

Проведені експлуатаційні випробування відремонтованих верстатів з відновленими деталями показали, що технологія покриття робочої поверхні опорних ножів з інструментальних сталей методом ЕІЛ дозволяє збільшити їх стійкість більш ніж у 2 рази.

Враховуючи простоту використаного для електроіскрової обробки обладнання, цей спосіб виготовлення ножів може бути рекомендований для застосування в ремонтних майстернях.

Список використаних джерел

1. Электроискровое легирование металлических поверхностей. Под ред. Ю. Н. Петрова. Кишинев : Штиинца, 1985. С. 196.
2. Завойко О. С. Теоретичні основи електротехнології зміцнення металів. Чернівці : Рута, 2003. С. 8-24.



Фірман Юрій

к.т.н., доцент

Семенишена Руслана

к.п.н., доцент

Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

ОБГРУНТУВАННЯ ГОЛОВНИХ ПАРАМЕТРІВ ТА РЕЖИМІВ РОБОТИ СТРІЧКОВОГО СЕПАРАТОРА

Проведений аналіз сепараторів картопляного вороху просіюючого типу показав, що існуючим робочим органам притаманні багато недоліків, серед яких низька активність руйнування підкопаної скиби, нераціональне використання потужності а також надмірний ступінь пошкоджень бульб при роботі на важких ґрунтах.

Проведений аналіз конструктивно-технологічних схем картоплезбиральних машин визначив найбільш доцільний напрямок удосконалення існуючих та створення нових конструкцій сепараторів. Так, найбільш суттєвими та перспективними характеристиками сепараторів слід вважати: активність руйнування структури скиби; інтенсифікація перемішування вороху в горизонтальній площині; активне руйнування грудок ґрунту; використання в роботі деформацій зсуву та розтягу. При роботі на важких та перезволожених ґрунтах досить цінною буде здатність сепаратора до самоочищення.

Для більш раціонального завантаження сепаратора та зменшення ступеня

пошкоджень бульб конструкція сепаратора повинна також передбачати можливість регулювання інтенсивності впливу на ворох.

Із існуючих конструкцій сепараторів найбільш ефективним з точки зору виконання технологічного процесу сепарації картопляного вороху виявився ротаційний сепаратор. Основними його недоліками є незначна товщина шару вороху, в якій відбувається руйнування структури скиби і перемішування вороху, намотування рослинних рештків на вальці а також заклинювання їх при роботі на кам'янистих ґрунтах.

Певним чином зменшити вказані недоліки можна шляхом заміни обертального руху на поступальний. Тобто робоча поверхня сепаратора повинна складатись не з послідовно встановлених вальців, а з паралельних стрічок, які рухатимуться з різними швидкостями. За цим принципом нами розроблена конструкція стрічкового сепаратора картоплезбиральної машини, технологічна схема якого наведена на рис. 1.

