

УДК 631.35:633.521

© Г. А. Хайліс, д.т.н.

УкрНДІПВТ ім. Л.Погорілого

© О.С. Харчук, М.М. Толстушко, к.т.н., Н.О. Толстушко

Луцький національний технічний університет

АНАЛІЗ РОЗСТИЛАЛЬНИХ ПРИСТРОІВ ЛЬОНОЗБИРАЛЬНИХ МАШИН

У статті наведено результати аналізу конструкцій розстиляльних пристроїв льонозбиральних машин. Дано загальну класифікацію розстиляльних пристроїв і виявлено їх основні недоліки.

ЛЬОНОЗБИРАЛЬНИЙ КОМБАЙН, РОЗСТИЛАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ, ВІБРУВАЛЬНА ПОВЕРХНЯ, СТРІЧКА ЛЬОНУ, СТЕБЛО.

Постановка проблеми. Важливим робочим органом, який виконує заключну операцію в льонозбиральній машині – розстиляння стрічки стебел льону на льоновищі, є розстиляльний пристрій. Зокрема, льонокомбайни у розстиляльному варіанті (ЛК-5, ЛК-4М, ЛК-4Т, ЛК-4А, ЛК-4Б, “Русь”, КЛП-1,5) та льонобральні машини (ЛТ-7, ЛТ-4, ТЛН-1,5, ТЛН-1,5А, ТЛН-1,9П, ЛТС-1,65, U/22, Dei) обладнані розстиляльним пристроєм. Крім того, багато інших льонозбиральних машин (ЛРМ-2, ОСН-1, ЛМН-1) містять у своїй конструкції розстиляльний пристрій.

У сучасних умовах льоноотреста в Україні готується в господарствах на льоновищі у стрічках, що розстиляються льонозбиральними комбайнами. Наявні розстиляльні пристрої льонокомбайнів недостатньо якісно виконують процес розстиляння стрічки стебел на льоновищі, що значно погіршує умови роботи льонопідбирачів. Розстелені ними стрічки мають високі значення відносної розтягнутості та перекосу стебел, а також є нерівномірними за товщиною і містять розриви. Тому актуальним є підвищення якості розстиляння стрічки стебел льонокомбайном [1-11].

Аналіз останніх досліджень і публікацій свідчить про те, що мало уваги приділялось роботі розстиляльних пристроїв льонозбиральних машин, їх параметри не узгоджені з режимами роботи інших пристроїв льонозбиральних машин та характеристиками стеблової стрічки [1-11].

Мета дослідження – проаналізувати конструкції розстиляльних пристроїв льонозбиральних машин та виявити їх основні недоліки.

Результати дослідження. За кордоном виробництвом льонозбиральних машин займаються фірми: Union, Depoortere, Keres, Leterm (Бельгія); Rivierre Casalis, Geston, Dehonte (Франція); Bart (Голландія); Urban, Kerhart (Чехія); Shelborn (Великобританія); Krone, Claas, Welger, Deutz-Fahr (Німеччина); Hesston, New Holland (США) та інші. Одним з найкращих виробників льонокомбайнів є фірма Depoortere, а льонозбиральних машин – фірма Union [1-11]. Останніми роками фірми Depoortere і Union випускають універсальні льонозбиральні агрегати із змінними робочими органами для брання, піднімання, обертання та розстилення стебел льону. Зарубіжні льонозбиральні машини переважно є самохідними з фронтальним розташуванням основних робочих органів. В першу чергу, це пов'язано із намаганням фермерів забезпечити збирання льону в найкоротші агротехнічні терміни [1-11]. Загальна класифікація розстиляльних пристроїв льонозбиральних машин наведена на рис. 1.

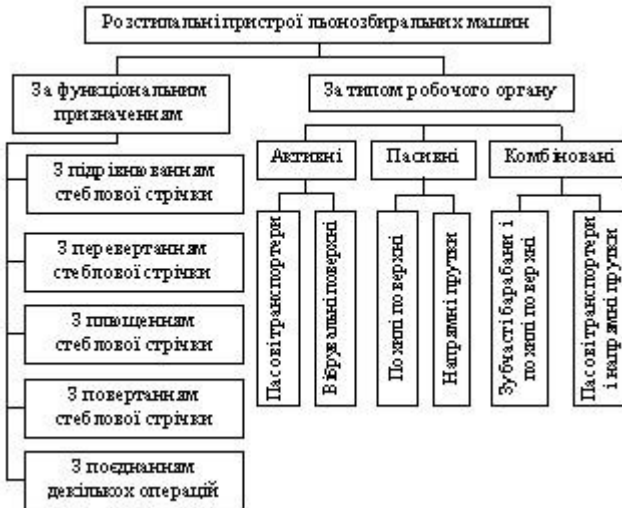


Рис. 1 – Загальна класифікація розстиляльних пристроїв льонозбиральних машин

У машинах для збирання льону часто застосовуються розстиляльні пристрої з активними робочими органами – пасовими транспортерами, які транспортують стрічку стебел льону та вкладають її на льоновищі. Для прикладу, такий розстиляльний пристрій мають льонорозстиляльні машини ЛРМ-2 та льонопідбирачі-молотарки ЛМН-

1. Для більш якісного розстилання стеблової стрічки застосовуються розстилальні пристрої з комбінованими робочими органами, в яких поряд з пасовими транспортерами розміщені напрямні прутки. Яскравий приклад такої комбінації є у льонобралці ТЛН-1,5А.

