

ДО СТВОРЕННЯ ПЕРЕВЕРТУВАЧА СТРІЧОК ДОВГОСТЕБЕЛЬНИХ КУЛЬТУР

Гридякін В.О.

*(Глухівський національний педагогічний університет імені
Олександра Довженка)*

В роботі представлені конструкція, технологічний процес і виробничі випробування перевертувача стрічок довгостебельних культур.

Актуальність проблеми. В даний час все більшого поширення набуває технологія приготування конопляної трести способом росяної мочки, яка поєднується з процесом збирання і включає операції зрізання, розстилання стебел у стрічку і подальшого їх підбору.

Однак рівномірність росяної мочки стебел і якість одержуваного з них волокна залишаються невисокими через порівняно велику товщини шару стебел у стрічці. При готовності трести у верхній частині шару стрічки, стебла в нижній частині шару, найчастіше, залишаються ще у вигляді соломи. При досягненні готовності трести в нижній частині шару стебла у верхній частині шару сильно перележуються і втрачають міцність. Треста виходить неоднорідною за фізико-механічними властивостями з невисокими показниками. Крім того, сам процес росяної мочки займає тривалий час, в результаті чого терміни підбору трести переносяться на осінній період з несприятливими погодними умовами.

Отже, для отримання конопляної трести кращої якості з більш однорідними фізико-механічними властивостями і для скорочення термінів приготування в технологічний процес росяної мочки необхідно ввести операцію перевертування стрічок розстилу, при якому стебла з нижньої частини шару стрічки переміщалися б у верхню частину шару. Подібна операція застосовується під час приготування льняної трести, що дозволяє значно підвищити якість отримуваної продукції. Для цього є спеціальні машини-перевертувачі стрічок стебел льону. Однак ці машини непридатні для перевертування стрічок розстилу конопель через велику відмінність у довжині стебел цих рослин. З цієї причини в коноплесіючих господарствах цю операцію виконують вручну, що приводить до витрат великої кількості ручної праці. Відсутність подібної машини

для конопель не дозволяє повністю механізувати процес приготування трести та її збирання. Для вирішення цієї проблеми розроблено перевертувач стрічок стебел конопель.

Перевертувач стрічок стебел складається з наступних вузлів (рис.1.): підбираючого пристрою 1, транспортера вершин 2, виносних вальців 3, голчатого транспортера 4, підбійки 5, переднього укладача 6, заднього укладача 7, притискачів стебел 8 і 9, рами 10, ходових коліс 11, сниси 12, передньої опори 13.

Підбираючий пристрій 1 здійснює підбір стебел зі стрічок розстилу, покладених у стрічці під гострим кутом до напрямку руху перевертувача.

Він складається з підбираючого барабана і плоскопасового транспортера, який включає пару нижніх і пару верхніх прогумованих пасів, розташованих один над одним. Робочі гілки кожної пари пасів притискаються один до одного роликками і утворюють транспортуючий струмок для стебел, які піднімаються зі стрічок розстилу і подаються в струмок пальцями підбираючого барабана. На нижній рамі транспортера підбираючого пристрою, шарнірно закріпленого на головній рамі, встановлено самоустановлююче колесо, за допомогою якого підбираючий барабан копіює рельєф поля. Привід підбираючого барабана здійснюється нижнім пасом плоскопасового транспортера нижньої пари. У транспортне положення підбираючий пристрій встановлюється за допомогою гідроциліндра 14.

