



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 147648

(13) U

(51) МПК

A01B 19/02 (2006.01)

A01B 21/02 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО  
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ"

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

(21) Номер заявки: **u 2020 06525**  
(22) Дата подання заявки: **09.10.2020**  
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: **03.06.2021**  
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: **02.06.2021, Бюл.№ 22**

(72) Винахідник(и):  
**Козаченко Олексій Васильович (UA),**  
**Бакум Микола Васильович (UA),**  
**Сєдих Костянтин Вячеславович (UA),**  
**Кириченко Роман Васильович (UA),**  
**Крекот Микола Миколайович (UA),**  
**Михайлов Анатолій Дмитрович (UA),**  
**Козій Олександр Борисович (UA),**  
**Абдуєв Магомед Меджидович (UA)**

(73) Володілець (володільці):  
**Козаченко Олексій Васильович,**  
вул. Луї Пастера, 322, кв. 76, м. Харків,  
61172 (UA),  
**Бакум Микола Васильович,**  
вул. Героїв Праці, 46, кв. 64, м. Харків,  
61135 (UA),  
**Сєдих Костянтин Вячеславович,**  
вул. Волонтерська, 60-а, кв. 96, м. Харків,  
61098 (UA),  
**Кириченко Роман Васильович,**  
вул. Амосова, 50, кв. 67, м. Харків, 61176  
(UA),  
**Крекот Микола Миколайович,**  
вул. Ленінградська, 99-а, м. Південне,  
Харківський р-н, 62462 (UA),  
**Михайлов Анатолій Дмитрович,**  
пр. Перемоги, 65-а, кв. 130, м. Харків, 61113  
(UA),  
**Козій Олександр Борисович,**  
пр. Московський, 89, кв. 191, м. Харків,  
61050 (UA),  
**Абдуєв Магомед Меджидович,**  
вул. Молодіжна, 5, с. Першотравневе, м.  
Південне, Харківський р-н, 62465 (UA)

UA 147648 U

**(54) ДИСКОВА БОРОНА****(57) Реферат:**

Дискова борона, яка включає раму, до якої кріпляться сферичні диски, на окремих стояках фронтально у два ряди на однаковій висоті з поперечним зміщенням заднього ряду відносно переднього, і прутковий коток з механізмом регулювання глибини їх ходу, причому диски першого ряду прикріплюють до рами борони на стояках більшої жорсткості, ніж стояки кріплення дисків другого ряду, на величину, пропорційну різниці опору ґрунту дискам першого і другого рядів.



Корисна модель належить до ґрунтообробних машин з дисковими робочими органами і може використовуватись в сучасних технологіях вирощування продукції рослинництва.

В сучасних технологіях аграрного виробництва широко використовуються дискові борони як для виконання основного (на глибину 16-24 см) обробітку ґрунту під зернові та зернобобові культури, так і поверхневого первинного обробітку полів з великою кількістю (понад 3 т/га) рослинних решток (наприклад, після збирання кукурудзи, сояшнику, сорго та ін.) та з метою механічної боротьби з бур'янами, шкідниками та хворобами культурних рослин.

Широко відомі дискові борони включають раму з чотирма секціями, які складаються з батарей, що включають суцільну вісь, на якій встановлено по 6-10 дисків. Глибину обробки ґрунту такими боронами регулюють зміною кута встановлення батарей дисків до напрямку руху. Тому, чим більша глибина обробки ґрунту, тим більший кут, а, значить, і більша відстань між крайніми дисками передніх і задніх батарей секцій.

При наявності нерівностей на поверхні поля (без яких практично полів не буває) таке розміщення дисків призводить до нерівномірності глибини обробки ґрунту по ширині захвату борони. При цьому збільшенні як глибини обробітку ґрунту, так і ширини захвату борон, нерівномірність зростає, що суттєво знижує якість обробітку верхнього шару ґрунту, а, значить, і зменшує імовірність отримання високих урожаїв та широке впровадження сучасних технологій вирощування сільськогосподарських культур [1,2].

В сучасних дискових боронах сферичні диски в батареях кріплять до рами на окремих стояках фронтально у два ряди на однаковій висоті з поперечним зміщенням заднього ряду відносно переднього, а глибина їх ходу (глибина обробітку ґрунту) регулюється зміною положення опорно-копіювальних котків відносно нижніх крайок дисків у вертикальному напрямку.

Розміщення сферичних дисків у вигляді двох фронтальних батарей зменшує до мінімуму відстань між ними за ходом борони, що забезпечує підвищення рівномірності обробітку ґрунту за шириною захвату борони, адже відстані між передніми та, відповідними їм, задніми сферичними дисками однакова [2,3].

Разом з тим, кріплення сферичних дисків на окремих стояках однакової жорсткості призводить до збільшення нерівномірності глибини обробітку ґрунту між першим і другим рядами дисків. Це пов'язано з тим, що диски першого ряду обробляють до 2/3 ширини захвату ґрунту бороною. Крім того, ґрунт, який не обробляється безпосередньо дисками першого ряду, частково деформується (розпушується) від дії дисків першого ряду. Тому опір дискам другого ряду значно менший. В результаті величина опору ґрунту і величина напруження та деформація стояків дисків першого ряду борони (відхилення назад за ходом борони) значно перевищує величину напруження і, як наслідок, деформацію стояків дисків другого ряду. Так як відхилення стояків призводить до зменшення глибини ходу дисків, то нерівномірність обробітку ґрунту такими дисковими боронами по ходу збільшується із збільшенням як твердості ґрунту, так і глибини його обробітку. Це також знижує якість поверхневого обробітку ґрунту і, в кінцевому результаті, знижує урожайність сільськогосподарських рослин, які вирощуються за новітніми технологіями.

