

МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ СЕПАРАТОРНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СКРЕБКОВИХ ТРАНСПОРТЕРІВ

Шкільнюк В.Р., Гевко Р.Б.

(Тернопільський державний технічний університет)

В статті наведені нові напрямки вдосконалення вивантажувальних транспортерів з умови підвищення їх сепараторних властивостей.

Скребкові транспортери бурякозбиральних машин характеризуються значним впливом переміщення коренеплодів по відношенню до загальної відстані технологічних робочих органів машини (копачі, сепаратори, доочисні гірки, транспортери). Однак в переважній більшості конструкцій бурякозбиральних машин скребкові транспортери виконують лише функцію переміщення коренеплодів без їх активної доочиснення від домішок, що обумовлює пошук нових конструктивно-технологічних схем таких робочих органів, які дозволяють розширити їх функціональні можливості.

З аналізу сучасних конструкцій бурякозбиральних машин виявлено, що активним пошуком для вдосконалення процесів транспортування коренеплодів з їх одночасним доочищенням займаються провідні зарубіжні фірми "Perriau" (Франція), "Juko" (Фінляндія), "Tim", "Thyregod", "Rational" (Данія). В причіпній коренезбиральній машині Н830 фірми "Juko" система очистки коренеплодів містить розташовані по контуру горизонтальні вальцеві валки, робочі елементи яких виконані прогумованими, а над ними з певним зазором встановлені стрічкові транспортери. Така схема машини забезпечує сепарацію коренеплодів на всьому шляху від зони їх виконання до вивантажувального транспортера. Однак, така машина є складною у конструктивному виконанні, матеріаломісткою і не забезпечує диференціації ступеня агресивної дії робочих органів на коренеплоди по мірі віддалення їх від копача.

Перспективним, на нашу думку, є конструктивно-технологічні схеми вивантажувальних транспортерів збиральних машин фірм "Tim" і "Rational". Вони забезпечують переміщення коренеплодів скребками, які закріплені до бокових еластичних пасів, по нерухомих направляючих пластинах. Це сприяє активному перекошуванню вороха по направляючих пластинах і відносно його доочищенню. Домішки просіпаються між пластинами на зібрану частину поля. Конструктивною особливістю таких транспортерів-доочисників є відсутність на скребковому полотні поперечних прутків, що суттєво знижує їх матеріаломісткість. При цьому, такі робочі органи також мають свої недоліки. Можливі защемлення хвостової частини коренеплодів між направляючими пластинами, що призводить до пошкодження і втрат цукристої сировини. Також відсутні повздовжні і поперечні струшувальні ефекти вороха коренеплодів, що обмежує його ступінь сепарації від домішок.

Веручи за основу такий принцип транспортування коренеплодів, нами запропонована конструктивно-технологічна схема скребкового доочисного транспортера коренезбиральної машини, яка зображена на рис.1. Він містить раму 13, на якій закріплені ведучий 6 і ведений 1 барабани, охоплені нескінченим скребковим полотном 8. Полотно виконане у вигляді бокових еластичних стрічок 16, до яких закріплені групи скребків 7. Зі сторони транспортування коренеплодів під скребковим полотном в зоні розташування барабанів встановлені направляючі решітки 14 і 5, які за допомогою кронштейнів 15 закріплені до рами. В центральній частині доочисного

пристрою під скребковим полотном встановлені криволінійні направляючі решітки 4, які шарнірно закріплені до рами і підтиснуті пружинами 10.