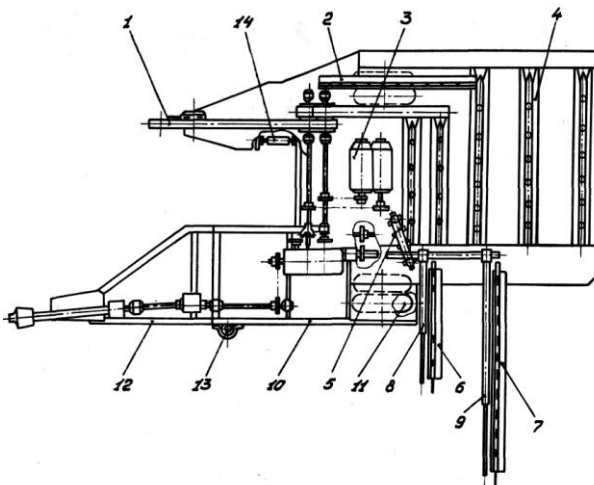


Рис. 1. Схема перевертувача стрічок конопель

Транспортер вершин 2 призначений для транспортування верхніх частин стебел при переміщенні їх плоскостасовим транспортером підбираючого пристрою та поліпшення укладки стебел на стіл голчастого транспортера. Він складається з ланцюга з пальцями і двох зірочок. Його привід здійснюється від привідного вала нижньої гілки плоскостасового транспортера підбираючого пристрою.

Виносні вальці 3 призначені для виносу стебел на стіл голчастого транспортера і укладки їх кінцівками на одну лінію, паралельну осям вальців, незалежно від кута укладки й розтягнутості стебел у стрічці і місця затиску їх пасами підбираючого пристрою. Обидва вальця представляють собою циліндри, що закінчуються з боку заходу стебел усіченими конусами. Робоча поверхня вальців покрита шаром м'якої гуми. Верхній валець встановлений на двох нерухомих кронштейнах, а нижній - на рамці, шарнірно закріпленої на рамі перевертувача. Нижній валець притискається до верхнього спіральною пружиною, чим забезпечується необхідний зазор між вальцями для проходу шару стебел різної товщини.

Привід вальців здійснюється за допомогою ланцюгових передач від привідних шківів підбираючого пристрою.

Голчастий транспортер 4 призначений для транспортування стебел до укладачів 6 і 7 з одночасним розворотом їх навколо кінцівок до положення, паралельно лінії напрямку руху перевертувача.

Він складається зі столу і п'яти втулково-роликів ланцюгів з пальцями, що переміщуються в пазах столу з різними лінійними швидкостями, зростаючими від нижнього ланцюга до верхнього, завдяки чому забезпечується поворот стебел у процесі їх переміщення на столі. Привід ведучого вала транспортера здійснюється від головного редуктора перевертувача ланцюговою передачею.

Підбійка 5 призначена для додаткового підрівнювання стебел по кінцівках у шарі, що рухається на столі голчастого транспортера. Вона складається з рамки, ведучого і веденого шківів та транспортної стрічки з прогумованого паса з приклепаними до неї дерев'яними планками. Установка підбійки на столі голчастого транспортера в бажаному положенні здійснюється за допомогою шпильки, закріпленої на нижньому щитку підбійки. Привід ведучого шківів підбійки здійснюється від привідного вала голчастого транспортера за допомогою ланцюгової передачі через конічний одноступінчатий редуктор.

Укладачі стебел: передній 6 і задній 7 спільно з притисками 8 і 9 призначені для укладання стебел на землю в перевернутому по товщині шару положенні під різними кутами до напрямку руху перевертувача. Передній і задній укладачі мають однакову конструкцію, але відрізняються один від одного своєю довжиною, лінійною швидкістю руху пальців ланцюга і кутом нахилу при установці в робочому положенні. Передній має меншу довжину, меншу лінійну швидкість руху пальців ланцюгів і встановлюється під великим кутом до горизонту. Задній - більш довгий. Лінійна швидкість руху пальців його ланцюга вища і встановлюється під меншим кутом до горизонту. Зміною нахилу обох укладачів регулюється кут укладки стебел у стрічці і ширина стрічки в процесі її перевертування. Кожен укладач складається з кожуха, всередині якого розміщено дві зірочки і втулково-роликівий ланцюг з пальцями, які виступають з кожуха і переміщуються в його пазу.

Над кожним укладачем розташовано по одному притискачу стебел, які спільно з укладачами утворюють струмки для переміщення в них стебел конопель.

Рама 10 являє просторову конструкцію з кутникової і швелерної сталі. На ній розміщені всі робочі органи та механізми передач до них руху.

