



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 1295

(13) U

(51) 6 C 13C 1/08

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬВИДАЄТЬСЯ ПІД  
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ  
ВЛАСНИКА  
ПАТЕНТУ

(54) НІЖ БУРЯКОРІЗАЛЬНИЙ

1

2

(21) 2001128400

(22) 06 12 2001

(24) 17 06 2002

(46) 17 06 2002, Бюл. № 6, 2002 р.

(72) Остапович Володимир Володимирович

(73) Остапович Володимир Володимирович

(57) 1. Ніж бурякорізальний, який містить кріпильну частину та робочу частину, яка складається з зигзагоподібно розташованих пір'їв, який відрізняється тим, що у пір'ях виконані послідовно сполучені три радіуси зкруглення, які розташовані по поверхні сходу бурякової стружки, при цьому перший радіус виконаний у верхній частині кожного пера, а другий і третій радіуси виконані у нижній частині кожного пера, причому перший радіус обраний у межах радіуса інструмента, другий радіус - у межах 6-8 мм, а третій радіус - у межах 13-15 мм.

2. Ніж по п. 1, який відрізняється тим, що тіло

кожного пера виконано з кутом підйому  $\alpha = 2 - 3^\circ$ , а на протилежній стороні до поверхні сходу стружки виконані додаткові два радіуси, які є рівними і симетричними другому і третьому радіусам, що виконані по поверхні сходу стружки.

3. Ніж по пп. 1-3, який відрізняється тим, що відношення висоти  $H$  ножа до висоти  $h$  формуючого пера різальної частини ножа складає 1,6-2,0, а відношення довжини  $L$  робочої частини ножа до довжини  $\ell$  формуючого пера різальної частини ножа складає 1,1-1,5 і відношення кроку  $t$  пера до висоти  $h$  формуючого пера різальної частини ножа складає 1,1-1,25.

4. Ніж по п. 1, який відрізняється тим, що він виконаний з булатної сталі або з інструментальної сталі з твердістю у межах 40-65 HRC.

Корисна модель відноситься до цукрової промисловості, а саме до ножів для різання цукрового буряка у бурякову стружку для її подальшого екстрагування.

Відомий пристрій для різання цукрового буряка у стружку. Він містить ніж, виконаний у вигляді зигзагоподібною пластини, і корпус з двома державками, маючими зуб'я та пази між ними.

Кожний зуб державок має форму трикутної призми, при цьому пази однієї державки розташовані над ребрами зубів іншої державки, а на цих ребрах виконані площадки під кутом  $4 - 6^\circ$  до основи зубів (Авт. свід. СРСР № 559955, кл. С13C1/08, 1977 р.).

До суттєвих недоліків відомого пристрою відноситься складність його конструкції та значні пошкодження одержуємої бурякової стружки.

Найбільш близьким до заявляемого технічного рішення є бурякорізальний ніж, що містить кріпильну частину та робочу частину, яка складається з зигзагоподібно розташованих пір'їв (Авт. свід. СРСР № 612959, кл. С13C1/08, 1978 р.).

До основних недоліків цього ножа відносяться такі:

- пір'я робочої частини ножа мають поверхню

сходу бурякової стружки, яка виконана з тупими кутами та різкими переходами, що приводить до деформації та ламкості бурякової стружки, а також до підвищення браку цієї стружки.

- перед поданням буряка у бурякорізку його промивають та очищають від сторонніх домішок (стеблів, корінців, бур'янів, трісок та т.п.), проте іноді ці домішки приходять разом із буряком у бурякорізку та так, як у конструкції ножа не передбачені засоби, запобігаючи взаємодію ножа з цими домішками, то вони пошкоджують різальну частину ножа та іноді ламають ніж, що знижує ресурс роботи ножів.

- за нашого часу такі ножі виготовляють зі сталі марок 65Г та 97А-98А, які не забезпечують зносостійкості ножів, стабільності та якості стружки, що обумовлено низькими фізико-механічними властивостями цих сталей.

В основу корисної моделі поставлена задача створення ножа бурякорізального шляхом удосконалення його різальних елементів (пір'їв) з відомою конфігурацією, новим співвідношенням між елементами та новим матеріалом для виготовлення ножа, який забезпечував би підвищення якості бурякової стружки, та мав би збільшений

(13) U

(11) 1295

(19) UA

ресурс роботи

Поставлена задача досягається тим, що у конструкції ножа бурякорізального, що містить крипильну частину та робочу частину, яка складається із зигзагоподібне розташованих пір'їв, згідно корисної моделі, в пір'ях виконані послідовно сполученні три радіуси зкрутлення, які розташовані по поверхні схода бурякорізальної стружки

При цьому перший радіус виконаний у верхній частині кожного пера, а другий та третій радіуси виконані у нижній частині кожного пера, причому перший радіус обраний у межах радіуса інструмента, другий радіус - у межах 6 - 8 мм, а третій радіус - у межах 13 - 15 мм