Відомо конструкції льонозбиральних машин, розстилальні пристрої яких забезпечують виконання ще однієї або декількох операцій крім розстилання стрічки стебел. Тобто, одночасно з розстиланням можуть виконуватись операції підрівнювання, плющення, перевертання чи повертання стрічки стебел льону. Такі пристрої ще називають підрівнювально-розстилальними, плющильно-розстилальними, перевертально-розстилальними та іншими назвами. Зокрема, в машині ЛМН-1 одним пристроєм здійснюється перевертання і розстилання стеблової стрічки, а в машині ЛК-4А – її повертання та розстилання.

Розстилальні пристрої вітчизняних льонокомбайнів ЛК-5, ЛК-4М, ЛК-4Т, ЛК-4А, ЛК-4Б та льонобральних машин ЛТ-7, ЛТ-4 містять пасивний робочий орган виконаний у вигляді похилої плоскої поверхні. Конструкція цих пристроїв є дуже простою. Зокрема, розстилальний пристрій ЛК-4А складається зі стола 1 і телескопічної опори 2. Стіл встановлюється на рамі машини в цапфах і закріплюється хомутами. Знизу він опирається на телескопічну опору, яка дозволяє регулювати кут нахилу робочої поверхні стола.

Під час роботи ЛК-4А його розстилальний пристрій 1 приймає від затискного транспортера 2 комбайна стеблову стрічку 3 і вкладає її на льоновищі перпендикулярно напрямку руху агрегату. Основними функціями даного пристрою є: приймання стебел стрічки від затискного транспортера льонокомбайна; повертання стебел стрічки на кут біля 90°; спуск стебел стрічки на льоновище.

Аналізуючи наявні розстилальні пристрої льонозбиральних машин, бачимо, що найпростішу конструкцію має пристрій з пасивним робочим органом у вигляді похилої плоскої поверхні. Саме такий пристрій встановлено на всіх причіпних вітчизняних льонокомбайнах у розстилальному варіанті. Від роботи даного пристрою значною мірою залежать різні характеристики стеблових стрічок на льоновищі і, в результаті, якість і кількість одержаної льоносировини та якість і продуктивність роботи машин, що працюють після льонокомбайна [1-11].

Важливою характеристикою для стеблових стрічок, розстелених льонозбиральними машинами на льоновищі, є відносна розтягнутість стебел у стрічці. Ця характеристика залежить від цілого ряду факторів, які умовно можна поділити на дві групи – природні та штучні. Якщо до природних факторів можна віднести нерівномірність за довжиною вирощених рослин льону на полі, з яких формується стрічка, тоді до

штучних – особливості конструкції, параметри і режими роботи робочих органів засобів механізації збиральних робіт. Значна розтягнутість стеблових стрічок унеможливорює швидке і своєчасне механізоване їх піднімання та є однією з основних причин зниження якості отриманої льоносировини [1-11].

Висновки. З наведеного вище випливає, що є розроблено багато різних засобів механізації збирання льону як в Україні, так і за кордоном, але ефективність від їх використання різна. Зарубіжна техніка має надзвичайно високу ціну і тому є недоступною переважній більшості вітчизняних господарств. Поряд з тим, проведено велику кількість дослідно-конструкторських і дослідницьких робіт з метою удосконалення наявних та створення нових конструкцій льонозбиральних машин, зокрема льонокомбайнів.

У сучасних умовах уся льонотреста в Україні готується в господарствах на льоновищі у стрічках, що розстилаються льонозбиральною машиною під час збирання врожаю. Стрічки льону, які розстилаються на полі, не повинні накладатись одна на одну та мають бути прямолінійними, рівномірними за товщиною, без розривів, переплутування і скручування стебел, відносна розтягнутість стебел у стрічці повинна бути не більше 1,2 раза, а перекіс стебел у стрічці – до 20°. Наявні розстилальні пристрої льонозбиральних машин недостатньо надійні у виконанні процесу розстилення стрічки стебел на льоновищі, особливо при високій швидкості вітру, розстелені ними стеблові стрічки мають високі значення відносної розтягнутості та перекоосу стебел, а також є нерівномірними за товщиною і містять розриви. Отже, своєчасними й актуальними є пошуки підвищення якості машинного розстилення стрічки стебел льону.

Література

1. Хайлис Г.А. Механика растительных материалов / Хайлис Г.А. – К.: УААН, 2002. – 374 с.
2. Хайлис Г.А. Теория льноуборочных машин / Хайлис Г.А. – М.: Росинформагротех, 2011. – 322 с.
3. Ковалев М.М. Технологии и машины для комбинированной уборки льна-долгунца: автореф. дис. на соискание ученой степени доктора техн. наук: спец. 05.20.01 «Технологии и средства механизации сельского хозяйства» / М.М. Ковалев. – М., 2010. – 44 с.
4. Черников В.Г. Машины для уборки льна (конструкция, теория и расчет) / Черников В.Г. – М.: ИНФРА-М, 1999. – 210 с.

5. Толстушко М.М. Обґрунтування параметрів і режиму роботи підрівнювача-розстилача стрічки стебел льону: дис. ... канд. техн. наук: 05.05.11 / Толстушко Микола Миколайович. – Луцьк, 2004. – 229 с.
6. Льюнборочная техника РУП «Гомсельмаш» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gomselmash.by/production/len.html>. – Название с экрана.
7. Машины для уборки льна РПДУП «Экспериментальный завод» РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.eznan.by/products/list.php?SECTION_ID=8. – Название с экрана.
8. Depoortere [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.depoortere.be/>. – Title from the screen.
9. Union. Flax harvesting machines [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.unionmachines.com/functions/list.asp?Lid=2&pnav=; 2;9>. – Title from the screen.
10. Vanot J. La passion le lin. – Notre Dame de Gravenchon: Corlet, 2003. – 72 p.
11. Vlamalin. Flaxmachinery [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.vlamalin.be/>. – Title from the screen.