осадки зернової фракції в нижній шар во-
роху. В цьому випадку, також збільшується
товщина шару вороху на верхньому решеті та
знижується інтенсивність виносу соломистих до-
мішок повітряним потоком, який подається вен-
тилятором. Таким чином, погіршення процесу осадки
зернової фракції вороху на транспортній дошці
негативно впливає на процес сепарації зерна на
верхньому решеті і приводить до зменшення про-
пускної спроможності решіт та зниження інтенсив-
ності сепарації вороху.

Відомий також сепаратор зернового вороху,
який включає послідовно розміщені транспортну

(13) C2

(11) 84223

(19) UA

дошку, пальцеву решітку, верхнє решето з подовжувачем і нижнє решето, механізм підвіски транспортної дошки і решіт, механізм приводу робочих органів, та вентилятор встановлений під транспортною дошкою. Цей сепаратор має транспортну дошку, яка складається із двох частин, встановлених одна відносно одної та відносно верхнього решета каскадно, крім того на кінці першої транспортної дошки перед пальцевою решіткою розташоване коротке решето. [А. с. №1423045 СРСР, МПК⁴ A01F12/44].

Використання в цьому сепараторі двоступінчастої транспортної дошки з коротким решетом, яке встановлене на кінці першої транспортної дошки перед пальцевою решіткою та направлено по повітряному потоку, який подається під решето в канал між кінцем першої і другої частини транспортної дошки дає змогу, за рахунок виносу повітряним потоком частини легких соломистих домішок, частково "збагатити" зернову фракцію вороху, а також спушити ворох що пересипається з першої частини транспортної дошки на її другу частину, тим самим покращити процес проникнення зерна через соломисту решітку в шарі вороху. Це дещо збільшує швидкість просування вороху по транспортній дошці і як результат пропускну спроможність сепаратора.

Недоліками цього сепаратора є мала транспортуюча спроможність транспортної дошки при збільшенні вмісту соломистих домішок у воросі та погіршення процес розшарування, переміщення і осадки зернової фракції в нижній шар вороху.

Відомий також сепаратор зернового вороху, який включає послідовно розміщені транспортну дошку, пальцеву решітку, верхнє решето з подовжувачем і нижнє решето, механізм підвіски транспортної дошки і решіт, механізм приводу робочих органів, та вентилятор встановлений під транспортною дошкою. Цей сепаратор має транспортну дошку, яка складається із двох частин, встановлених одна відносно одної та відносно верхнього решета каскадно, а на кінці другої транспортної дошки перед пальцевою решіткою встановлене коротке решето. [А. с. №1445628 СРСР, МПК⁴ A01F12/44].

Цей сепаратор є найближчим аналогом і його прийнято за прототип. Використання в конструкції цього сепаратора транспортної дошки, яка складається із двох частин і решета розміщеного на кінці другої частини транспортної дошки перед пальцевою решіткою, дає змогу частково покращити процес сепарації вороху. Завдяки тому, що шар вороху, який рухається по транспортній дошці спускається повітряним потоком в каналі між першою і другою частинами транспортної дошки та за рахунок часткової переорієнтації частинок в шарі вороху при просіванні на решеті транспортної дошки. Але через значну засміченість вороху соломистими домішками, малу його шпаруватість та сипучість розшарувати ворох на дві складові фракції - зернову і соломисті домішки перед подачею на верхнє решето не вдається. Крім того, така конструкція сепаратора не дає змоги подати ворох на верхнє решето тонким шаром. Всі ці недоліки

знижують пропускну спроможність сепаратора та якісні показники його роботи.

Задачею винаходу є сепаратор зернового вороху, в якому завдяки розміщенню між транспортною дошкою і верхнім решетом нового елементу конструкції шар вороху розтягується в об'ємі, збільшується швидкість просівання зерна через соломисту решітку вороху, та зменшується товщина шару зернової фракції вороху, яка просівається на верхнє решето, що дає змогу інтенсифікувати процеси просівання зерна через отвори решіт і розділення частинок по парусності повітряним потоком вентилятора, тим самим збільшити пропускну спроможність сепаратора та покращити якісні показники його роботи.

