

ДО СТВОРЕННЯ РОЗМОТУВАЛЬНИКА РУЛОНІВ КОНОПЕЛЬ

Гридякін В.А.

*(Глухівський національний педагогічний університет імені
Олександра Довженка)*

Проаналізовано процес збору конопель із застосуванням рулонної технології та наведені особливості конструкції розмотувальника рулонів конопель.

Постановка проблеми. Існуюча технологія збирання конопель передбачає скошування і розстил стебел конопель на полі для сушки або росяної мочки коноплежаткою ЖК-1,9, підбір зі стрічок розстилення сухих стебел у вигляді соломи або стланцевої трести з одночасною в'язкою в снопи коноплепідбирачем ПКВ-1, ручну укладку снопів у кіпи, тюкову кіп з одночасною обв'язкою їх шпагатом пристроєм ПЕК-55, навантаження й вивезення тюків з поля технічними засобами до місця замочки або скиртування. За рахунок механізації вантажувально-розвантажувальних операцій ця технологія дозволяє скоротити трудовитрати на прибиранні конопель. Однак такі операції, як укладання снопів в кіпи, обв'язка тюків залишаються дуже трудомісткими. Снопва технологія призводить і до значних трудовитрат на коноплезаводах. Перевесла снопів у цехах переробки коноплезаводу видаляються, а порції вручну укладають на транспортер сушарки. Крім того, коноплепідбирач на підйомі стланцевої трести конопель має низьку продуктивність через нестійку роботу в'язального апарату на в'язці трести, тому строки збирання затягуються, що призводить до великих втрат вирошеного врожаю.

Метою досліджень є вдосконалення технології збирання конопель із поля тюками, спрямованого на скорочення трудомістких операцій, виконуваних вручну, розробка рулонної технології збирання конопель і комплексу машин для її здійснення.

Аналіз останніх досліджень. Рулонна технологія включає такі види операцій: розстил стебел в стрічку для росяної мочки, перевертання стрічок для прискорення та покращення якості вилежки трести, підбір стрічок стланцевої трести і формування з них

рулонів, навантаження рулонів на транспортні засоби, транспортування рулонів, укладку рулонів в скирти, розмотування рулонів у цеху переробки.

Для розмотування рулонів і подачі трести конопель безперервною однорідною стрічкою на транспортер сушарки технологічної лінії коноплезаводу розроблений розмотувальник рулонів. Розмотувальник рулонів конопель (рис. 1) складається з таких основних вузлів і механізмів, змонтованих на рамі 1 зварної конструкції: підготовчого механізму 2, механізму підйому рулонів 3, механізму розмотування рулонів 8, механізму змотування шпагату 5, бункера 4, електроустаткування.

Підготовчий механізм 2 призначений для підготовки рулону до розмотування. Він складається з ланцюгового пруткового транспортера, встановленого на основній рамі, і опорного вальця, змонтованого на підйомній рамці. Привід здійснюється від веденого вала основного транспортера механізму розмотування за допомогою ланцюгової передачі і кулачкової муфти, керованої важільним механізмом.

Механізм підйому 3 призначений для подачі рулону на основний транспортер механізму розмотування і включає підйомно-поворотну рамку з настилом і два гнучких каната для утримання рулону при підйомі, проміжний шків, барабан і робочий канат. Привід здійснюється від електродвигуна потужністю 2,2 квт через редуктор, клинопасову і ланцюгову передачі.

Механізм розмотування 8 призначений для розмотування рулонів і подачі трести конопель безперервною і рівномірною стрічкою на транспортер сушарки заводського обладнання на переробку. Він складається з основного ланцюгового пруткового транспортера, встановленого з невеликим ухилом вперед на основній рамі, ланцюгового стрічкового транспортера, примусово обертового прижимного вальця на рамці, шарнірно встановленої на основній рамі. Переміщення рамки вниз обмежено двома спеціальними упорами з розрахунком, щоб між вальцем і стрічкою транспортера залишався зазор, регульований по величині, в залежності від умов роботи. Зліва на рамці змонтований кронштейн з роликом для кріплення спеціальної стрічки. Привід механізму розмотування здійснюється від електродвигуна потужністю 3,0 квт через редуктор, варіатор і ланцюгову передачу. Варіатор управляється спеціальним механізмом з приводом від індивідуального електродвигуна потужністю 0,2 квт.

