



УКРАЇНА

(19) UA (11) 39115 (13) U
(51) МПК (2009)
A01B 23/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВІДНОВЛЕННЯ РОБОЧИХ ПОВЕРХОНЬ ДИСКІВ ВАЖКИХ БОРІН

1

2

(21) u200809111

(22) 11.07.2008

(24) 10.02.2009

(46) 10.02.2009, Бюл.№ 3, 2009 р.

(72) ГЕРУК СТАНІСЛАВ МИКОЛАЙОВИЧ, UA, НЕ-
ЧИПОРЕНКО ВІТАЛІЙ ОЛЕГОВИЧ, UA(73) ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
ДЕРЖАВНИЙ АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИ-
ТЕТ, UA(57) 1. Спосіб відновлення робочих поверхонь дис-
ків важких борін, при якому підготовлюють загото-
вки за формою зуба та за кількістю зубів, що необ-
хідно відновити, встановлюють спрацьовані диски
та зуби в шаблон та приварюють, який **відрізня-
ється** тим, що заготовки зубів виготовляють за
формою, яка забезпечує їх розміщення в забезпе-
чуючому задані геометричні розміри відреставро-
ваного диска шаблоні з напуском на поверхню
спрацьованих дисків відповідно співвідношенню: $D_n = (0,9 \dots 0,92) D_f$, де: D_n - діаметр, за яким встановлюють основи зубів,
мм; D_f - фактичний діаметр за впадинами спрацьова-
них зубів, мм,причому проводять попереднє заточування і пове-
рхневе зміцнення зовнішньої поверхні робочих
кромek зубів, при цьому зуби встановлюють на
випуклу поверхню відпрацьованого диска із забез-
печенням рівномірного їх розміщення по колу, крім
цього, проводять зварювання поверхонь зубів з
випуклою та увігнутою поверхнями спрацьованого
диска, причому спрацьовані диски, що не відпові-
дають співвідношенню: $D_f \geq D$, де: D - мінімально можливий діаметр за впадинами
спрацьованого диска, мм,
вибирають.2. Спосіб відновлення робочих поверхонь дисків
важких борін за п. 1, який **відрізняється** тим, що
зварювання зубів з випуклою та увігнутою поверх-
нями спрацьованого диска проводять в два етапи:
попереднє зварювання (прихоплення) та суцільне
проварювання швів.3. Спосіб відновлення робочих поверхонь дисків
важких борін за п. 1, який **відрізняється** тим, що
попереднє заточування і поверхневе зміцнення
зовнішньої поверхні робочих кромek зубів прово-
дять методом електроерозійного зміцнення.Відноситься до сільськогосподарського маши-
нобудування, зокрема до ремонту дисків важких
борін.Відомий спосіб відновлення дисків важких бо-
рін методом заміни зношених в процесі експлуа-
тації зубів, шляхом обрізання їх та приварювання
нових в стик з послідуною термообробкою [див.
«Разработка и внедрение технологического про-
цесса восстановления дисков тяжелых борон» от-
чет по договору №1173 (09-06) от Госагропром
УССР. Зав. лаб. №9 М.К. Лозицкий, ст. науч. сот-
рудник лаб. №9 В.М. Верхуша].Недоліком відомого способу відновлення дис-
ків важких борін є високі витрати на виготовлення
великої кількості оснастки, низькі продуктивність
та якість відновлення, що пов'язані з відсутністю
термообробки робочої поверхні зубів, які в резуль-
таті швидко затуплюються, крім того, в місцях зва-
рювання виникають тріщини, що приводять довідламування зубів. В результаті дані недоліки
приводять до зниження ресурсу відновленого дис-
ка та підвищення витрат на відновлення.Задачею корисної моделі є розробка способу
відновлення робочої поверхні дисків важких борін,
що забезпечить підвищену міцність утримання
зубів на диску, достатньо високу продуктивність та
якість відновлення дисків, високий наробіток на
відмову з порівняно низькою собівартістю віднов-
лення диска.Поставлена задача вирішується завдяки тому,
що використовується спосіб відновлення робочої
поверхні дисків відповідно корисній моделі, згідно
якої заготовки зубів (див. фіг. 3 та фіг. 5) виготов-
ляють за формою, яка забезпечує їх розміщення в
забезпечуючому задані геометричні розміри відре-
ставрованого диска (див. фіг. 1 та фіг. 2) шаблоні з
напуском δ на поверхню спрацьованих дисків від-
повідно співвідношенню:

