

УДК 631.35: 633.521

© О.О.Налобіна, д.т.н., О.П.Герасимчук, к.т.н., Р.В.Ковальчук,
О.Л.Ткачук, к.т.н.

Луцький національний технічний університет

ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЗБИРАННЯ СТЕБЕЛ КОНОПЛІ

У статті виконано аналіз технології збирання стебел коноплі після збирання насіння зернозбиральним комбайном та запропоновано конструкцію пристрою для збирання стебел коноплі.

ТЕХНОЛОГІЯ ЗБИРАННЯ, КОНОПЛЯ, СТЕБЛО.

Постановка проблеми. Підвищений комерційний інтерес до продукції з конопель потребує удосконалення існуючих та створення нових технологій її збирання. Для реалізації технологій використовується комплекс технічних засобів. Розвиток технологій збирання коноплі не можливий без впровадження сучасних технічних засобів у технологічні процеси.

Серед технологій збирання коноплі перспективною є технологія збирання із застосуванням зернозбиральних комбайнів, осінньо-зимовим приготуванням трести в польових умовах та збиранням стеблової частини сільськогосподарськими машинами загального призначення. Застосування ґрунтообробних котків та роторних граблів для збирання стеблової частини коноплі є причиною утворення нерівномірного валка з хаотичним розміщенням стебел у ньому, що ускладнює формування рулонів прес-підбирачем. А тому розробка та впровадження нових високопродуктивних засобів механізації збирання стебел коноплі в межах даної технології є перспективним напрямком досліджень.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Технології збирання коноплі можна умовно поділити на традиційні та прогресивні [1]. До традиційних технологій належить роздільна та комбайнова технології збирання коноплі на насіння та волокно, а також збирання зеленцевої коноплі на волокно [2, 3, 4, 5]. До прогресивних технологій належать технологія збирання коноплі зернозбиральними комбайнами, технологія збирання коноплі «Alpha» [4], технологія збирання коноплі кукурудзозбиральним комбайном з попереднім відчісуванням [6].

Для збирання стебел коноплі після зернозбиральних комбайнів використовуються різні способи. Зокрема, спосіб збирання стебел конопель, що містить операції зламування стебел ґрунтообробними котками, згрібання стебел у валок роторними граблями та формування рулонів з валка прес-підбирачем [7]. Недоліками цього способу є необхідність застосування окремого агрегату для виконання кожної операції, нерівномірність сформованого валка та хаотичність розміщення стебел у ньому, що ускладнює формування рулонів з валка прес-підбирачем.

Мета дослідження – розробити конструкцію пристрою для збирання стебел коноплі, що забезпечить зламування стебел, утворення рівномірного валка з паралельним розміщенням стебел у ньому, спростить формування рулонів з валка прес-підбирачем та покращить якість отриманої сировини.

Результати дослідження. Альтернативою традиційній технології збирання коноплі на волокно і насіння є використання зернозбиральних комбайнів [7]. Значна висота стебел коноплі та

наявність в них високоміцного волокна обумовлює вимоги до висоти піднімання жатки зернозбирального комбайна, яким відповідають як комбайни відомих світових виробників «Claas», «Case», «John Deere», «Massey Ferguson», так і вітчизняних, зокрема «Дніпро-350».

Після збирання насіння коноплі зернозбиральним комбайном зрізана частина стебел залишається на полі до весни. Під впливом кліматичних факторів за цей період відбувається відділення волокон та підгнивання прикореневої частини рослин коноплі, що дає можливість збирати їх шляхом зламування. Збирання таких стебел можна виконувати з використанням сільськогосподарських машин загального призначення. Зокрема, для реалізації даної технології використовують комплекс машин загального призначення: модернізований водоналивний каток для зламування стебел та проминання їх у валку, роторні граблі (рис. 1) для зламування стебел і формування валків, рулонний прес-підбирач (рис. 2) для формування рулонів.



Рис. 1 – Збирання стебел коноплі роторними граблями

Використання зазначених машин дозволяє повністю виключити ручну працю під час проведення збиральних робіт, підвищити продуктивність збиральних робіт та отримати як насіння, так і довге волокно. Наявна технологія має також і недоліки. Зокрема, нерівномірність валка, сформованого роторними граблями, та хаотичність розміщення стебел ускладнює виконання наступної операції – формування рулонів з валка прес-підбирачем.



Рис. 2 – Формування рулонів стебел прес-підбирачем

Запропонований пристрій для збирання стебел конопель після осінньо-зимового приготування трести забезпечить утворення рівномірного валка паралельно розміщених стебел, а отже покращить якість сформованих рулонів.

Схема пристрою для збирання стебел конопель зображена на рис.3.

Пристрій містить раму 1, зварену із круглих труб, карданну передачу 2, ланцюгову передачу 3, конічний редуктор 4, ведучий шків 5, вал 6, шків 7, паси 8, 9 з пальцями 10, ведені шків 11, 12 та натяжні пристрої 13, 14. Пальці 10 розміщені на пасах 8 та 9 в шаховому порядку.

