



УКРАЇНА

(19) UA (11) 42943 (13) U  
(51) МПК (2009)  
A01D 41/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) КОМБАЙН ДЛЯ ЗБИРАННЯ ЗЕРНОВИХ

1

2

(21) u200902247

(22) 16.03.2009

(24) 27.07.2009

(46) 27.07.2009, Бюл.№ 14, 2009 р.

(72) БАКУМ МИКОЛА ВАСИЛЬОВИЧ, НІКІТІН  
СТАНІСЛАВ ПЕТРОВИЧ, НІКІТІНА ОЛЕНА СТА-  
НІСЛАВІВНА, БАКУМ МАРІЯ МИКОЛАЇВНА, КО-  
ЗЬМІН ВІТАЛІЙ ОЛЕКСІЙОВИЧ, ПЕТРАШОВ АР-  
ТЕМ АНДРІЙОВИЧ

(73) ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА  
ІМЕНІ ПЕТРА ВАСИЛЕНКА, БАКУМ МИКОЛА ВА-  
СИЛЬОВИЧ, НІКІТІН СТАНІСЛАВ ПЕТРОВИЧ

(57) Комбайн для збирання зернових, що включає  
жатку з обчисувальним пристроєм, похилу двояру-

сну камеру, розділену перфорованою поверхнею  
для просіювання вимолоченого при обчисуванні  
зерна з подавальними транспортерами, домоло-  
чувальний пристрій, транспортну дошку, очисник  
та пристрій для збирання зерна і незернової час-  
тини врожаю, який **відрізняється** тим, що домо-  
лочувальний пристрій виконаний у вигляді декіль-  
кох послідовно встановлених на різних рівнях по  
висоті обчисувальних барабанів з рядами еластич-  
них пальців, закріплених з однаковим кроком між  
рядами, причому положення рядів пальців суміж-  
них барабанів зміщене по осі барабанів на поло-  
вину кроку.

Корисна модель належить до техніки для зби-  
рання зернової частини врожаю сільськогосподар-  
ських рослин.

Відомі зернозбиральні комбайни, які включа-  
ють жатку для скошування сільськогосподарських  
рослин і формування зрізаної маси у валок, який  
транспортером похилої камери подається до мо-  
лотильного апарату. Обмолочене зерно разом з  
домішками поступає по транспортній дошці на  
очистник для сепарації. Очищене зерно транспор-  
тується до бункера для зерна, а незернова части-  
на врожаю подається до копнувача, для збирання  
її в копиці на полі, або до подрібнювача, який після  
подрібнення збирають у причіпний візок або розсі-  
вають по поверхні поля [1, 3].

Недоліками класичної схеми зернозбирально-  
го комбайна є обмеження в подальшому підви-  
щенні пропускної здатності молотильних апаратів.

Значним кроком на шляху усунення зазначе-  
ного недоліку є комплектація зернозбиральних  
комбайнів жатками з обчисувальними пристроями  
[2]. Але при цьому змінюється склад вороху, порі-  
вняно з зазначеним, який подається до молотиль-  
ного апарату до складу якого входить до 60-80%  
зерна та необмолочені колоски і майже повна від-  
сутність соломи.

Основним недоліком таких комбайнів є значне  
травмування зерна молотильними апаратами, в  
яких відокремлення зерна відбувається за рахунок  
удару та перетирання маси, адже, маса що надхо-  
дить до молотильних апаратів в своєму складі має  
більшу половину вже обмолоченого зерна з відсу-  
тністю соломи.

Значного зменшення травмування зерна в мо-  
лотильних апаратах досягають виділенням обмо-  
лоченого зерна з вороху до подачі його в молоти-  
льний апарат [4].

Найбільш близьким за технічним рішенням є  
зернозбиральний комбайн [5], який має жатку з  
обчисувальним пристроєм, похилу двоярусну ка-  
меру розділену перфорованою поверхнею для  
просіювання вимолоченого при обчисуванні зерна з  
подавальними транспортерами, молотильний при-  
стрій, транспортну дошку, очисник зернової части-  
ни врожаю та пристрій для збирання незернової  
частини врожаю, при цьому подавальний транспо-  
ртер верхнього ярусу похилої двоярусної камери  
виконаний з набору лопатевих бітерів, причому  
лопаті закріплені з нахилом назад за напрямком  
руху від радіального положення, а робоча їх час-  
тина покрита пружною гумовою плівкою.

UA (19) 42943 (13) U

Недоліками відомої конструкції зернозбирального комбайна є пошкодження зерна в молотильному пристрої в наслідок недосконалості технологічної схеми відокремлення зерна на завершальному етапі.

В основу корисної моделі поставлено задачу зниження травмування зерна при збиранні зернових культур.

