



УКРАЇНА

(19) UA (11) 42041 (13) U
(51) МПК
A01D 41/08 (2009.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЗУБ ОБЧІСУВАЛЬНИЙ

1

(21) u200814388

(22) 15.12.2008

(24) 25.06.2009

(46) 25.06.2009, Бюл.№ 12, 2009 р.

(72) СТОЄВ МИКОЛАЙ ФЕДОРОВИЧ, ДАНЧЕНКО
МИКОЛАЙ МИКОЛАЙОВИЧ

(73) ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНО-
ЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) 1. Зуб обчисувальний, що містить стрілоподібний носок та бокові робочі частини, які утворюють змінний міжзубовий простір, який **відрізняється** тим, що обчисувальний зуб виконано у вигляді об'ємного тіла, робочими частинами якого виступають бокові його поверхні опуклої форми, і опуклості цих поверхонь направлені в міжзубовий простір, утворений суміжними зубами, причому зазор між їх робочими поверхнями плавно змінюється по висоті та довжині зубів.

2. Зуб обчисувальний за п. 1, який **відрізняється** тим, що бокові опуклі поверхні зуба виконані рельєфними в робочій його частині.

3. Зуб обчисувальний за п. 2, який **відрізняється** тим, що рельєфність бокових поверхонь зуба утворена рівномірно розташованими по них виступами сферичної форми малого діаметра.

4. Зуб обчисувальний за п. 2, який **відрізняється** тим, що рельєфність бокових поверхонь зуба утворена округленими виступами у вигляді пара-

2

лельних сходинок, рівномірно розташованих по висоті зуба.

5. Зуб обчисувальний за п. 2, який **відрізняється** тим, що рельєфність бокових поверхонь зуба утворена прямокутними виступами у вигляді паралельних сходинок, рівномірно розташованих по висоті зуба.

6. Зуб обчисувальний за п. 3, який **відрізняється** тим, що сферичні виступи на бокових поверхнях зуба в кожній шерензі розташовані один від одного на відстані, що дорівнює двократній середній довжині зерна, а відстань по висоті між шеренгами дорівнює однократній довжині зерна.

7. Зуб обчисувальний за п. 1, який **відрізняється** тим, що гребінь зуба по лінії, утвореній перетином двох бокових його поверхонь, має в передній частині (носка) зуба вгнуту криволінійну форму, яка в робочій частині зуба, де здійснюється обчисування суцвіть, змінюється на опуклу форму.

8. Зуб обчисувальний за п. 7, який **відрізняється** тим, що криволінійний гребінь зуба виконано з двох сполучених ліній логарифмічної спіралі.

9. Зуб обчисувальний за п. 8, який **відрізняється** тим, що кут між радіусами кривини та нормаллями в кожній точці логарифмічної спіралі для передньої частини гребеня має значення, менше кута тертя між матеріалом зуба і рослинами, а для робочої частини зуба - більше кута тертя.

Корисна модель відноситься до сільськогосподарської техніки, а саме до зернозбиральних машин і може бути використана у пристроях для обмолоту суцвіть стеблових культур на корені.

Уже відомий обчисувальний зуб об'ємної форми (А.с. СССР № 1748714 МКИ А01D 41/08, опубл. 23.07.92, бюл. № 27), який використовується в пристроях для обмолоту суцвіть рослин на корені. Передня частина зуба, для полегшення проникнення у стеблостой та його розділення два потоки, виконана у вигляді стріловидного носка з плоскою зовнішньою поверхнею. Задня частина має розширену основу з двома наружними боковими виїмками для вільного виходу стебел із зони обчисування без їх защемлення в ній. Для зменшення втрат зерна при обчисуванні рослин на

корені вздовж осі зуба по всій його середній частині розташована розділяюча перегородка, висота якої підвищується до основи зуба, і дві вогнуті бокові поверхні, які плавно сполучаються і переходять в два V-образних поглиблення, наростаючих від носка до основи зуба. Ці поглиблення утворюють уловлювачі комірки для вимолоченого зерна. Зовнішні обводи поглиблень розміщені паралельно обчисувальним кромкам зуба і їх поверхні співпадають.