Пристрій для збирання стебел коноплі працює наступним чином. Рама 1 пристрою навішується на трактор, а карданна передача 2 з'єднується з валом відбору потужності. Обертання від вала відбору потужності через карданну передачу 2, ланцюгову передачу 3 та конічний редуктор 4 передається на ведучий шків 5, що жорстко з'єднаний за допомогою вала 6 зі шківом 7. На ведучому шківі 5 та шківі 7 встановлено паси 8 та 9, натяг яких забезпечується натяжними пристроями 13 та 14 ведених шківів 11 та 12 відповідно. Під час переміщення пристрою по полі стебла коноплі потрапляють між пальці 10 пасів 8 та 9, затискаються між пальцями 10, зламуються в прикореневій частині, транспортуються та розстеляються збоку від пристрою, формуючи рівномірний валок паралельно розміщених стебел.

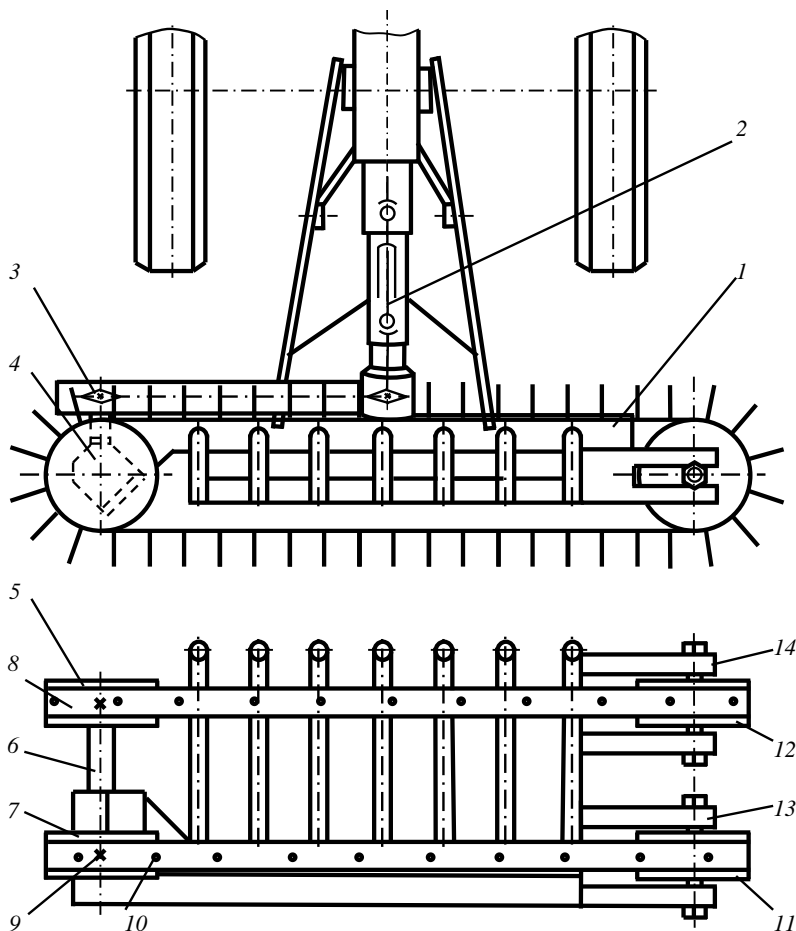


Рис. 3 – Пристрій для збирання стебел конопель

Висновки. Технології збирання стебел коноплі після збирання насіння зернозбиральним комбайном дозволяє повністю виключити ручну працю під час проведення збиральних робіт, проте хаотичність розміщення стебел після формування валка роторними граблями ускладнює виконання наступної операції – формування рулонів з валка прес-підбирачем.

Завдяки застосуванню запропонованого пристрою для збирання стебел конопель зменшується нерівномірність валка та

підвищується паралельність розміщення стебел в ньому. Це, в свою чергу, спрощує формування рулонів з валка прес-підбирачами та покращує якість отриманої сировини.

Література

1. Налобіна О.О. Огляд технологій та технічних засобів для збирання коноплі / Налобіна О.О., Герасимчук О.П., Ковальчук Р.В. // Сільськогосподарські машини: Зб. наук. ст. – 2016. – Вип. 34. – С. 83-94.
2. Примаков О. Современная техника как фактор развития технологии сбора технической конопли [Электронный ресурс] / О.Примаков. – Режим доступа: <http://tku.org.ua/news/2369> (19.04.2016). – Загл. с экрана.
3. Уборка и первичная обработка конопли [Электронный ресурс] // Зооинженерный факультет РГАУ-МСХА: [сайт]. – Режим доступа: <http://www.activestudy.info/uborka-i-pervichnaya-obrabotka-konopli> (19.04.2016). – Загл. с экрана.
4. Компас в мире машин и машиностроения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.avtomash.ru> (19.04.2016). – Загл. с экрана.
5. Машины для уборки конопли [Электронный ресурс] // НЬЮТЕХАГРО [сайт]. – Режим доступа: http://newtechagro.ru/inform2/mashinj_dlya_uborki_konopli.html (19.04.2016). – Загл. с экрана.
6. Hemp Harvester - Уборка урожая конопли [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=nUYKEoQjDnw> (19.04.2016). – Загл. с экрана.
7. Патент України 47837 UA, МПК A01D 91/00. Спосіб збирання стебел конопель після збирання насіння зернозбиральним комбайном / П.А. Голобородько, Р.Н. Гілязетдінов, О.П. Рябенко, П.В. Лук'яненко, В.І. Макаєв, О.А. Примаков; заявник і патентовласник Інститут луб'яних культур УААН. – № u200909179; заяв. 07.09; опубл. 25.02.10, Бюл. №4.