Поставлена задача вирішується завдяки тому, що сепаратор зернового вороху, який включає послідовно розміщені транспортну дошку, пальцеву решітку, верхнє решето з подовжувачем і нижнє решето, механізм підвіски транспортної дошки і решіт, механізм приводу робочих органів, та вентилятор, встановлений під транспортною дошкою, відрізняється тим, що над верхнім решетом розташований транспортер з перфорованою поверхнею таким чином, що його передня частина заведена під транспортну дошку, а задня його частина перекриває частину верхнього решета.

Така конструкція сепаратора дає змогу перед подачею шару зернового вороху на верхнє решето розтягнути його об'єм по довжині решета та виділити із нього соломисту фракцію і відвести її на кінець верхнього решета, тим самим розвантажити передній кінець верхнього решета, подавши на нього "збагачений" зерновий ворох більш тонким шаром. Завдяки зменшенню товщини шару вороху, він легше продувається повітряним потоком і просівається на решетах. В результаті цього ефективність роботи решіт і повітряного потоку значно зростає.

Приклад виконання запропонованого винаходу сепаратор зернового вороху показано на рисунках, де:

Фіг.1- зернозбиральний комбайн;

Фіг.2- сепаратор зернового вороху.

Сепаратор зернового вороху змонтований в зернозбиральному комбайні з класичною схемою обмолоту під молотильним апаратом 1 і клавішним сепаратором соломи 2. Він включає встановлений на опорах коливний вал 3 з шатунами 4, які встановлені на коливному валі ексцентрично. Транспортну дошку 5 розміщено під молотильним апаратом 1 і підвішено спереду на шарнірних підвісках 6 до корпусу молотарки 7. Задній кінець транспортної дошки 5 має пальцеву решітку 8, яка кріпиться до її днища. За транспортною дошкою 5 встановлений транспортер 9 з перфорованою поверхнею. Він розташований таким чином, що передня його частина заведена під транспортну дошку 5, а задня частина перекриває частину верхнього решета 10. Транспортер 9 встановлений на опорах в корпусі молотарки 7. Під транспортером 9 розташована рамка 11 з верхнім решетом 10, яка спереду шарнірно з'єднана з транспортною дошкою 5 і з нижніми головками двоплечових важелів 12. Задня частина верхнього

решета 10 підвішена на шарнірних підвісках 13 до корпусу молотарки 7. До верхнього решета 10 шарнірно приєднаний подовжувач 14. Решітний стан 15 з вставленим в ньому нижнім решетом 16 розміщений під верхнім решетом 10 і кріпиться в задній частині шарнірно на підвісках 1% до корпусу молотарки 7, а передня частина решітного стану 15 з'єднана шарнірно з нижніми головками двоплечових важелів 17. Вентилятор 19 розташований під транспортною дошкою 5 і кріпиться до корпусу молотарки 7. Всі робочі органи сепаратора приводяться в рух пасовими передачами молотарки.

Сепаратор зернового вороху працює таким чином. Зерновий ворох з під молотильного апарата 1 і з клавішного сепаратора соломи 2, поступає на транспортну дошку 5. При обертанні коливного вала 3 шатуни 4 приводять в зворотно-поступальний рух транспортну дошку 5, верхнє 10 і нижнє решето 16. На транспортній дошці 5 частинки вороху під дією зворотно-поступальних коливань транспортної дошки 5 частково розшаровуються на фракції і рухаються в сторону решіт 10, 16. В кінці транспортної дошки 5 ворох поступає на пальцеву решітку 8, на якій зерно і дрібні частинки вороху просипаються на транспортер 9, а довгі соломисті частинки сходять з пальцевої решітки 8 і осідають на транспортері 9 у верхньому шарі вороху. Крім того, ворох подається на транспортер 9 тонким шаром тому, що лінійна швидкість руху стрічки транспортера 9 значно більша ніж лінійна

