

УДК 631.35

©Н.В. Васильчук

Луцький національний технічний університет

## **ОГЛЯД СУЧАСНИХ КОНСТРУКЦІЙ ЖАТОК ДЛЯ ЗБИРАННЯ СОНЯШНИКА**

*В роботі розглянуті сучасні конструкції жаток для збирання соняшнику від провідних світових виробників сільськогосподарської техніки. Описані переваги та недоліки кожної з них*

**Постановка проблеми.** На сьогоднішній день Україна є одним із світових лідерів по вирощування соняшника. Так на 2016 році зібрано 131905,5 тис. ц. соняшнику (у 2015 році – 110871,1 тис. ц.) [1].

Для такого великого об'єму дуже важливими є хороша механізація і відповідні комплекси для виробництва та особливо збирання соняшнику. Велика продуктивність, мінімум втрат та пошкодження насіння у всьому циклі – ось найважливіші вимоги до засобів механізації.

Найбільш складним процесом при виготовленні соняшнику – є процес збирання. Це пов'язано із неоднорідністю росту та складної будови самої рослини. Тому для сучасних виробників жаток для соняшнику ставляться найвищі вимоги щодо якості та низької енергоємності процесу.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Виконаний аналіз процесів збирання соняшнику та технічних засобів для їхнього здійснення виявив, що робочі органи механічних засобів для збирання даної культури не є досконалими, що приводить до значних втрат врожаю [2, 3, 4, 5]. Мінімізація втрат врожаю у ході виконання технологічного процесу збирання соняшника - науково-практична задача, яка потребує пошуків нових конструктивних рішень робочих органів спеціалізованих збиральних машин. Крім того, багатьом сільськогосподарським господарствам нова техніка закордонних виробників є недоступною через значну вартість. У цьому випадку найкращим рішенням вищезгаданої задачі є модернізація наявної техніки. Вибір шляхів проведення модернізації потребує обґрунтування. Підґрунтям для обґрунтування напрямків модернізації є аналіз чинних конструкцій машин.

**Мета дослідження.** Огляд сучасних конструкцій жаток від провідних світових виробників. Визначення основних переваг та недоліків.

**Результати дослідження.** За останні роки передові світові фірми представили різноманітні рішення соняшникозбиральних жаток. Розглянемо деякі особливості цієї техніки.

Американський виробник John Deere випускає жатку Frontier SH (рис.1), яка має вісім, дванадцять або шістнадцять рядів [6]. Основний акцент був поставлений на мінімізацію втрат насіння за рахунок застосування вібротранспортерів. Таке рішення дозволило збільшити кількість сировини, яка може збиратися з одиниці площі поля. Проте, в свою чергу недоліком вібротранспортерів є швидкий знос елементів конструкції, що в свою чергу потребує додаткового технічного обслуговування.

В свою чергу інший гігант сільськогосподарської техніки Claas пропонує своїм покупцям інше рішення. У жатці Claas Sunspeed (рис. 2) спочатку соняшник захоплюється ліфтерами (рис 3) [7]. Потім регульована направляюча пластина 1 віджимає кошика соняшнику вперед. Одночасно протягуючий валець 4 під ріжучим апаратом 3 притискає стебла вниз. Таким чином напрямна пластина 1 і валець 4 запобігають передчасному зрізу стебел. Зріз відбувається тільки в момент захоплення кошиків соняшнику мотомилом 2. Завдяки цьому до подаючого шнека потрапляють тільки кошики соняшнику, які потім

подаються в похилу камеру. Це дозволяє зменшити засмічення рухомих елементів конструкції, оскільки до шнека не потрапляють стебла культури. Проте така конструкція має свої недоліки: виникнення додаткової сили тертя між стеблом соняшнику та направляючої пластини; за рахунок пружності стебла, після проходження соняшником ділянки з пластиною, рослина може повернутися у своє початкове положення.



Рис.1 – Комбайн із жаткою John Deere Frontier SH



Рис.2 – Комбайн із жаткою Claas Sunspeed

Принципово іншим рішенням є жатка російського виробника Rostslemash Falcon (рис.4) [8]. Ця конструкція передбачає встановлення високих бортів, для зменшення втрат при збиранні різноярусного соняшнику. Проте, більш цікавим є пропозиція встановлення додаткових стрічкових транспортерів, які підбирають та переміщують корзинки та зерна, які осипалися до шнекового транспортера. Крім того таке рішення дозволяє збирати соняшники пізніше необхідного строку (при пізньому зборі збільшується частка насіння яке обсіпається при збиранні), що особливо актуально для невеликих господарств, де кількість комбайнів обмежена. Проте привод таких транспортерів потребує додаткових енерговитрат та постійного ТО за рахунок постійного засмічення транспортерів та його вузлів стеблами та листям соняшника.