(13) U

(11) 39115

(19) UA

$D_n = (0,9...0,92)D_f$, де:

D_n - діаметр, за яким встановлюють основи зубів, мм;

D_f - фактичний діаметр за впадинами спрацьованих зубів, мм,

причому проводять попереднє заточування і поверхневе зміцнення зовнішньої поверхні робочих кромek зубів, при цьому зуби встановлюють на випуклу поверхню відпрацьованого диска із забезпеченням рівномірного їх розміщення по колу, крім цього проводять зварювання поверхонь зубів з випуклою та увігнутою поверхнями спрацьованого диска, причому спрацьовані диски, що не відповідають співвідношенню:

$D_f > D_n$, де:

D - мінімально можливий діаметр за впадинами спрацьованого диска, мм; вибраковують.

Крім того, зварювання зубів з випуклою та увігнутою поверхнями спрацьованого диска можуть проводити в два етапи: попереднє зварювання (прихоплення) та суцільне проварювання швів, а попереднє заточування і поверхневе зміцнення зовнішньої поверхні робочих кромek зубів - методом електроерозійного зміцнення.

Викладене вище дозволяє забезпечити наступний технічний результат:

- збільшується довжина зварювального шва, що утримує зуб на спрацьованому диску;
- підвищується міцність утримання зубів на диску;
- з'являється можливість проведення термообробки робочих поверхонь зубів;
- зменшується навантаження на зварні шви за рахунок перерозподілу геометрії діючих зусиль.

Крім того:

- збільшується ресурс відновленого диска;
- зменшуються витрати на відновлення;
- забезпечується достатньо висока продуктивність та якість відновлення дисків;
- забезпечується високий наробіток на відмову з порівняно низькою собівартістю відновлення диска;
- забезпечується самозаточування робочих поверхонь зубів;
- зменшуються витрати на обслуговування дискових борін за рахунок виключення технологічної операції заточування дисків;
- поліпшуються економічні показники с/г підприємства, що використовує борони з дисками, що пропонуються.

Запропонований спосіб відновлення робочої поверхні дисків важких борін проілюстровано кресленнями, де:

фіг. 1 - фрагмент відновленого диска борони (вид спереду);

фіг. 2 - фрагмент відновленого диска борони (вид спереду);

фіг. 3 - ремонтне креслення зуба для дисків борін;

фіг. 4 - переріз зуба виготовленого відповідно до нашої корисної моделі;

фіг. 5 - ремонтне креслення зуба для дисків борони.

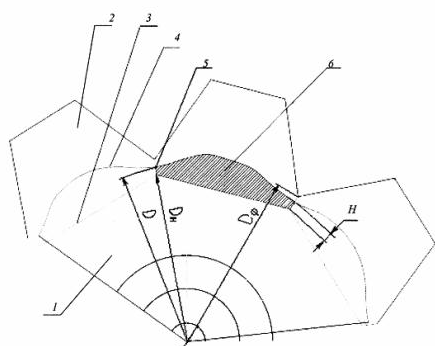
Відновлені диски важких борін містять спрацьовані диски 1, зуби 2, що приварені до останнього за допомогою швів 3, 4 та 5. Спрацьовані диски 1 повинні мати діаметр за впадинами D_n не менше мінімально можливого діаметра за впадинами спрацьованого диска D . Крім того, зуби на спрацьованому диску встановлені з забезпеченням діаметра D_n . Кожен зуб має поверхню контакту 6 з поверхнею спрацьованого диска 1, а також твердий шар 7.

Попередньо проводять дефектацію спрацьованих дисків за мінімально можливим діаметром D зношеної поверхні, для чого використовують універсальний калібр. Виготовляють штампуванням ремонтні зуби (див. фіг. 3 та фіг.5), які мають геометричну форму зуба нового диска. Проводять електроерозійне зміцнення з одночасним заточуванням виготовлених зубів, що надає можливість отримати матеріал зуба з двійною структурою - тіло зуба складається з двох шарів: твердого та більш м'якого (див. фіг. 4), що має позитивний ефект самозаточування. Далі встановлюють спрацьований диск на шаблон та накладають зуби відповідно до фіг. 1 та фіг. 2 на зовнішню випуклу поверхню з послідовним обварюванням швів напівавтоматичною зваркою в середовищі вуглекислого газу. Зуби приварюються до спрацьованого диска з утворення швів 3, 4, а також 5, що дає підвищену міцність кріплення зубів.