Механізм змотування шпагату 5 призначений для намотування нитки на одну з двох прийомних катушок. Кожна з них складається з вала, конуса, двох боковин і фрикційної муфти, призначеної для передачі обертання катушці і забезпечення постійної лінійної швидкості намотування шпагату. Привід двох катушок здійснюється від веденого вала основного транспортера механізму розмотування за допомогою ланцюгової передачі.

Бункер призначений для прийому рослинних і мінеральних відходів, які потім надходять у систему пневмотранспорту коноплезаводу.

Електрообладнання призначене для управління розмотувальником відповідно до технологічного процесу. До складу електрообладнання входять три електродвигуна змінного струму, шафа управління, два кінцеві вимикача і пост управління. На двері шафи встановлені сигнальна лампочка, кнопки "Більше" і "Менше" для управління швидкостями руху транспортерів. На правій бічній стінці розміщені кнопки "Пуск" і "Стоп" управління транспортерами, а також автоматичний вимикач живлення електроенергією. Дублююча аварійна кнопка "Стоп" винесена за межі шафи на ліву панель машини для зручності в обслуговуванні. На лівій бічній стінці шафи розміщені кнопки "Вгору" і "Вниз" для управління підйомником. Хід його вгору і вниз обмежується кінцевими вимикачами. У нижній частині шафи передбачений заземлюючий затискач.

Технологічний процес роботи розмотувальника протікає в такий спосіб (рис. 1).

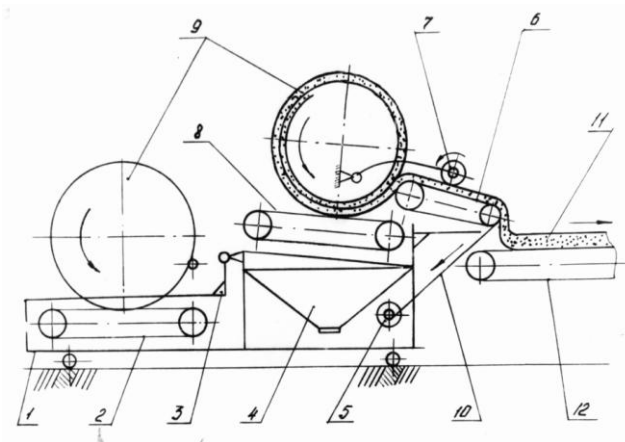


Рис. 1. Технологічна схема розмотувальника рулонів

На транспортер підготовчого механізму 2 вручну або підйомними засобами коноплезаводу подають рулон кінцівками вправо по ходу технологічної лінії. Включають у роботу підготовчий механізм, з обертового рулону вручну знімають зовнішню об'язку до 1,5-2 витків шпагату, потім транспортер зупиняють, кінець шпагату закріплюють на витках об'язки. По закінченні розмотування попереднього рулону підготовлений рулон підйомним механізмом 3 подається на основний транспортер механізму розмотування 8, кінець шпагату з об'язування рулону заправляють на катушку 5. Включають у роботу механізм розмотування 8, оператор і робітник, перебуваючи у розмотувальника на своїх робочих місцях, керують технологічним процесом. Процес розмотування відбувається за рахунок активного впливу транспортера подачі 6 і примусово -обертового вальця 7 на затиснуту між ними стрічку стебел, зчеплених між собою. З транспортера подачі сировина безперервною однорідною стрічкою надходить на транспортер сушарки заводського обладнання на переробку. Відстань від прижимного вальця до розмотувачів рулонів регулюється в залежності від умов роботи. Наявність шпагату в рулоні сприяє процесу розмотування. За його допомогою відбувається передача стрічки стебел з основного транспортера на транспортер подачі і утримання на рулоні верхнього шару стебел у частині кінцівок. Спеціальна стрічка перекинута через рулон на основний транспортер за рахунок сил тертя, що виникають при ковзанні її по прутках останнього, утримують шар стебел у верхівкової частини рулону. Звільнений у процесі розмотування шпагат намотується на одну з катушок. Ступінь натягу нитки регулюється шляхом стиснення або ослаблення пружини фрикційної муфти. Одночасно з процесом розмотування ведеться підготовка наступного рулону.

