

## МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ КОСАРКИ З УНІВЕРСАЛЬНИМ ШНЕКОВИМ РІЗАЛЬНИМ АПАРАТОМ

Сукманюк О.М., к.і.н., Поліщук О.С., студ.

(Поліський національний університет, м. Житомир)

У розділі представлена програма експериментальних досліджень (лабораторні, польові) для перевірки збіжності теоретичних передумов і результатів експериментів. Програма передбачала створення конструктивно-технологічних схем універсального ріжучого шнекового апарату; дослідження різання стебел у лабораторних та польових умовах; оптимізацію геометричних параметрів та режимів роботи шнекового ріжучого апарату для стебел соняшника, кукурудзи та пшениці.

Для розширення суміщення операцій зрізу та переміщення стебел запропоновано косарку з універсальним шнековим різальним апаратом

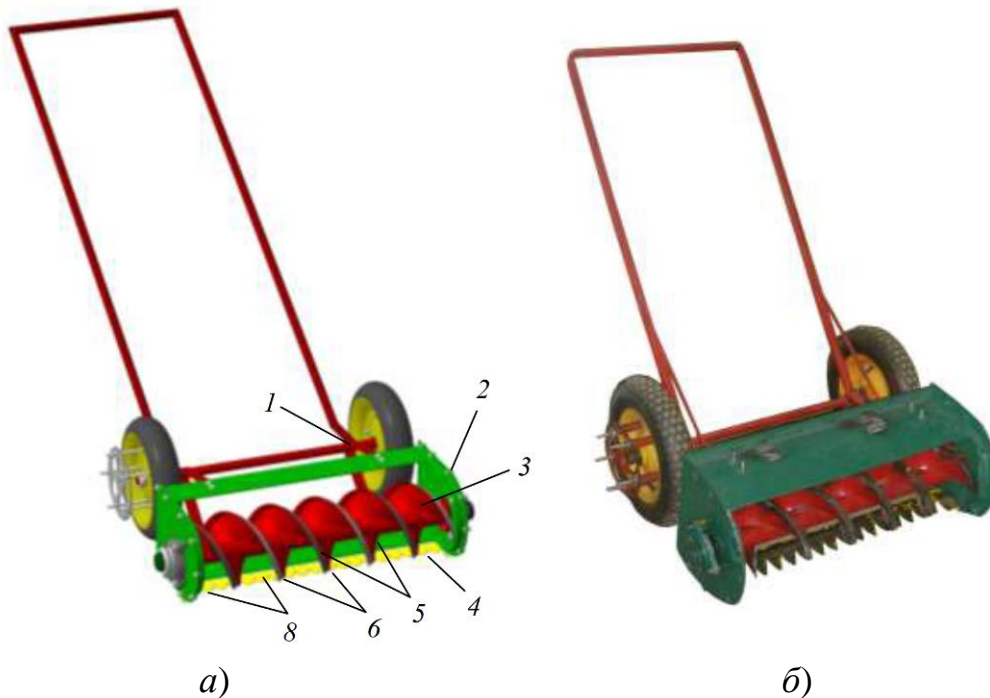


Рисунок 1. Косарка: а – 3D-модель; б – експериментальна установка

До спинки 4 (рисунок 3) закріплені ріжучі сегменти 8, відповідним радіусом (близьким) до радіусу шнека.