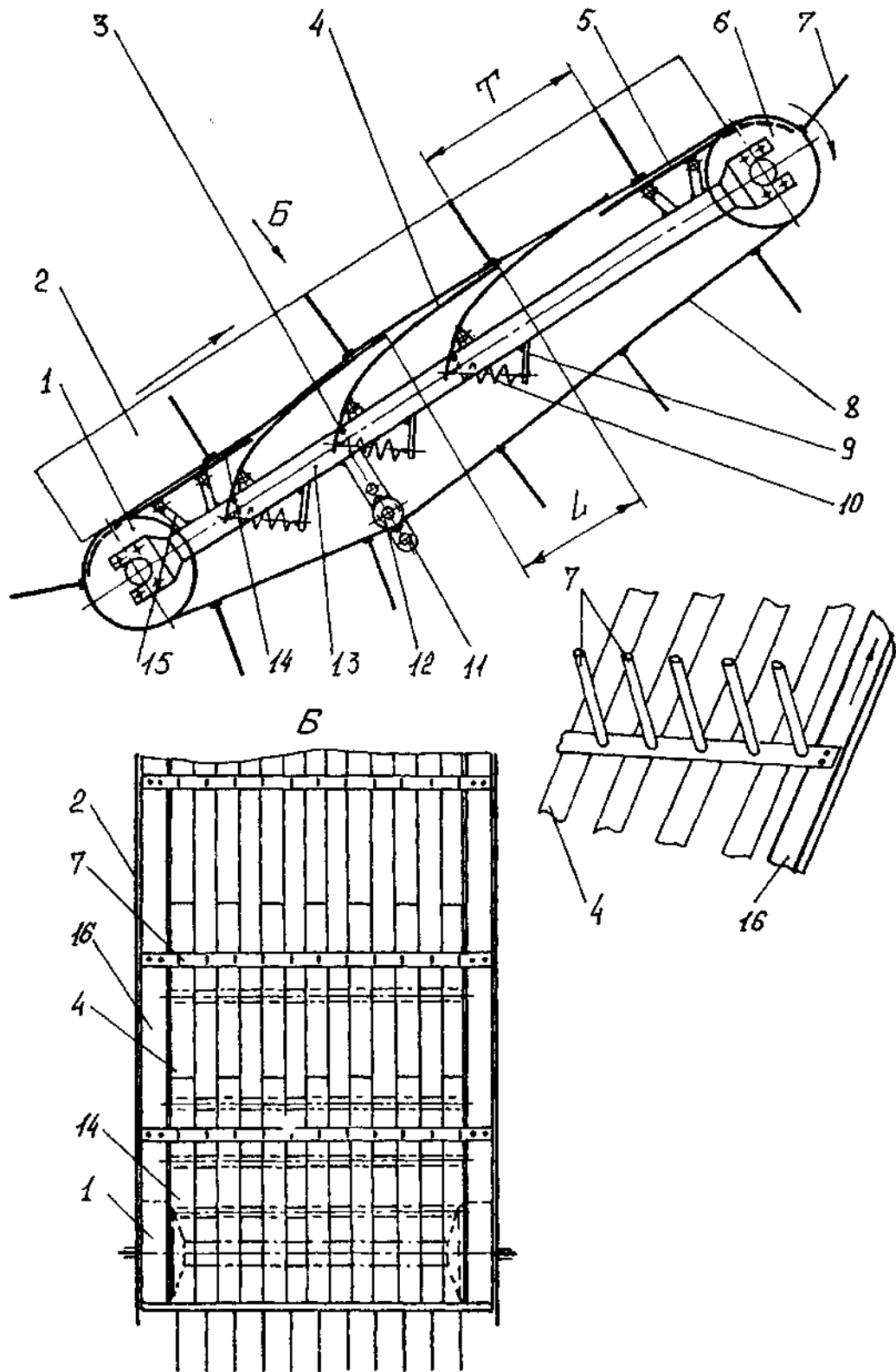


Рис.1 – Конструктивно-технологічна схема скребкового доочисного транспортера

Пружини з протилежної сторони, з можливістю регулювання попереднього натягу, зв'язані з кронштейнами 9. Пружини підтискають криволінійні решітки в сторону верхньої, робочої гілки скребкового полотна, а їх переміщення обмежене упорами 3. Натяг полотна забезпечується роликami 12, розташованими в кронштейнах 11. Для уникнення випадання коренеплодів за межі технологічної зони транспортування по боках скребкового полотна встановлені обмежувальні щитки 2.

В процесі роботи, скребки, в зоні веденого барабана, захоплюють коренеплоди і по направляючих решітках переміщують їх в зону вивантаження. При цьому коренеплоди рухаються з прокручуванням відносно решіток, що зумовлює їх очищення від домішок, які через решітчасту поверхню спадають на зібрану частину поля. Для уникнення пошкоджень коренеплодів, направляючі решітки, які розташовані в зоні ведучого і веденого барабанів, закріплені відносно рами нерухомо, що забезпечує стабільний процес набору і вивантаження вороха буряків.

При переміщенні потоку коренеплодів по криволінійних прутках, останні під дією пружин здійснюють коливні рухи, при виході з контакту з ними кожної групи скребків. Це, в свою чергу, інтенсифікує процес очищення коренеплодів, оскільки вони отримують додаткові поперечні переміщення відносно напрямку транспортування.

Для уникнення пошкоджень коренеплодів при їх переміщенні доцільно кут розхилу між направляючими решітками збільшувати по мірі віддалення від веденого барабану. Зменшення енерговитрат на процес транспортування з доочищенням коренеплодів забезпечуватиметься, якщо крок T між скребками не буде кратний відстані L між вершинами криволінійних пластин. Це сприятиме зміщенню в часі поперечних переміщень коренеплодів, їх відрив та входження в контакт зі скребками, що пов'язане з підвищеними енерговитратами.

Як варіант, можливим є виконання суцільної направляючої решітки під скребковим полотном, яка встановлена в опорах на рамі і здійснює повздовжні зворотно-поступальні рухи. Такий режим роботи транспортера характеризуватиметься тим, що коренеплоди постійно входитимуть в контакт з групами скребків при зворотному переміщенні решітки і виходитимуть з контакту при поступальному її переміщенні, що також інтенсифікує процес доочищення цукрових буряків.

Запропоновані схеми потребують ґрунтовних як теоретичних, так і експериментальних досліджень таких доочисних транспортерів для встановлення їх оптимальних конструктивних і кінематичних параметрів.

Список літератури

1. Гевко Р.Б. Напрямки вдосконалення бурякозбиральної техніки / Р.Б. Гевко, І.Г. Ткаченко, С.В. Синій, та ін. - Луцьк: ЛТДУ, 1999. - 168 с.
2. Тунік І.Г., Безпальок А.П., Комар Р.В. Огляд конструктивно-технологічних схем бурякозбиральних машин і їх транспортно-сепаруючих робочих органів // сільськогосподарські машини: Збірник наукових статей. - Вип.5. - Луцьк: ЛТДУ, 1999.-С. 263-270.