Поставлена задача виконується за рахунок того, що у відомій конструкції комбайна для збирання зернових культур, який включає жатку з обчисувальним пристроєм, похилу двоярусну камеру, розділену перфорованою поверхнею для просіювання вимолоченого при обчисуванні зерна з подавальними транспортерами, домолочувальний пристрій, транспортну дошку, очисник та пристрій для збирання зерна і незернової частини врожаю, у відповідності до корисної моделі домолочувальний пристрій виконаний у вигляді декількох послідовно встановлених на різних рівнях по висоті обчисувальних барабанів з рядами еластичних пальців закріплених з однаковим кроком між рядами, причому положення рядів пальців суміжних барабанів зміщене по осі барабанів на половину кроку.

Сутність корисної моделі пояснюється графічними матеріалами де наведено:

на Фіг.1 - конструктивна схема комбайна для збирання зернових,

на Фіг.2 - схема домолочувального пристрою з обчисувальними барабанами,

на Фіг.3 - вид по А на другий та третій обчисувальні барабани з Фіг.2.

Комбайн для збирання зернових включає жатку 1 (Фіг.1) з обчисувальним пристроєм 2, похилу двоярусну камеру 3, розділену перфорованою поверхнею 4, над якою встановлено подавальний бітерний транспортер 5. Під перфорованою поверхнею 4 встановлено скребковий транспортер 6.

В корпусі молотарки встановлено домолочувальний пристрій 7 (Фіг.1), транспортна дошка 8 та очисник 9. Очисник 9 має в своєму складі верхню та нижню решета, вентилятор та похилу дошку 10, яка формує ворох необчисаних колосків, що транспортером 13 подаються на домолочувальний пристрій 7. Комбайн має бункер 12 та зерновий елеватор 11, який технологічно зв'язаний з очисником 9. Ходова частина комбайна складається з моста передніх ведучих коліс 14 та заднього моста керованих коліс 15.

Домолочувальний пристрій 7 (Фіг.1) складається з декількох, наприклад, трьох 18, 19, 20 обчисувальних барабанів (Фіг.2), центри яких  $O_1$ ,  $O_2$  та  $O_3$  встановлені на різних рівнях  $H_1$ ,  $H_2$  та  $H_3$  по висоті (Фіг.2) та решітці 23. Обчисувальні барабани 18, 19, 20 мають еластичні пальці 21, які закріплені з однаковим кроком «а» між рядами 22 (Фіг.3). Положення рядів пальців 22 суміжних обчисувальних барабанів, наприклад, 19 та 20 (Фіг.3) зміщене по осі барабанів, наприклад, 19 та 20 на половину кроку, тобто на «а/2».

Енергетичним модулем служить двигун 16. Керування комбайна для збирання зернових виконують з кабіни 17.

Під час руху комбайна для збирання зернових жатка 1 (Фіг.1) обчисувальним пристроєм 2 обчисує

зерно із колосків і спрямовує його разом із залишками соломи і колосками до похилої камери 3. Далі ворох подається бітерним подавальним транспортером 5 по перфорованій поверхні 4 похилої камери 3. При транспортуванні вороху вимолочене зерно просипається через отвори перфорованої поверхні 4 до нижнього ярусу двоярусної похилої камери 3 і скребковим транспортером 6 подається на транспортну дошку 8. Невимолочені колоски та крупні домішки транспортером 5 подаються до домолочувального пристрою 7. Відділене зерно з домолочувального пристрою 7 надходить на транспортну дошку 8.

Транспортна дошка 8 подає зерно з домішками на очисник 9. Повітряним потоком, який створюється вентилятором, та решетами очисника виділяються частинки необмолочених колосків, які подаються транспортером 13 на домолот до домолочувальний пристрій 7. Очищене зерно зерновим елеватором 11 подається до бункера 12, а незернові домішки повітряним потоком від вентилятора виносяться з очисника комбайна.

Запропонована конструкція комбайна для збирання зернових у похилій камері 3 виділяє обчисане зерно і подає його на транспортну дошку 8, а потім на очисник 9, міняючи домолочувальний пристрій 7, що виключає можливість травмування вже вимолоченого зерна домолочувальним пристроєм.

Домолочувальний пристрій 7 у вигляді декількох послідовно встановлених, обчисувальних барабанів 18, 19 та 20 (Фіг.2 та 3) з еластичними пальцями 21, що закріплені з однаковим кроком «а» між рядами 22 (Фіг.3), а також розташування рядів пальців 22 суміжних обчисувальних барабанів, наприклад, 19 та 20 (Фіг.3) зміщеними по осі барабанів 19 або 20 на половину кроку домолочуючи не обчисані колоски створює більш м'який режим роботи, порівняно з бильним молотильним барабаном, що значно менше травмує зерно порівняно з молотильним апаратом.

Кінематичні параметри та напрямок обертання обчисувальних барабанів 18, 19 та 20 з еластичними пальцями 21 встановлені такими, що продуктивність першого обчисувального барабану 18 (Фіг.2) є меншою за продуктивність другого обчисувального барабану 19, продуктивність якого, в свою чергу, менша за продуктивність третього обчисувального барабану 20 і визначається залежністю:

$$Q_1 < Q_2 < Q_3, \text{ кг/с,}$$

де:  $Q_1$ ,  $Q_2$ ,  $Q_3$  - продуктивність, відповідно, першого 18, другого 20 та третього 20 обчисувальних барабанів.