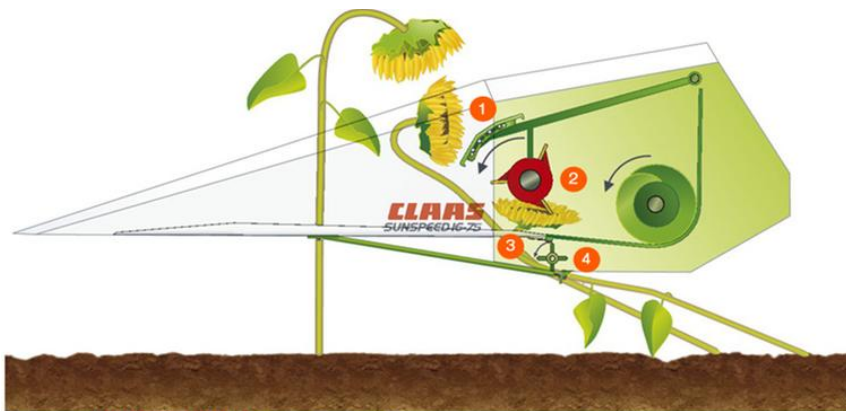


Рис.3 – Принципова схема роботи жатки Claas Sunspeed: 1 – регулююча направляюча пластина, 2 – мотовило, 3 – ріжучий апарат, 4 – протягуючий валець



Рис.4 – Соняшникова жатка Rostslemash Falcon

Іншим цікавим рішенням є жатка, спроектована іспанськими інженерами Moresil G-4570 (рис. 5) [9]. Її особливістю є те, що окрім стандартних горизонтальних ланцюгових механізмів додатково встановлений вертикальний подаючий ланцюг, який дозволяє підбирати лежачі стебла соняшнику та уникати накопичення соняшника на піддонах. Застосування такого механізму, в свою чергу збільшує енергозатрати та посилює засмічення рухомих механізмів жатки через збільшення частки стебел та листя, які попадають на шнек та ланцюги.



Рис.5 – Соняшникова жатка Moresil G-4570

Український виробник «Бердянський завод сільгосптехніки» пропонує своїм покупцям два варіанти соняшникових жаток [10]. Першим варіантом є жатка традиційної конструкції Primera (рис.6.), яка є проста та надійна в експлуатації. Другий варіант – це полегшене

пристосування (рис.7), яка агрегатується на відомі жатки комбайнів українського та світового виробництва. Таке рішення дозволяє значно економніше і простіше в експлуатації, при наявності невеликих площ культури, але значно зростають виробничі втрати насіння, через недосконалість конструкції.



Рис.6 – Соняшникова жатка Primera Бердянського заводу сільгосптехніки



Рис.7 – Полегшена соняшникова жатка Бердянського заводу сільгосптехніки

Інші відомі бренди сільськогосподарського машинобудування, такі як: Capello, Zaffrani, Ortiger, Гомсельмаш та інші, як правило, пропонують класичні жатки з ланцюговою подачею соняшника до шнекового транспортера. Такі конструкції надійні та перевірені часом.

Висновки. Таким чином, сучасні виробники пропонують досить цікаві рішення для інтенсифікації збирання соняшника та зменшення виробничих втрат. Серед них: використання вібраційних та

стрічкових транспортерів та спеціальних ножів, для відділення корзинки від стебла соняшника. Але питання наукового обґрунтування модернізації жаток для збирання соняшнику є недостатньо розглянутим.

### **Література**

1. Статистичний бюлетень. Збирання врожаю сільськогосподарських культур та проведення інших польових робіт: станом на 1 листопада 2016 р. / Державна служба статистики України – Офіц. вид. – Київ : 2016. – 58 с. – (Бібліотека офіційних видань).

2. Трубилин Е.И. Машины для уборки сельскохозяйственных культур/ Е.И. Трубилин, В.А. Абликов. Краснодар, 2010. – 325 с.

3. Старцев, А. С. Анализ существующих средств для уборки подсолнечника / А. С. Старцев, М. Ю. Попов // Материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 100-летию со дня рождения профессора В.В. Красникова : Сб. науч. тр. Саратов, 2008. С. 133-137.

4. Старцев А. С. Исследование влияния режимных параметров шнека-мотовила на потери семян подсолнечника в процессе скашивания шнеком-мотовилом / А. С. Старцев, М. Ю. Попов // Научное обозрение. 2011. -№ 6. -С. 131-136.

5. Шванская, И. А. Современные технологии и оборудование для переработки масличных культур : Научно-аналитический обзор / И. Н. Шванская. -М. : ФГНУ «Росинформагротех», 2001.-С.3.

6. Жатки подсолнечника Frontier [Електронний ресурс]/ Deere & Company:– 2016.– Режим доступу: [https://www.deere.ua/uk\\_UA/products/equipment/combines/headers/frontier\\_sunflower\\_header/frontier\\_sunflower\\_header.page](https://www.deere.ua/uk_UA/products/equipment/combines/headers/frontier_sunflower_header/frontier_sunflower_header.page)

7. Sunspeed [Електронний ресурс]/ CLAAS KGaA mbH: – 2016. – Режим доступу: <http://www.claas.ua/cl-pw-ru/produkte/maehdrescher/vorsatzgeraete-2016/vorsatzgeraete/sunspeed>

8. Жатки для уборки подсолнечника серии Falcon [Електронний ресурс]/ Ростсельмаш: – 1929-2016. – Режим доступу: [http://rostselmash.com/products/grain\\_harvesters/headers\\_gh/Falcon](http://rostselmash.com/products/grain_harvesters/headers_gh/Falcon)

9. Цепная жатка для уборки подсолнечника G-4570 [Електронний ресурс]/ Moresil, S.L: – 2016. – Режим доступу: <http://www.moresil.com/ru/zhatka-dlya-podsolnechnika-tsepnaya.html>

10. Бердянський завод сільхозтехніки [Електронний ресурс]: – 2016. – Режим доступу: <http://bzst.com.ua/>

*Рецензент д.т.н. Налобіна О.О.*