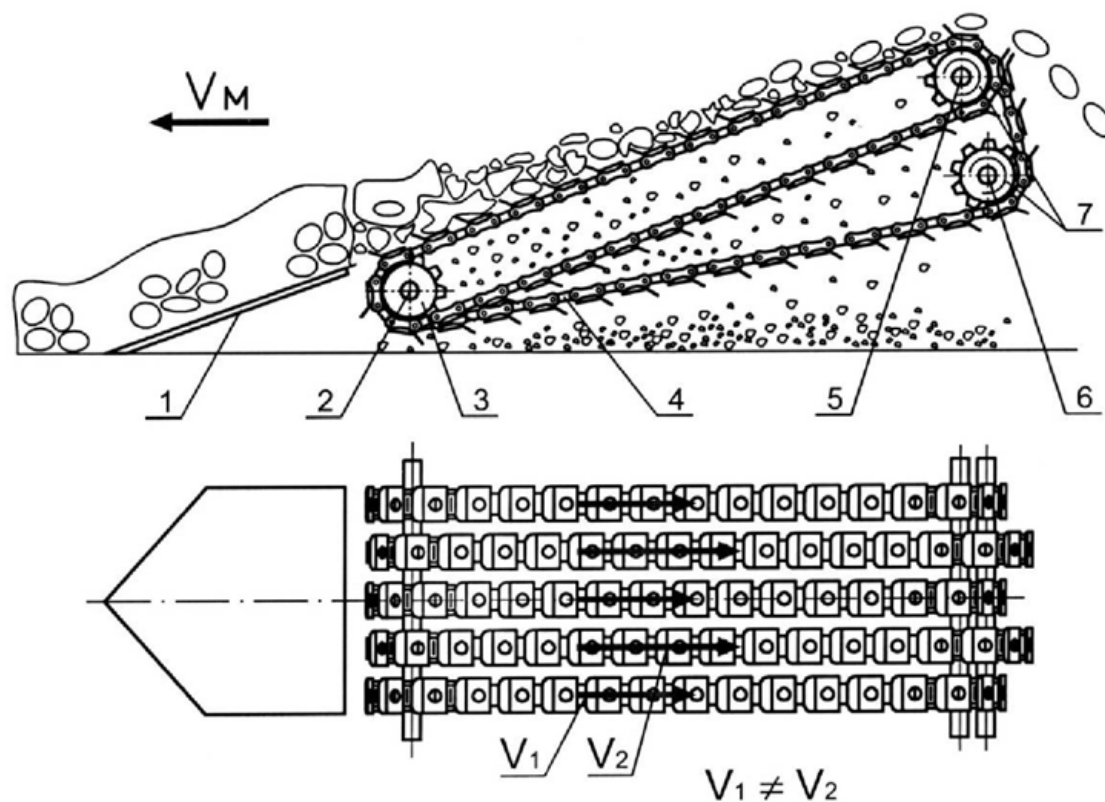


Рис. 1. Технологічна схема стрічкового сепаратора картоплезбиральної машини

Сепаратор складається з двох ведучих валів 5 і 6 та осі 2. На валу 5 закріплено п'ять зірочок, причому три з них нерухомо – вони приводяться від цього вала, а дві – з можливістю обертання – вони приводяться за допомогою зірочок, нерухомо закріплених на валу 6. На осі 2 зірочки встановлені з можливістю обертання. Робоча поверхня сепаратора утворюється кільцевими ланцюговими стрічками 4, що встановлені на зірочки.

Робота сепаратора проходить наступним чином. Підкопана скиба з лемеша

1 подається на сепаратор. За рахунок того, що середня швидкість стрічок сепаратора більша за швидкість подачі маси, матеріал підкопаної скиби розтягується і кришиться. Подальше руйнування структури скиби відбувається за рахунок того, що окремі сусідні стрічки сепаратора рухаються з різними швидкостями. При цьому в матеріалі скиби виникають деформації зсуву, що призводить до його руйнування. За рахунок різної швидкості стрічок відбувається також активне перемішування вороху, прискорюється опускання дрібних частинок вороху на сепаруючу поверхню та просіювання а також руйнування грудок в нижньому шарі вороху.

Суттєвою перевагою такої конструкції є також те, що внаслідок похилого встановлення сепаратора та скребків, які встановлені під кутом, картопляні бульби виносяться з активної зони між стрічками і уникають пошкоджень.

Основне призначення сепаратора – забезпечувати протікання процесу сепарації, а для ефективної роботи сепаратора він повинен забезпечувати оптимальні параметри процесу сепарації. Чинні теоретичні дослідження дають змогу ідентифікувати три параметри процесу сепарації: час сепарації, початкова товщина шару вороху, а також інтенсивність впливу сепаруючого пристрою на картопляний ворох.

Для заданої конструкції сепаратора необхідно ідентифікувати головні його параметри та режими роботи, які в подальшому потрібно буде обґрунтувати.

Встановлено, що значний вплив на показники якості роботи сепараторів має довжина сепаратора, причому, для зменшення металоємності конструкції вона повинна бути якомога меншою. Наступними параметрами сепаратора є його ширина та кут встановлення. Параметрами, притаманними розробленій конструкції будуть також ширина стрічок сепаратора, ширина проміжку між ними, їх кількість, а також кут встановлення скребків. Також виділено три режими роботи сепаратора: швидкість руху стрічок сепаратора, відношення швидкостей стрічок (передаточне число проміжного редуктора) та подача вороху на сепаратор. Для підвищення ефективності використання картоплезбиральної машини сепаратор повинен працювати з максимально допустимою продуктивністю, тому подача вороху на сепаратор повинна бути максимально допустимою із умови забезпечення оптимальних параметрів процесу сепарації.

Головні параметри процесу сепарації, а також параметри та режими роботи стрічкового сепаратора зведені в табл. 1.

Між параметрами процесу сепарації та параметрами і режимами роботи сепаратора існують наступні взаємозв'язки.

$$T = \frac{L_{ел}}{V_{ел}}; \quad (1)$$

$$H = \frac{Q}{V_{ел} B_{ел} \gamma}, \quad (2)$$

де γ – густина вороху, кг/м³.