Напрямок обертання обчисувальних барабанів 18, 19 та 20, вказаний стрілками на Фіг.2 сприяє обчисуванню всього шару матеріалу, що надходить від похилої камери 3 з обох боків (зверху та знизу) з послідовно наростаючою інтенсивністю від першого обчисувального барабану 18 до другого - 19 та до третього - 20. Вичесане таким чином зерно через решітку 23 подається транспортною дошкою 8 на очисник 9.

Подача скребковим транспортером 6 чистого зерна з малим вмістом незернової частини врожаю дозволяє виконати транспортну дошку 8 вко-

роченою, що збільшує робочу поверхню решіт очисника 9.

На очиснику 9 виділяється ворох з зерновими включеннями, який транспортером 13 подається на домолочувальний пристрій 7.

Конструкція комбайна для збирання зернових з новими конструктивними ознаками забезпечить виконання поставленої мети - зниження травмування зерна при збиранні зернових культур.

Запропоноване рішення прийнятне для застосування при виготовленні нових комбайнів для збирання зернових, які комплектуються жатками з обчисувальними пристроями та модернізації існуючих. За рахунок модернізації, згідно запропонованого рішення, можна збільшити продуктивність комбайнів для збирання зернових, які обладнані жатками з обчисувальними пристроями, до 50%.

В джерелах інформації рішення з такими ознаками авторами не виявлено. Тому просимо надати даному рішення правовий захист.

Джерела інформації:

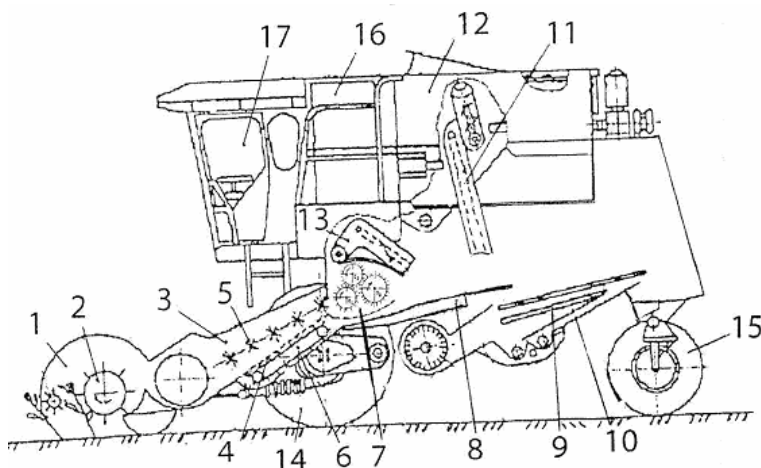
1. Ключков Л.В., Попов В.Л., Адаш Л.В. Комбайны зерноуборочные зарубежные. - Минск: УП «Новик», 2000. - 192с.

2. Войтюк Д.Г., Дубровін В.О., Іщенко Т.Д. та ін. Сільськогосподарські та меліоративні машини. - К.: Вища освіта, 2004. - 544с.

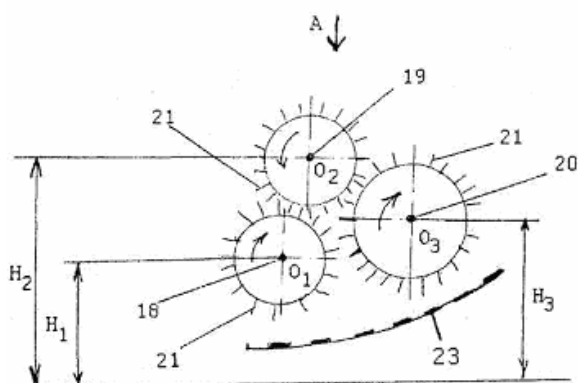
3. Шаткус Д.И. Справочник по комбайнам «Нива», «Колос», «Сибиряк». - М: Колос, 1979. - 224с.

4. Спосіб інтенсифікації збирання зернових культур / Бакум М.В., Нікітін С.П., Бобрусь І.С., Нікітіна О.С., Бакум М.М. / ПУ №29397 МПК А01D42/00. Бюл. №1, 2008 р.

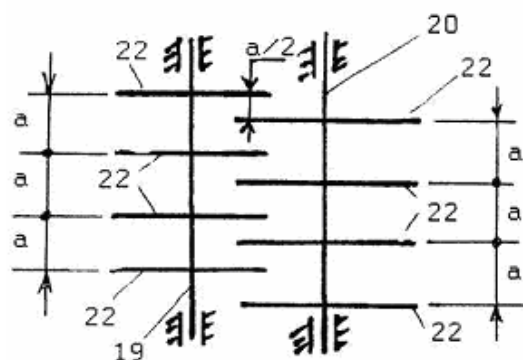
5. Зернозбиральний комбайн / Бакум М.В., Кириченко В.О., Вотченко О.С., Путівцев А.А. / ПУ №32708 МПК А01D41/00. Бюл. №10, 2008р.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3