Виробничі випробування розмотувальника рулонів проводились на Глухівському коноплезаводі .

Рулони на розмотування доставлялися як безпосередньо з поля, так і зі скирти, попередньо сформованої на полі сушки території коноплезаводу. При цьому використовувались спеціально переобладнані навантажувальні і транспортні засоби.

Для отримання порівняльних показників частину коноплепродукції було доставлено снопами.

Технологічні параметри рулонів і снопів трести коноплі, що

надійшли на переробку, мали такі значення:

форма рулону (візуально)- близька до циліндричної;

довжина рулону, см -187;

діаметр біля основи, см -155;

діаметр у вершин, см. -158;

щільність пресування, кг / м³ -100-102;

маса рулону, кг- 300-310;

довжина снопа, см - 176-210;

маса снопа, кг- 3,5-4,5.

При сталому режимі роботи всієї технологічної лінії агротехнологічні показники мали наступні значення.

Виконання заданого технологічного процесу - задовільний.

Лінійна швидкість тр-ра подачі, м / хв -6,8-12,4

Лінійна швидкість тр-ра сушарки, м / хв -2,0

Товщина шару стрічки на транспортері подачі, см.- 6,0-8,5.

Товщина шару стрічки на транспортері сушарки, см. -20-35

Розтягнутість стебел у стрічці, см. - 18-24

Кут розташування стебел на тр-рі сушарки, град- 83 - 90

Маса 1п.м, стрічки стебел на тр-рі сушарки, кг.- 7,25

За час випробувань було розмотано 87 рулонів, тобто перероблено 26,1 тонн коноплесировини.

Експлуатаційно-технологічна оцінка роботи розмотувальника рулонів виконана на підставі хронометражних спостережень під час його роботи у виробничих умовах. Спостереження показали хорошу технологічну та експлуатаційну надійність розмотувальника рулонів. Так, коефіцієнти технологічного обслуговування, надійності технологічного процесу, готовності дорівнюють 0,95-0,99. Продуктивність розмотувальника рулонів відповідає продуктивності технологічної лінії переробки коноплезаводу.

ВИСНОВКИ

1. Розроблений розмотувальник рулонів конопель дозволяє повністю механізувати подачу стрічок стебел конопель у цеху переробки і стійко виконує заданий технологічний процес.

2. Параметри стрічки подаються після розмотувальника на транспортер заводського обладнання і повністю задовольняють технологічний процес пенькозаводу.

3. Застосування розмотувальника рулонів у цеху переробки пенькозаводу дозволяє скоротити затрати ручної праці у 1,5 рази.

Список літератури

1. Новые коноплеуборочные машины. Киев «Реклама» 1985.

2. Гридякин В.А. и другие. Рулонная технология уборки конопли //Технические культуры. – 1991. – № 5. – С. 62-64

Аннотация

К СОЗДАНИЮ РАЗМОТЧИКА РУЛОНОВ КОНОПЛИ

Представлены конструкция, технологический процесс и производственные испытания размотчика рулонов конопли

Abstract

RAZMOTCHIK ROLLS OF THE HEMP

Presented design, process and manufacturing hemp rolls ispitaniya decoiler