За схожістю ознак дискова борона [2,3] є найбільш близьким аналогом і її приймаємо за прототип.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення рівномірності обробітку ґрунту по глибині дисковими боронами з кріпленням дисків до рами на окремих стояках, за рахунок вирівнювання величини деформації стояків кріплення дисків першого і другого рядів борони від опору ґрунту, що оброблюється.

Поставлена задача вирішується тим, що дискова борона, яка включає раму, до якої кріпляться сферичні диски, на окремих стояках фронтально у два ряди на однаковій висоті з поперечним зміщенням заднього ряду відносно переднього, і прутковий коток з механізмом регулювання глибини їх ходу, згідно з корисною моделлю, диски першого ряду прикріплюють до рами борони на стояках більшої жорсткості, ніж стояки кріплення дисків другого ряду, на величину, пропорційну різниці опору ґрунту дискам першого і другого рядів.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де показано:

конструктивна схема дискової борони, вигляд збоку.

Запропонована конструкція борони складається з рами 1 з механізмом приєднання до енергомодуля 2 (фіг. 1). З нижньої сторони до рами 1 на стояках 4, за допомогою механізмів 5, приєднані сферичні диски 3 першого ряду, а сферичні диски 6 другого ряду прикріплені до рами 1 з поперечним зміщенням, за допомогою стояків 7 і механізмів 5. До задньої частини рами 1 борони на кронштейнах 8 шарнірно приєднана рама 10 пруткового котка 11 з регулювальним механізмом 9.

При підготовці до роботи дискової борони диски сферичні 3 і 6 прикріплюють до рами 1 фронтально у два ряди з поперечним зміщенням на ходу борони заднього ряду відносно переднього, щоб не порушувався процес осідання ґрунту, обробленого дисками 3 переднього ряду. При цьому диски 3 переднього ряду підрізають цілі параболічні профілі скиб ґрунту на задану глибину, а диски 6 заднього ряду підрізають лише залишки перемичок ґрунту між вирізаними профілями. За площею такі перемички менші цілих профілів скиби, які вирізають диски 3 першого ряду борони на 15-20 %. Крім того, при вирізанні скиб ґрунту передніми дисками 3 перемички між ними частково, в залежності від стану ґрунту та глибини обробітку руйнуються, що ще більше зменшує опір ґрунту на диски 6 другого ряду. Від величини опору ґрунту дискам, під час роботи борони, змінюється навантаження, а, відповідно, і деформація стояків. В результаті якої стояки відхиляються, а диски виглиблюються, що призводить до нерівномірного обробітку ґрунту по глибині дисками першого і другого рядів. Для усунення такого недоліку в комплект запропонованої дискової борони, в залежності від її призначення (для основного (глибокого) чи поверхневого обробітку) та типів ґрунтів, на яких рекомендується її використовувати, входять диски відповідної форми і розмірів та стояки різної жорсткості.

При підготовці борони до роботи диски 3 і 6 прикріплюють до рами 1 на однаковій висоті на окремих стояках, причому стояки 4 для дисків 3 першого ряду беруть більшої жорсткості, ніж стояки 6 для кріплення дисків 6 другого ряду. Потім зміною положення пруткового котка 11 відносно опорної поверхні дисків 3 і 6 у вертикальному напрямку встановлюють задану глибину обробітку ґрунту.

Під час роботи запропонованої конструкції борони деформація стояків 6 і 7 незначна і однакова для обох рядів дисків 3 і 6, що забезпечує однакову глибину їх ходу. Це підвищує не лише рівномірність обробітку ґрунту, а і якість виконання операції в цілому, що підвищує не лише урожайність сільськогосподарських культур, а і продуктивність сільськогосподарських агрегатів на виконанні подальших (після обробітку ґрунту) технологічних операцій через кращу вирівняність поверхні поля при рівномірній якісній обробці ґрунту.

Запропонована конструкція дискової борони забезпечує підвищення рівномірності обробітку ґрунту по глибині, що необхідно для виробництва, і може реалізовуватись виробниками дискових борін та сільгоспвиробниками.

В джерелах інформації дискової борони з аналогічними ознаками авторами не виявлено, тому просимо надати йому правовий захист.

Джерела інформації:

1. Сысолин П.В., Погорелый Л.В. Почвообрабатывающие и посевные машины. - К.Деникс, 2005. - 264с.

2. Сільськогосподарські машини / Д.Г. Войнюк, Л.В. Аніскевич, В.В. Іщенко та ін. за ред. Д.Г. Войтюка. - К.: "Агроосвіта", 2015. - 679с.

3. Бакум М.В. Проектування сільськогосподарських машин. Частина I. Книга 2. Машини для обробітку ґрунту. - Харків: ПромАрт, 2019. - 436с.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Дискова борона, яка включає раму, до якої кріпляться сферичні диски, на окремих стояках фронтально у два ряди на однаковій висоті з поперечним зміщенням заднього ряду відносно переднього, і прутковий коток з механізмом регулювання глибини їх ходу, яка **відрізняється** тим, що диски першого ряду прикріплюють до рами борони на стояках більшої жорсткості, ніж стояки кріплення дисків другого ряду, на величину, пропорційну різниці опору ґрунту дискам першого і другого рядів.