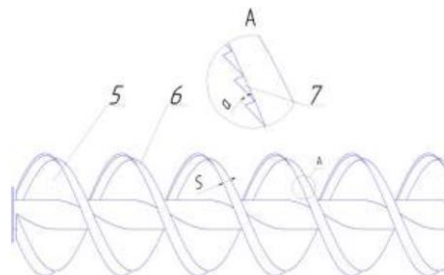


Рисунок 2. Схема шнекаю

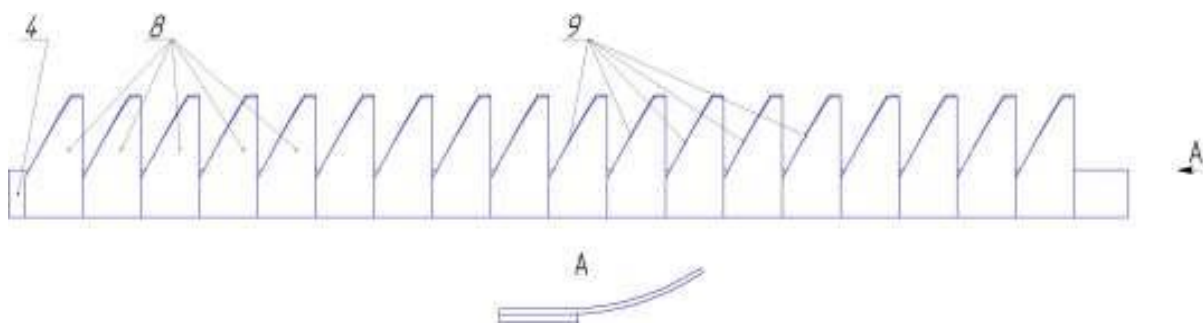


Рис. 3. Ніж.

Запропонована жниварка для спрощення конструкції містить шнек 1 (рисунки 4, 5) та протиріжучі сегменти 2.

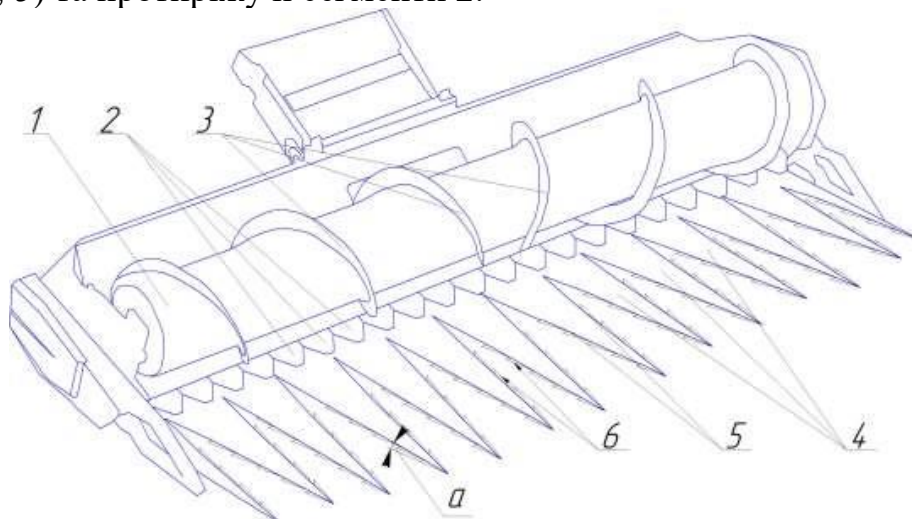


Рисунок 4. Загальний вигляд жатки зернозбирального комбайна.

Шнек має напрямок навивки 3 ліво- та правосторонній. Дільники 4 мають форму рівнобедреного трикутника. Його бічні сторони містять 5 насічку 6, яка спрямована проти руху комбайна (кут менше кута тертя стебел зернових колосових за матеріалом дільників). Нижня сторона 7 дільників 4 кратна кроку  $t$  сегментів 2.