Ходові колеса 11 пневматичні, встановлені на рамі парами.

Сниця 12 являє собою зварну конструкцію з швелерної сталі. Вона міцно прикріплена до рами перевертувача. На сниці розташована карданна передача, яка передає рух від валу відбору потужності трактора до головного валу перевертувача.

Опис технологічного процесу, що виконується перевертувачем.

Під час руху перевертувача пальці барабана 1 підбираючого пристрою 2 (рис.2) піднімають стебла зі стрічки розстилу і заводять у транспортуючий струмок плоскопасового транспортера, який транспортує їх у глиб машини.

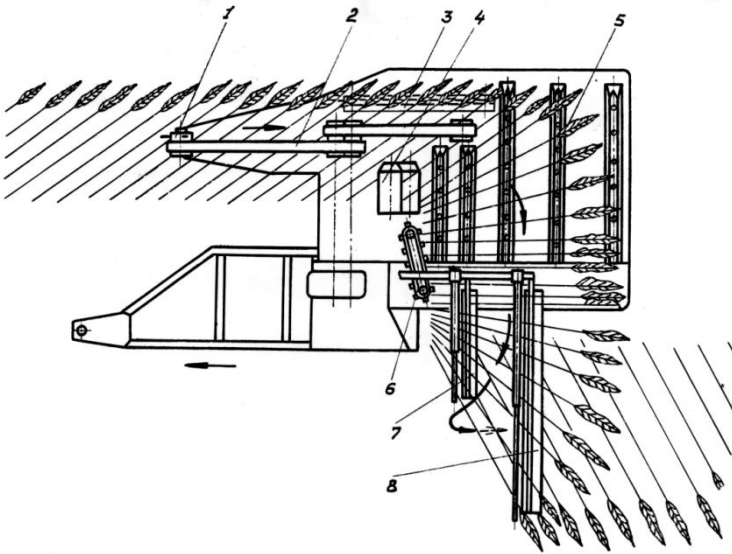


Рис. 2. Технологічна схема перевертувача стрічок конопель

На шляху транспортування вершини стебел укладаються на транспортер вершини 3, а кінцівки стебел захоплюється виносними вальцями 4, які після виходу стебел з плоскопасового транспортера, укладають їх на стіл голчастого транспортера 5, одночасно вирівнюючи їх по кінцівках. Пальці голчастого транспортера захоплюють стебла і переміщують їх до укладачів 6 і 7, одночасно розвертаючи їх на столі до положення, паралельного лінії напрямку руху перевертувача. Під час переходу зі столу голчастого транспортера до укладачів підбійка 6 додатково вирівнює їх по кінцівках. Поступаючи до укладачів 6 і 7 стебла конопель захоплюються пальцями їх ланцюгів і переміщуються вниз до землі, продовжуючи подальший розворот навколо кінцівок, за рахунок різних швидкостей руху ланцюгів укладачів і різних кутів установки самих укладачів.

У момент сходу шару стебел з укладачів і зіткнення із землею відбувається його укладання на землю верхньої стороною стрічки вниз, тобто здійснюється перевертання стрічки стебел.

Дослідження процесу перевертання стрічок стебел конопель на різних розстилах стебел, що розрізняються їх довжиною, показало, що розроблений перевертувач стрічок забезпечує якісне перевертання стрічки стебел і навіть покращує її окремі параметри: розтягнутість стебел по кінцівках, яка знижується в порівнянні з 200

вихідним розстилом з 12,4...20,4 см до 6,6...12,5см, кут укладання стебел змінюється з 40,1...59,2° до 76,7...85,9°, що позитивно позначається під час підбору стебел рулонним прес -підбирачем, оскільки забезпечується захоплення стебел пружинними пальцями підбираючого пристрої відразу по всій їх довжині.

Крім того, в процесі перевертання стрічки істотно знижується засміченість стебел суцвіттям. Так, вміст суцвіть і листя після перевертання стрічки змінився з 9,5...12,9% до 0,8...5,8%. Аналізуючи ступінь пошкодження стебел конопель у процесі перевертання робочими органами перевертувача, слід зазначити, що під час проведення цієї операції в оптимальні терміни стебла практично не пошкоджувалися машиною.

