



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **54635** (13) **U**  
(51) МПК (2009)  
С13С 1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) НІЖ БЕЗРЕБЕРНИЙ БУРЯКОРІЗАЛЬНИЙ

1

2

(21) u201000900

(22) 29.01.2010

(24) 25.11.2010

(46) 25.11.2010, Бюл. № 22, 2010 р.

(72) ФАБРИЧНИКОВА ІРИНА АНАТОЛІЇВНА, КВЯТКОВСЬКИЙ АНАТОЛІЙ ЙОСИПОВИЧ, КОЛОМІЄЦЬ ВОЛОДИМИР ВОЛОДИМИРОВИЧ

(73) ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

ІМЕНІ ПЕТРА ВАСИЛЕНКА, ФАБРИЧНИКОВА ІРИНА АНАТОЛІЇВНА

(57) Ніж безреберний бурякорізальний, різальна частина якого включає набір V-подібних елементів-пер, що утворюють різальну кромку ножа з косим торцюванням, вузькою фаскою та недовгим потоншенням, який **відрізняється** тим, що торцювання виконано зі зменшеним кутом, потоншення різальної частини подовжено, а її фаска поширена.

Корисна модель відноситься до обладнання харчової промисловості, зокрема - цукрової, і являє собою пристрій, призначений для зрізання коренеплодів, зокрема цукрового буряка у стружку.

Відомий безреберний бурякорізальний ніж включає кріпильну та робочу (різальну) частину, що складається з 20-ти профрезерованих V-подібних елементів (пер) товщиною 0,8 мм. Пера з кутом при вершині  $2\phi = 75^\circ$  складають різальну кромку ножа /1/.

Процес підготовки або відновлення ножів починається з правки та торцювання. На практиці застосовують ножі з прямим (кут торцювання  $\delta_1 = 90^\circ$ ) та з косим торцюванням (кут торцювання  $\delta_1 = 75^\circ$ ).

Ножі з прямим торцюванням більш стійкі до абразивного зношення та травмування твердими домішками (піском, камінням та ін.), проте значно швидше забиваються легкими домішками рослинного походження (гичка, бур'яни), що збільшує кількість мезги та браку в стружці. Ножі з косим торцюванням мають подовжену ріжучу кромку, що дає можливість разом з буряком краще зрізати і рослинні домішки, але більше травмуються твердими домішками. При більш ретельному очищенні буряків, що значно покращилось останнім часом, за допомогою ножів з косим торцюванням можна отримати стружку вищої якості.

За рекомендаціями провідних фахівців при підготовці та відновленні ножів довжина потоншення пера має бути  $l = 10 \dots 12$  мм, товщина пера з торця  $h = 0,3 \dots 0,4$  мм, ширина фаски  $b = 0,5 \dots 0,7$  мм.

Кут загострення ріжучої кромки пер (3) рекомендовано витримувати близько  $20 \dots 23^\circ$  при різанні відносно чистих буряків, а при наявності домішок, для підвищення міцності ріжучої кромки, кут загострення р доцільно збільшувати до  $30 \dots 33^\circ$  /2/.

На практиці кути загострення ріжучих кромок (3) становлять  $27 \dots 40^\circ$ , а при прямому торцюванні  $\beta$  досягає  $50^\circ$  і, як результат, маємо низьку якість стружки. У розробці реберного бурякорізального ножа /3/ кут загострення ріжучої кромки значно менший -  $\beta = 8^\circ \dots 16^\circ$ . Звичайно це суттєво полегшує процес зрізання буряка, проте конструкція безреберних ножів з прямим торцюванням не дозволяє отримати такий кут загострення.

Правила усталеної практики /1/ регламентують такі параметри заточування безреберного бурякорізального ножа:

- торцювати ножі під кутом  $\delta_1 = 80 \dots 78^\circ$ ;
- профіль різального елемента ножа з кроком 8,25 мм і кутом при вершині ( $2\phi$ )  $75^\circ$  виконують з кутом загострення ( $\beta$ )  $33^\circ + 3^\circ$ ;
- оптимальна товщина на його кінці (h) повинна дорівнювати 0,3...0,4 мм;
- потоншення по довжині (l) від 8 мм до 12 мм.

За кількістю схожих ознак та по технічним результатам ці параметри заточування бурякорізального ножа прийнято за прототип.

В основу корисної моделі поставлено задачу підвищення якості бурякової стружки за рахунок вдосконалення геометрії заточування безреберних бурякорізальних ножів.

(13) **U**  
(11) **54635**  
(19) **UA**

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що у відомій конструкції безреберного бурякорізального ножа, різальна частина якого включає набір V-подібних елементів-пер, що утворюють різальну кромку ножа з косим торцюванням, вузькою фаскою та недовгим потоншенням, у відповідності до корисної моделі торцювання виконано зі зменшеним кутом, потоншення різальної частини подовжено, а її фаска суттєво поширена.