До числа недоліків цього відомого обчисувального зуба відноситься наступне. По-перше, носок та робоча частина зуба, а саме бокові обчисувальні його кромки, утворюють трикутникову форму з великим кутом загострення, внаслідок чого рослини відхиляються на значний кут як в поперечному, так і повздовжньому на-

(13) U
(11) 42041
(19) UA

прямках, що призводить до погіршення умов їх захвату, утримання і обчісування суцвіть на корені, а значить до збільшення втрат зерна. По-друге, зчісування зерна з рослин здійснюється за рахунок динамічного поперечного захльостування суцвіть на обчісувальних кромках з малим радіусом закруглення, в досить обмеженій робочій частині зуба. За цих умов існує велика ймовірність відриву суцвіть від рослин, що негативно впливає на фракційний склад обчесаного вороху, а саме на збільшення в ньому незернових домішок та невимолочених суцвіть. Внаслідок цього ускладнюється подальший технологічний процес доопрацювання зерно соломистого вороху.

За прототип обрано устрій для обмолоту сільськогосподарських культур на корені (а.с. СССР № 886799, МКИ А 01D 41/08, опубл. 07.12.81, бюл. № 45), що має обчісувальні зуби, з носком стріловидної форми в передній частині, розміщені на обертаючому барабані у два яруси, причому зазор між робочими частинами, саме обчісувальними кромками, зубів у верхньому ярусі більший, ніж у нижньому. Цим забезпечується більш м'яка їх взаємодія з рослинами при обчісуванні суцвіть на корені, що зменшує відрив суцвіть та розрив стеблів.

Недоліком цього відомого двухярусного зубо-робочого органу є гальмуючий вплив нижньої поверхні обчісувальних зубів верхнього ярусу на процес сходу продуктів обмолоту з робочої поверхні зубів нижнього ярусу, що призводить до збільшення втрат зерна. Разом з тим, при взаємодії рослин з обчісувальними кромками зубів неминуче нахльостування суцвіть на них, а значить достатньо велика ймовірність їх відриву від стеблів, що призводить до збільшення вмісту відірваних суцвіть в обчесаному вороху та ускладненню його подальшої обробки.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення геометричної форми обчісувального зуба, в якому шляхом виконання його у вигляді об'ємного тіла з боковими поверхнями опуклої форми різної геометрії покращується якість фракційного складу обчесаного вороху, знижуються втрати зерна при обмолоті та підвищується продуктивність зернозбиральної машини.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що зуб очікувальний що має стріловидний носок та бокові робочі частини, які утворюють змінний міжзубовий простір, відповідно до пропонованої корисної моделі, виконаний у вигляді об'ємного тіла, робочими частинами якого виступають бокові його поверхні опуклої форми і опуклості цих поверхонь направлені в міжзубовий простір, утворений суміжними зубами, причому зазор між їх робочими поверхнями плавно змінюється по висоті та довжині зуба.

Розглянуто варіант, де бокові опуклі поверхні зуба в робочій частині мають рельєфну форму.

Поставлена задача вирішується тим, що рельєфність бокових поверхонь зуба створена: рівномірно розташованими на них виступами сферичної форми малого діаметру, округленими чи прямокутними виступами у вигляді паралель-

них сходинок, рівномірно розташованих по висоті зуба.

Задача вирішується тим, що сферичні виступи на бокових поверхнях зуба розташовані в кожній шерензі один від одного на відстані, що дорівнює двократній середній довжині зерна, а відстань по висоті між шеренгами дорівнює однократній довжині зерна.

Поставлена задача вирішується тим, що гребень зуба, утворений по лінії перетину двох бокових його поверхонь, має в передній частині зуба(носки) увігнуту криволінійну форму, яка в робочій частині зуба, де здійснюється обчісування суцвіть, змінюється на опуклу форму.

Розглянута задача вирішується тим, що криволінійний гребень зуба виконано з двох сполучених ліній логарифмічної спіралі, причому кут між радіусами кривини та нормаллями в кожній точці логарифмічної спіралі для передньої частини гребня має значення, менше кута тертя між матеріалом зуба і рослинами, а для робочої частини зуба — більше кута тертя.

Запропонована форма обчісувального зуба забезпечує підвищення продуктивності агрегату та якості обчісування рослин в умовах покращення стабільності технологічного процесу обчісування при зниженні втрат зерна та потужності на привід, підвищення надійності роботи обчісувальних гребінок і приводу на обчісувальний пристрій.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де на:

фіг. 1 зображено зуб обчісувальний об'ємної форми;

фіг. 2 - бокова поверхня зуба має рельєфність у вигляді сферичних виступів;

фіг. 3 - бокова поверхня зуба має рельєфність у вигляді округлих сходинок;

фіг. 4 - бокова поверхня зуба має рельєфність у вигляді прямокутних сходинок.