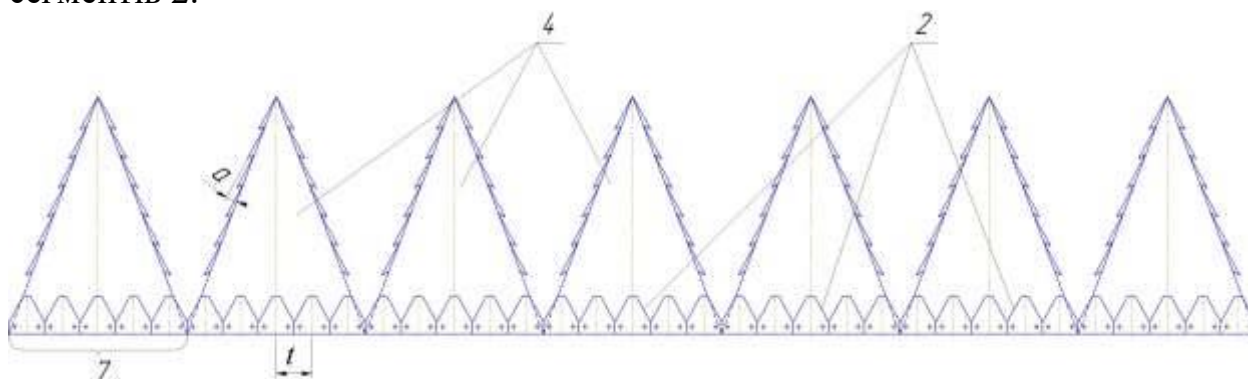


Рисунок 5. Дільники

Приклад модернізації жниварки Vario 900 до комбайна Lexion 620 (рисунок 6) полягає в наступному. Демонтуються мотовило, шнек, привід ріжучого апарату та встановлюється під шнеком нерухомий брус ріжучого апарату.

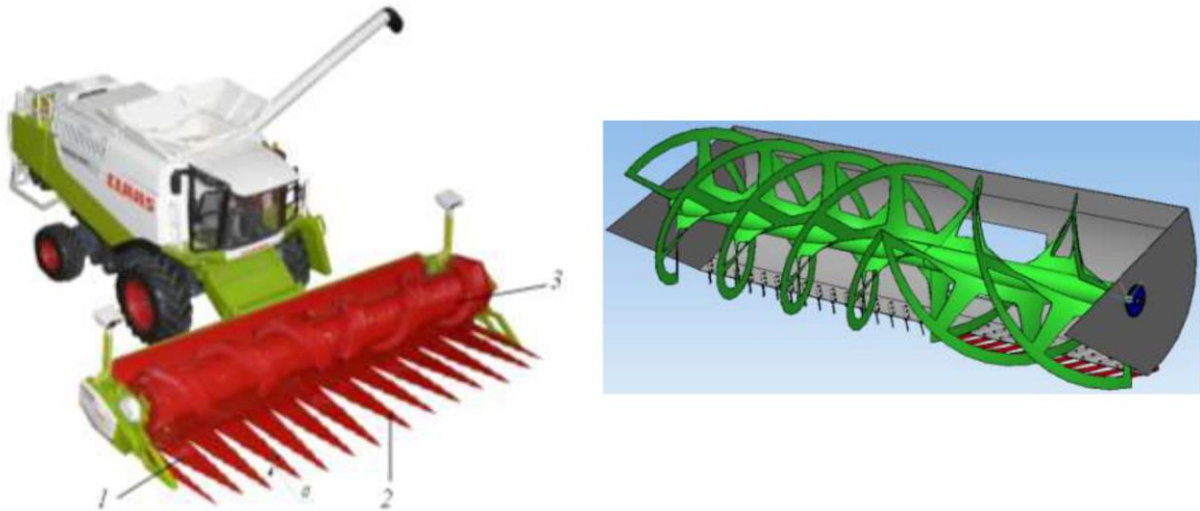


Рисунок 6. Модернізація Varіо 900 та RSM 100.70: 1 – сегменти; 2 – ділянки; 3 – шнек.

У шнековому ріжучому апараті, що складається із шнека та корпусу з вирізами, де лопатка витка забезпечена фторопластовими накладками.

Протиріжучі елементи виконані з нанесенням покриття для збільшення їх механічної стійкості та можливості зрізу рослин різних культур з меншою енергоємністю.