Спеціальні дослідження з позначкою стебел фарбою різних кольорів у залежності від їх розташування в шарі стрічки розстилення, показали високу якість виконання операції перевертання стрічки розробленим перевертувачем стрічок. При перевертуванні розстилу у всіх повторностях всі стебла (100%), розташовані до перевертання у верхній частині шару і помічені червоним кольором, після перевертання стрічки виявилися в нижній частині шару. Усі стебла (100%), розташовані до перевертання в нижній частині шару і помічені зеленим кольором, після перевертання перемістилися у верхню частину шару.

Усі стебла, розташовані в середній частині шару стрічки і пофарбовані в білий колір, залишилися в середній частині. Крім того, всі стебла в стрічці, незалежно від їх розташування в шарі, виявилися перевернутими навколо своїх поздовжніх осей на 180 °, тобто на іншу сторону (мітками вниз).

Експлуатаційно-технологічна оцінка роботи перевертувача стрічок стебел конопель виконана на підставі хронометражних спостережень під час його роботи у виробничих умовах.

Спостереження показали достатню технологічну і експлуатаційну надійність перевертувача стрічок.

Так, коефіцієнти технологічного обслуговування, надійності технологічного процесу, готовності дорівнюють 0,95-0,99. Деяко нижчими є отримані коефіцієнти технічного обслуговування (0,92) і коефіцієнти технічного використання (0,9-0,92) у зв'язку з великою витратою часу на технічне обслуговування.

Але, незважаючи на це, продуктивність перевертувача стрічок є високою і становить 1,02 га за годину основного часу.

Проведені спеціальні дослідження для визначення доцільності та ефективності застосування операції перевертання стрічок стебел конопель. Так ,100-відсоткова готовність трести в стрічках,

перевернутих перевертачем, була отримана через 35 діб від моменту розстилання стебел, а в неперевернутих стрічках - через 56-63 діб.

Отже, проведене перевертання стрічок стебел дозволило скоротити тривалість процесу приготування трести на 37,5 ... 44%. Крім того, за даними лабораторії технології та стандартизації коноплепродукції волокно, отримане з трести, приготовленої з перевертанням стрічок, було кращої якості і оцінено на один сорт вище, ніж волокно з трести, приготовленої без перевертання, завдяки більш рівномірній вилежці стебел у перевернутій стрічці.

ВИСНОВКИ

1. Розроблений перевертувач стрічок дозволяє повністю механізувати операцію перевертання стрічок стебел конопель під час приготування трести способом росяної мочки.

2. Перевертувач забезпечує якісне перевертання стебел конопель і має високі експлуатаційно-технологічні показники роботи.

3. Перевертання стрічок стебел конопель під час приготування трести способом росяної мочки скорочує тривалість процесу приготування трести на 37,5...44%, а волокно, одержуване з трести, приготовленої з перевертанням стрічок стебел, оцінюється на один сорт вище, ніж з трести, приготовленої без перевертання стрічок.

Список літератури

1. Новые коноплеуборочные машины. Киев «Реклама» 1985.
2. Пат. 12922 Україна, А01D45/00, А01 D45/06. Спосіб перевертання стрічок стебел високостеблових культур та підбирач – перевертувач для його здійснення. /В.С. Головій, В.О. Гридякін; ІЛК УААН; Заявл. 30.04.1991; Опубл. 28.02.1997, Бюл. №1

Анотація

К СОЗДАНИЮ ПЕРЕВЕРТУВАЧА ЛЕНТ ДЛИННОСТЕБЕЛЬНЫХ КУЛЬТУР

В работе представлены конструкция, технологический процесс и производственные испытания перевертувача лент длинностебельных культур.

Abstract

TO CREATE PEREVERTUVACHA TAPES DOVHOSTEBELNYH CULTURES

This paper presents the design, process and production testing perevertuvacha tapes dovhostebelnyh cultures.