До складу зуба обчісувального входить: носок 1, що має стріловидну форму як в горизонтальній, так і у вертикальній площині, робоча поверхня 2, рельєфність якої досягається виступами сферичної форми 4, сходинок округлої 5 чи прямокутної 6 форм, гребень 7 утворений перетином двох опуклих поверхонь, основа 8, а для закріплення зуба на обічній барабану - спинка 9. Два суміжних зуба утворюють міжзубовий простір 3.

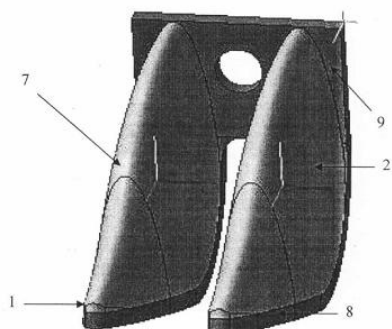
Зуб обчісувальний працює таким чином. При обертанні обчісувального барабану навколо своєї осі та поступального його руху разом з зернозбиральною машиною носок зуба 1 входить у стеблостій без відхилення рослин вперед, що забезпечується особливістю його геометричної форми та малим коефіцієнтом тертя між ним і рослинами. Опукла форма бокових поверхонь 2 зуба дозволяє виконувати плавне розділення стеблостою на два потоки без нахльостування рослин на зубі (фіг. 1).

При вході рослин в міжзубовий простір 3, з рельєфними опуклими поверхнями суцвіть зазнають багатоконтактних дій збоку сферичних виступів 4 (фіг. 2) або округлих 5 (фіг. 3) чи прямокутних 3 (фіг. 4.) сходинок, внаслідок чого

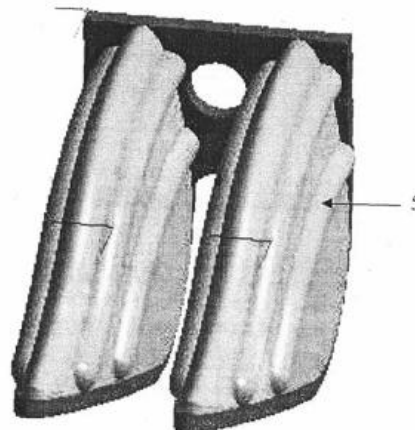
відбувається їх обмолот на корені. Зерно обчісується в цьому міжзубовому просторі з наростаючою інтенсивністю механічної дії за рахунок плавного зменшення зазору по висоті зуба. Наявність виступів на бокових поверхнях зуба дозволяє відривати зерно від колосової ніжки з меншими витратами енергії. Обчесане зерно відбивається від опуклих бокових поверхонь 2 зубів та компактным потоком направляється із зо-

ни обчісування до транспортуючої поверхні робочої камери обчісувального пристрою.

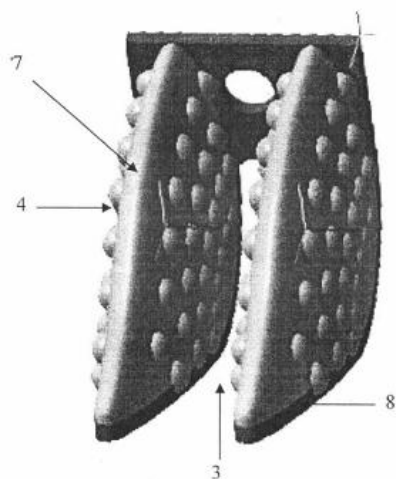
Таким чином, запропонована вище, форма обчісувального зуба забезпечує більш м'яку, багатоконтактну взаємодію зуба з рослинами при їх обмолоті на корені без нахльостування та відриву суцвіть і стеблів, а також суттєве підвищення продуктивності зернозбиральної машини і зниження втрат зерна за обчісувальним пристроєм.



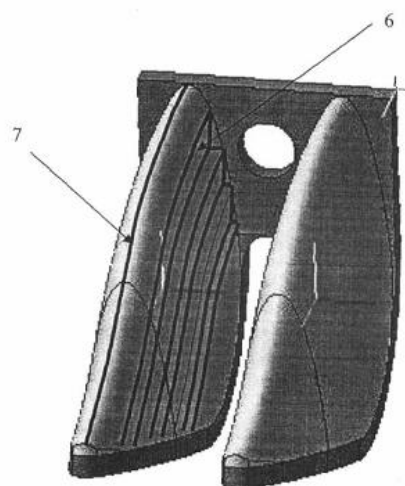
Фиг. 1



Фиг. 3



Фиг. 2



Фиг. 4