Апарат містить шнек 1 і корпус 2 з вирізами 3 для проходу рослинної маси. Лопата шнека містить 1 накладку з фторопласта 4.

Протиріжучі пластини 5 мають напилення з керамічного покриття і представляють продовження корпусу 2, причому знаходяться на пальцях 6 і закріплені гвинтами 7. Пальці 6 закріплені на корпусі 2

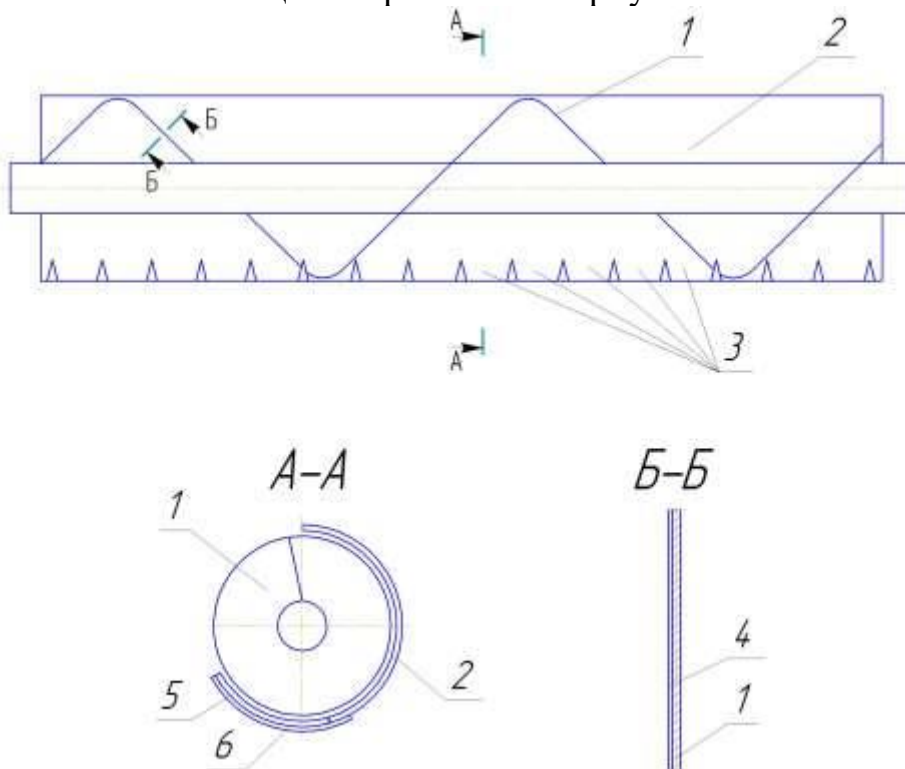


Рисунок 7. Схема шнекового ріжучого апарату з накладками із фторопласту: 1 – лопаті шнека; 2 – корпус; 3 – вирізи; 4 – накладки з фторопласту; 5 – протиріжучі пластини; 6 – пальці

З метою визначення раціонального кута нахилу витків навивки при зрізі стебел пшениці нами запропонована експериментальна установка, в якій змінювалася площина нахилу диска, що обертається, що імітує навивку витка шнека по відношенню до бруса (рис. 9). Частота обертання диска з результатів попередніх досліджень прийнята рівною  $600 \text{ хв}^{-1}$ .