швидкість руху вороху на транспортній дошці 5. Рухаючись по поверхні транспортера 9 зерно і дрібний ворох просипається крізь перфоровану поверхню транспортера 9 на верхнє решето 10, а соломисті домішки сходять з транспортера 9 на кінець верхнього решета 10. Зерно з дрібними соломистими домішками, яке просипається через перфоровану поверхню транспортера 10, під дією направлено повітряного потоку розділяється на дві складові частини. Легкі соломисті частинки піднімаються повітряним потоком і виносяться за межі очистки, а важкі частинки (зерно) попадають на верхнє решето 10. Під дією зворотно-поступального коливання верхнього решета 10 і повітряного потоку, який створює вентилятор 19 зерно проходить через отвори решета 10, а крупні частини необмолочених колосків та цілі необмолочені колоски, які не можуть пройти через отвори верхнього решета 10 поступають на подовжувач верхнього решета 14. Тут необмолочені колоски просипаються через збільшені отвори подовжувача 14 і поступають на повторний обмолот, а довгі соломисті частинки виводяться за межі очистки. Зерновий ворох, який просипався через отвори верхнього решета 10, поступає на нижнє решето 16, де під дією зворотнопоступальних коливань і слабого повітряного потоку розділяється на фракції. Зерно, яке просипалося через отвори нижнього решета 16 транспортується в бункер 20, а соломисті домішки і колоски поступають на повторний обмолот.

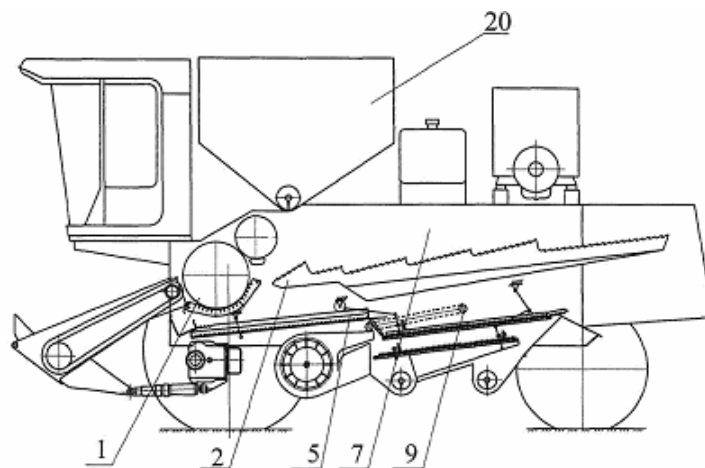
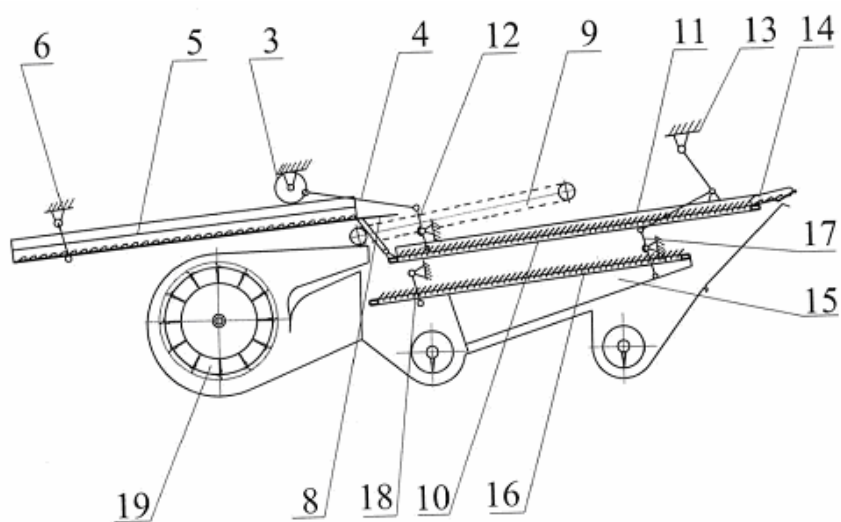


Fig.1



Фиг.2