Таблиця 1

Головні параметри та режими роботи стрічкового сепаратора

Назва параметра чи режиму	Позначення	Одиниці вимірювання
Параметри процесу сепарації: час сепарації	T	с
початкова товщина шару вороху	H	м
коефіцієнт інтенсифікації сепарації	K	
Параметри сепаратора: довжина сепаратора	$L_{ел}$	м
ширина сепаратора	$B_{ел}$	м
кут встановлення сепаратора	α	
кут встановлення скребків	β	
ширина стрічки сепаратора	$b_{см}$	м
ширина проміжку між стрічками	S	м
кількість стрічок	$n_{см}$	
Режими роботи сепаратора: швидкість стрічок сепаратора	$V_{ел}$	м/с
відношення швидкостей стрічок	K	
подача вороху на сепаратор	Q	кг/с

З іншого боку на параметри сепаратора накладаються обмеження. Так, для забезпечення кришення підкопаної скиби, швидкість стрічок сепаратора повинна бути більшою, ніж швидкість руху машини:

$$V_{ел} \geq \lambda V_m, \quad (3)$$

де λ – кінематичний коефіцієнт, $\lambda = 1,2$;

V_m – швидкість руху машини, м/с.

$$Q = V_m S_n \gamma, \quad (4)$$

де S_n – площа поперечного перерізу підкопуваних грядок, м².

Визначені взаємозв'язки в подальшому уможливають обґрунтування раціональних параметрів та режимів роботи стрічкового сепаратора.

Список використаних джерел

1. Бендера І. М., Роздорожнюк П. І., Бончик В. С., Фірман Ю. П. Обґрунтування технологічних та конструктивних параметрів картоплезбиральної машини з активним сепарувальним пристроєм. *Вісник Львівського державного аграрного університету : Агроінженерні дослідження*, 2000. №4. С. 152-158.

2. Булгаков В. М., Гевко Р. Б., Гладь Ю. Б., Павх І. І. Теоретичне обґрунтування процесу переміщення та сепарації коренеплодів стрічковими транспортерами. *Збірник наукових праць Національного аграрного університету*. Київ, 1999. Том 5. С. 15-18.

3. Бышов Н. В. Научно-методические основы расчета сепарирующих рабочих органов и повышение эффективности картофелеуборочных машин : автореферат диссертации д.т.н. М., 2000. 40 с.

4. Самокиш М. І., Бендера І. М., Фірман П. І., Фірман Ю. П. Активізація сепарації ґрунту в картоплезбиральних машинах. *Збірник наукових праць ПДАТА*. Кам'янець-Подільський, 2002. С. 227-230.



Холодюк Олександр

к.т.н., асистент кафедри

Вінницький національний аграрний університет

м. Вінниця

Кузьменко Володимир

к.т.н., провідний науковий співробітник

ННЦ "Інститут механізації та електрифікації сільського господарства"

смт. Глеваха, Київська обл.

ОЦІНКА ПІДБИРАЧА ВАЛКІВ З ПОДРІБНЮВАЛЬНИМ АПАРАТОМ НА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ

Сучасний набір сільськогосподарської техніки для заготівлі листостеблових кормів настільки різноманітний, що кожен споживач при виборі тієї або іншої машини сам визначає критерії за якими її вибирати. Такими критеріями можуть бути: вартість, продуктивність, питома витрата палива, енергоємність процесу, якість одержаного корму та інші. Кожний, окремо взятий, критерій не може дати однозначну відповідь про переваги чи недоліки тієї чи іншої машини. Тому, щоб зробити однозначний висновок про конкурентоспроможність машини можна тільки в тому випадку, якщо скористатись узагальнюючим показником, який враховує окремі показники та їх ступінь впливу на нього.

Скористаємось для порівняння окремих кормозбиральних комбайнів методикою визначення узагальнюючих показників I-го і II-го видів [1].

Конкурентоспроможність підбирача-ущільнювача валків ПВ-6, обладнаного бітерно-ножовим апаратом [2], визначимо у порівнянні з іншими кормозбиральними комбайнами вітчизняного та зарубіжного виробництва, а саме: КПИ-2,4А, Maral-125, КСК-100А, ДОН-680 і КДП-3000.

Для визначення узагальнюючих показників скористаємось такими критеріями роботи заданих комбайнів, як:

- продуктивність комбайна за годину змінного часу, (W) т/год;
- витрати палива на одну тону одержаного корму (сінажу), (g) кг/т;
- енергоємність технологічної операції збирання трав'яної маси на сінаж з розрахунку на одну тону зібраного корму, (E) МДж/т;