При цьому тіло кожного пера виконано з кутом підйому  $\alpha = 2 - 3^\circ$ , а на протилежній стороні до поверхні схода стружки виконані додаткові два радіуси, які є рівними і симетричними другому та третьому радіусам, котрі виконані по поверхні стружки

Причому відношення висоти  $H$  ножа до висоти  $h$  формуючого пера різальної частини ножа складає 1,6 - 2,0, а відношення довжини  $L$  робочої частини ножа до довжини  $l$  формуючого пера різальної частини ножа складає 1,1 - 1,5, та відношення шага  $t$  пера до висоти  $h$  формуючого пера різальної частини ножа складає 1,1 - 1,25

До того ж ніж виконаний з булатної сталі або з інструментальної сталі з твердістю у межах 40 - 65 HRC

Сами ці ознаки необхідні та достатні для рішення поставленої задачі

Виконання у пір'ях послідовно сполучених трьох радіусів зкрутлення, розташованих по поверхні схода бурякової стружки, виконання першого радіуса у верхній частині кожного пера, а другого і третього - у нижній частині кожного пера, обрання першого радіуса у межах радіуса інструмента, другого радіуса - у межах 6 - 8 мм, а третього радіуса - у межах 13 - 15 мм дозволяє виконати поверхню схода бурякової стружки дуже плавною без різких кутів та переходів, що забезпечує високу якість одержаної стружки та зменшення брака

Виконання тіла кожного пера з кутом підйому  $\alpha = 4 - 5^\circ$  та виконання на протилежній стороні поверхні схода стружки додаткових двох радіусів, які є рівними та симетричними другому і третьому радіусам, виконаних по поверхні схода стружки та обрання відношення висоти  $H$  ножа до висоти  $h$  формуючого пера різальної частини ножа - 1,6 - 2,0, відношення довжини  $L$  робочої частини ножа до довжини  $l$  формуючого пера різальної частини ножа - 1,1 - 1,5, та відношення шага  $t$  пера до висоти  $h$  формуючого пера різальної частини ножа - 1,1 - 1,25 дозволяє зменшити взаємодію ножа із випадковими домішками (стеблинами, корінцями, бур'янами, трісками та т.п.), попадаючими разом із буряком у бурякорізку, що підвищує надійність ножів

Виконання ножа з булатної сталі або з інструментальної сталі з твердістю у межах 40 - 65 HRC дозволяє підвищити зносостійкість та ресурс роботи ножа у 1,2 - 2 рази при стабільній якості стружки

Суть заявляємої корисної моделі пояснюється кресленнями

На Фіг 1 - зображений ніж бурякорізальний, вигляд спереду,

На Фіг 2 - розріз по Д-Д фіг 2,

На Фіг 3 - ніж, вигляд зверху (виконання А),

На фіг 4 - ніж, вигляд зверху (виконання В),

На фіг 5 - розріз 3-3 фіг 1

Ніж бурякорізальний містить крипильну частину 1 та робочу частину 2 (Фіг 1)

Робоча частина 2 складається з зигзагоподібно розташованих пір'їв 3 з робочими торцями 4. По боках робочої частини 2 розташовані бокові торці 5

У пір'ях 3 виконані три сполученні радіуси ( $R1$ ,  $R2$  і  $R3$ ), розташовані по поверхні 6 схода бурякової стружки

Перший радіус ( $R1$ ) виконаний у верхній частині кожного пера, а другий ( $R2$ ) та третій ( $R3$ ) радіуси виконані у нижній частині кожного пера

Перший радіус ( $R1$ ) обраний у межах радіуса інструмента (фрези)

Другий радіус ( $R2$ ) обраний у межах 6 - 8 мм

Третій радіус ( $R3$ ) обраний у межах 13 - 15 мм

Відношення висоти  $H$  ножа до висоти  $h$  формуючого пера різальної частини ножа складає

$$H / h = 1,6 - 2,0,$$

де  $H$  - висота ножа,

$h$  - висота формуючого пера різальної частини ножа

Відношення довжини  $L$  робочої частини ножа до довжини  $l$  формуючого пера різальної частини ножа складає

$$L / l = 1,1 - 1,5,$$

де  $L$  - довжина робочої частини ножа,

$l$  - довжина формуючого пера різальної частини ножа

Відношення шага  $t$  пера до висоти  $h$  формуючого пера різальної частини ножа складає

$$t / h = 1,1 - 1,25,$$

де  $t$  - шаг пера,

$h$  - висота формуючого пера різальної частини ножа

Тіло 7 кожного пера виконано з кутом підйому  $\alpha = 2 - 3^\circ$ , а на протилежній стороні до поверхні 6 схода стружки виконані додаткові два радіуси  $R4$  та  $R5$  (Фіг 2), які є рівними та симетричними радіусам  $R2$  та  $R3$ , що виконані по поверхні 6 схода стружки

Ножі випускаються двох типів (виконання А, фіг 3 та виконання В, фіг 4). Це обумовлено технологічним процесом різання буряка

Ніж виконується з відомої булатної сталі, що складається з таких хімічних компонентів % мас