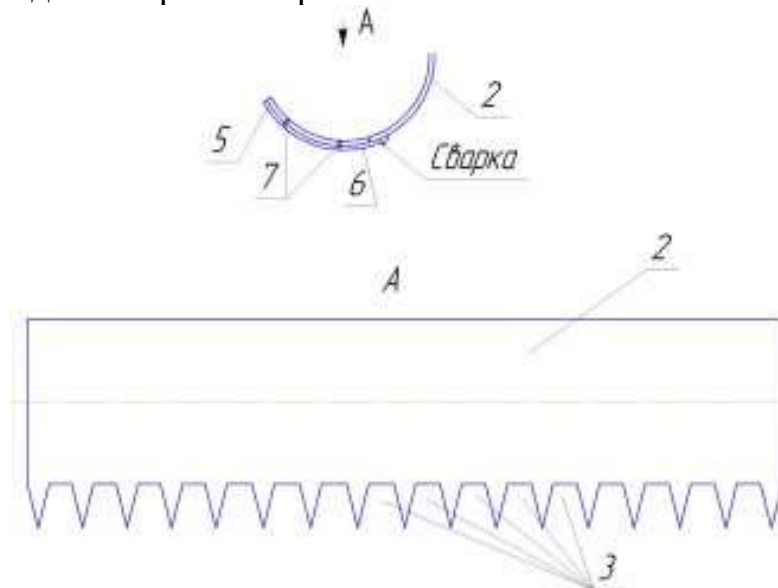


Рисунок 8. Корпус: 2 – корпус; 3 – вирізи; 4 – накладки з фторопласту; 5 – протиріжучі пластини; 6 – пальці; 7 – гвинти

Процес зрізу знімали відеокамеру Sony Cyber-shot. Потім у програмі Windows Live Movie Maker проводилася обробка (нарізка та монтаж) відеоматеріалу по кадрах.

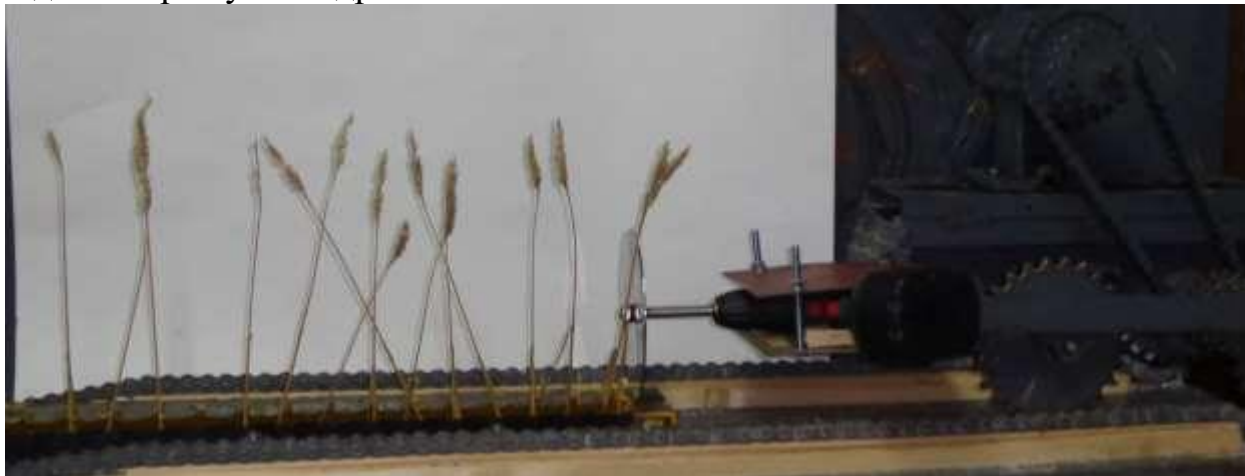


Рисунок 9. Лабораторна установка: 1 – візок; 2 – дріль; 3 – ланцюги; 4 – диск, що імітує виток шнека; 5 – брус із закріпленими сегментами; 6 – пристрій для закріплення стебел; 7 – стебла пшениці

Метою подальших експериментальних досліджень було виявлення закономірності відгину та переміщення стебел шнеком пропонованим ріжучим апаратом.

Для цього проводилося моделювання процесу відгинання стебел двозахідним шнеком. Діаметр шнека – 60 мм, крок витків – 30 мм. Подача складала  $0,023 \text{ м/с}$ . Частота обертання шнека –  $35 \text{ хв}^{-1}$ .