Сутність запропонованого технічного рішення пояснюється кресленнями, на яких показано: фіг. 1 - кут торцювання бурякорізальних ножів (вид збоку); фіг. 2 - геометричні параметри робочої частини безреберного бурякорізального ножа (в плані); фіг. 3 - переріз пера з параметрами загострення ножа (А-А на фіг.2).

Робоча (різальна) частина бурякорізального ножа 1 складається з фрезерованих V- подібних елементів (пер), які формують жолоби сходу стружки 2. За допомогою кріпильної частини 3 ніж фіксується в ножовій рамі. Кут торцювання робочої частини ножа 51 утворює різальну кромку 4 (фіг. 1). Різальна кромка ножа 4 складається з пер 5 товщиною 0,8 мм і кутом в плані  $2\phi = 75^\circ$  (фіг. 2).

Технологія підготовки та відновлення бурякорізальних ножів включає правку (рихтування), торцювання під кутом  $5_1$ , потоншення перової частини на товщину  $h$  і довжину  $l$  та остаточне загострення ріжучої кромки пера на ширину фаски  $b$ , що забезпечує отримання необхідного кута загострення ножа  $\beta$  - для безпосереднього різання бурякового коренеплоду (фіг. 3).

Проведені дослідження та виробничі випробування /2, 4/ довели, що зменшення кута загострення ножа  $\beta$  призводить до зменшення опору при різанні буряку, підвищення роботоздатності ножа та зменшення зминання та ламкості бурякової стружки. На випробуваннях кут торцювання  $5_1$  послідовно зменшували від  $75^\circ$  до  $55^\circ$ . Найякіснішу стружку отримали при значенні кута торцювання  $\delta_1 = 63^\circ \pm 2^\circ$ . При такій геометрії заточування ножа кут загострення ріжучої кромки  $\beta$  зменшився до  $8^\circ \dots 10^\circ$ , що забезпечує ефект самозаточування. Поверхні стружки стали більш гладкими, без

тріщин та рваних країв. Стружка більш рівномірна у розрізі по довжині, більш однорідного профілю і однакової товщини, а кількість браку та мезги в стружці зменшилась на 16...18 % /4/.

Отже зменшення кута торцювання  $\delta_1$  не тільки призводить до подовження ріжучої кромки, а ще дає можливість зменшити кут загострення ріжучої кромки  $\beta$ . Поширення фаски до  $b = 1,9 \dots 2,2$  мм та збільшення довжини потоншення перової частини до  $l = 20 \dots 22$  мм забезпечує плавний перехід від ріжучої кромки, фаски до жолобу сходу стружки. Все це мінімально травмує бурякову стружку та забезпечує її високу якість.

Таким чином, запропонована геометрія заточування безреберного бурякорізального ножа значно покращує якість бурякової стружки, що суттєво підвищує рентабельність буряко-цукрового виробництва, та забезпечує ефект самозаточування бурякорізального ножа.

Запропоноване рішення прийнятне для промислового використання. В джерелах інформації технічних рішень з аналогічними ознаками автори не виявили, тому просимо надати даному рішенню правовий захист.

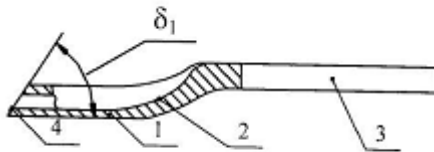
Джерела інформації:

1. Правила ведення технологічного процесу виробництва цукру з цукрових буряків: правила усталеної практики 15.83-37-106:2007. / [Ярчук М., Калініченко М., Чупахіна В. та ін.] під ред. В. Шангеева. -К.: Цукор України, 2007. - 420 с

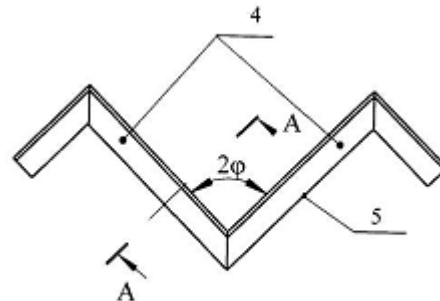
2. Фабричнікова І.А. Грищенко В.В., Квятковський А.Й., Ткаченко О.В. Дослідження оптимальних геометричних параметрів конструкції бурякорізних ножів та їх заточки.// -К.: Цукор України. 2006. № 1-2(45). - С.21-24.

3. Даишев М.И., Даишева Л.М. Свеклопильный нож./ Патент Российской Федерации RU 2053302 С1 от 27.01.96 Бюл.№3.

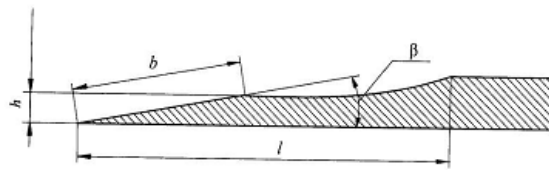
4. Фабричнікова І.А. Оптимальні геометричні параметри заточки бурякорізальних ножів. / - Харків: Вісник ХНТУСГ ім. П. Василенка вип. 76 «Технічний сервіс в АПК, техніка та технології у сільськогосподарському машинобудуванні» 2009г. - С 293 - 297.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фіг. 3