C - 0,75 - 0,85, Mn - 0,15, Si - 0,1, P - 0,02, S - 0,01, Al - 0,05, Ce - 0,01 - 0,08, B - 0,001 - 0,002, Cr, V, Mo, W, Sn, Zr, Ti, Ni - 0,8% у сумі, але не менше трьох елементів (більш детально про склад булатної сталі та спосіб її одержання (див. пат. Укр. № 30078, кл. C22C37/10, бюл. № 5, 2001)

Ніж може також виготовлятися у тому числі й з інших марок інструментальних сталей, які мають твердість у межах 40 - 65 HRC. Обрані відношення розмірів елементів пропонуємого ножа  $H / h = 1,6 - 2,0$ ,  $L / l = 1,1 - 1,5$ ,  $t / h = 1,1 - 1,25$  h

$R1 = R_{\text{інстр}}$ ,  $R2 = 6 - 8$  мм,  $R3 = 13 - 15$  мм,  $R4 = R2$  та  $R5 = R3$ , а також кут  $\alpha = 2 - 3^\circ$  підйома пера та параметри інструментальної сталі (твердість 40

- 65 HRC) забезпечують при використанні пропонуємого ножа досягнення технічного результату - покращення якості стружки, підвищення надійності та збільшення його зносостійкості, а вказані параметри за межами обраних величин (як показали експериментальні дослідження) не забезпечують досягнення технічного результату.

Ніж бурякорізальний працює таким чином:

Ножі (двох типів А і Б) закріплюють у ножевій рамі. Потім ножі з ножевою рамою встановлюють у відцентрову бурякорізку (рама та бурякорізка на кресленнях не показана).

Корінці буряка, обертаючись у середині корпусу бурякорізки притискаються відцентровою силою до внутрішньої поверхні корпусу бурякорізки та ріжуться на бурякову стружку.

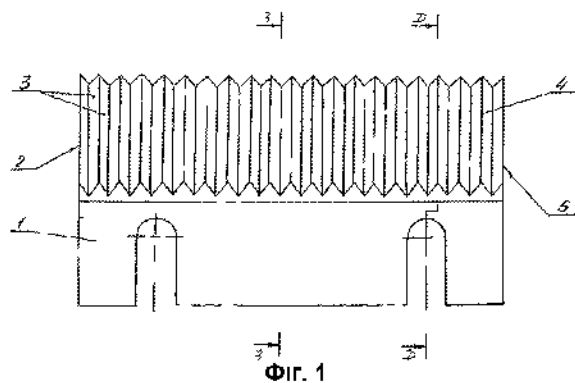
Одержана стружка через пройоми ножевих рам відходить з ножа та поступає на подальшу переробку. У процесі різання буряка стружка плавно просувається із зони різання, при цьому де-

формація стружки з ножа значно зменшується.

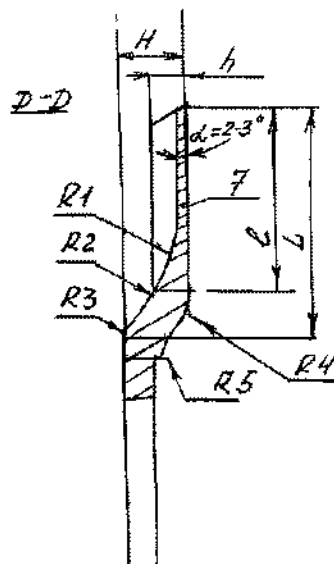
Корисна модель як вона описана вище дозволяє:

- покращити якість бурякової стружки за рахунок плавної траєкторії руху стружки,
- знизити її ламкість та зменшити брак бурякової стружки,
- зменшити взаємодію ножа зі сторонніми домішками, що підвищує надійність ножа,
- підвищити конструктивну міцність ножа,
- підвищити ресурс роботи ножів між проміжними чистками рамок від забруднення бурячинням і бур'яном,
- підвищити ресурс роботи ножів між переточками у 1,2 - 2 рази,
- зменшити площу пошкодження робочої частини ножа при попаданні твердих сторонніх речей.

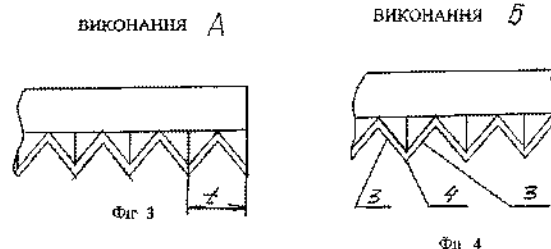
Пропонуємий ніж простий та зручний у виготовленні, експлуатації та може знайти широке поширення для різання буряка на цукрових заводах.



Фиг. 1

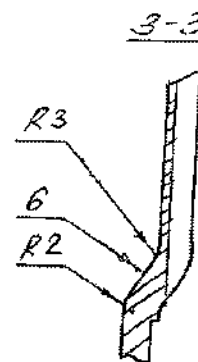


Фиг. 2



Фиг. 3

Фиг. 4



Фиг. 5

---

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)  
вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна  
(044) 456 – 20 – 90

---

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»  
вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна  
(044) 216 – 32 – 71