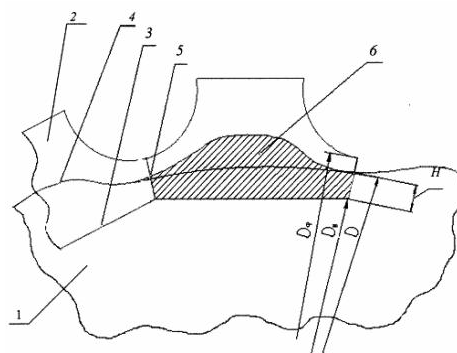
Диски важких дискових борін працюють наступним чином: при русі дискового агрегату різальна кромка диска, який встановлено під кутом до напрямку руху, в процесі роботи зрізає смужку ґрунту і підіймає його на внутрішню сферичну поверхню, внаслідок чого він подрібнюється, частково обертається і перемішується.

Запропонований спосіб відновлення робочої поверхні дисків важких борін забезпечує високу якість відновлення, а саме: диск відновлений таким способом має підвищену зносостійкість до спрацьовання, продуктивність відновлення підвищується за рахунок виключення з технологічного процесу таких операцій, як передзварювальний підігрів металу та післязварювальна нормалізація зони зварювання. Також ліквідується негативний ефект затуплення ріжучої кромки за рахунок проведення електроерозійної обробки зубів 2. Це пояснюється тим, що зуб відновленого диска має двошарову структуру з твердим шаром 7 (див. фіг.4), а тому виникає явище самозаточування. Враховуючи всі вище згадані чинники відновлений диск виконує всі агротехнічні вимоги по обробітку ґрунту.

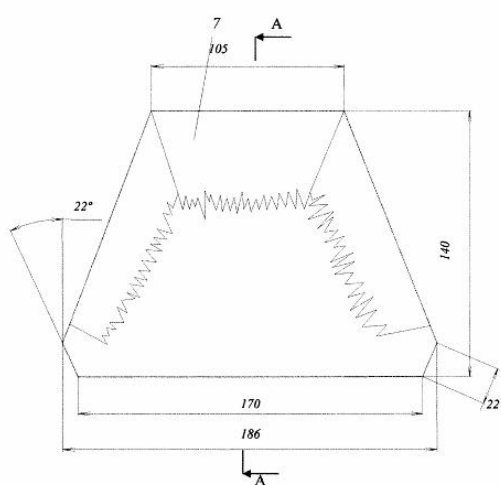
Дискові борони, що укомплектовані дисками, що пропонуються, працюють наступним чином: при русі дискового агрегату різальна кромка диска, який встановлено під кутом до напрямку руху, в процесі роботи зрізає смужку ґрунту і підіймає його на внутрішню сферичну поверхню, внаслідок чого він подрібнюється, частково обертається і перемішується.



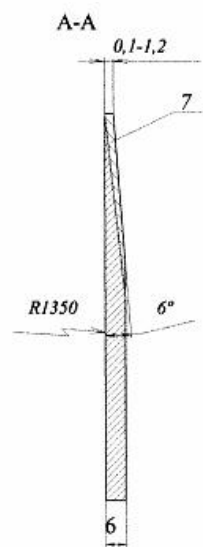
Фиг. 1



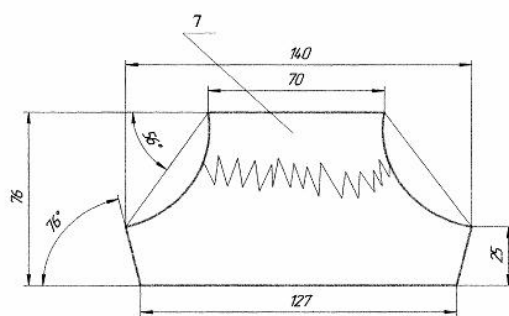
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5