

Перевірка наведених положень здійснювалася шляхом повторних прогріву поверхні сталі Ст.3 дугою з вугільним електродом при погонній енергії 500 Дж/см. Одноразове прогрівання поверхні цієї сталі призводить до підвищення твердості на глибині 0,2 мм до 270 HV. При дворазовому нагріві твердість поверхневого шару на глибині 0,2 мм становить до 380 HV. Структура крім мартенситу та бейніту містить також декілька зерен фериту. Триразове прогрівання забезпечує утворення переважно мартенситної структури в поверхневому шарі і дає підвищення твердості на глибині 0,3 мм до 400 HV, а на глибині 0,6 мм – до 360 HV.

Висновки. Для поверхневого зміцнення доцільно використовувати найбільш простий локальний джерело нагріву - дугу з електродом, що не плавиться. Для прогрівання без розплавлення поверхневих шарів сталі дугою з вугільним електродом погонна енергія нагріву не повинна перевищувати 500 Дж/см. Високу твердість поверхневих шарів можна досягти додатковими прогрівами поверхні.

Література.

1. Лебедев Ю.М., Мартыненко В.А. Особенности нагрева стали дугой с угольным электродом // Зб. наук. праць НУК. – Миколаїв: НУК, 2007. – № 5 (416). – С. 61–67. 2. Лебедев Ю.М., Мартыненко В.А. Особенности поверхностного упрочнения цилиндрических деталей из углеродистых и низколегированных сталей нагревом дугой с неплавящимся электродом // Сборник трудов. Вторая междунар. конф. "Математическое моделирование и информационные технологии в сварке и родственных процессах". Под ред. В.И. Махненко. – К.: ИЭС им. Е.О. Патона НАН Украины. – 2004 – С. 151-156. 3. Лебедев Ю.М., Мартыненко В.А., Yu Zhishui, Использование неплавящегося вольфрамового электрода в среде аргона для поверхностного упрочнения конструкционных сталей // Зб. наук. праць НУК. – Миколаїв: НУК, 2007. – № 4 (415). – С. 58–64 4. Лебедев Ю.М., Мартыненко В.А. Технологические особенности поверхностного упрочнения сталей дугой с неплавящимся электродом, сканируемой магнитным полем // Зб. наук. праць НУК. – Миколаїв: НУК, 2006. – № 4 (409). – С. 96–104.

УДК 631.355

ТЕОРЕТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ВІДОКРЕМЛЕННЯ КАЧАНІВ КУКУРУДЗИ ВІД СТЕБЕЛ

Грубань В.А., кандидат технічних наук, доцент
Миколаївський національний аграрний університет

Наведено результати теоретичних досліджень основних способів відокремлення качанів кукурудзи від стебел. Розглянуто технологічний процес відокремлення качанів при поєднанні багатьох сил. Визначено крутний момент в перетині кріплення качана до плодоніжки.

Ключові слова: кукурудза, відокремлення качанів, качановідокремлювальний апарат.

Постановка проблеми. Відокремлення качанів кукурудзи від стебел є важливим технологічним процесом під час збирання кукурудзи. Він значно регулює кількісні та якісні показники зібраного врожаю. Проте пікерно-стриперні качановідокремлювальні апарати, що використовуються сьогодні на більшості кукурудзозбиральних машинах, не відповідають належному рівню за якісними показниками роботи. Тому вважається доцільним проведення досліджень по розробці качановідокремлювального пристрою, який забезпечував би мінімальне пошкодження качанів.

Аналіз останніх досліджень. Вчені багатьох науково-дослідних установ виконали ряд теоретичних та експериментальних досліджень присвячених різним питанням удосконалення відокремлення качанів від стебел.

Величезний внесок у розвиток цієї галузі зробили: Л.І. Анісімова, В.П. Горячкін, П.П. Карпуша, Н.В. Тудель, Н.Є. Резник, К.В. Шатилов, Б.Д. Козачок, К.І. Шмат, М.І. Конопельцев, Н.І. Ніколаєв, Є.І. Бондарев, Г.І. Гребенюк, Д.В. Кузенко, О.В. Бондаренко, І.І. Резніченко, О.Є. Самарін, О.В. Мигальов, Є.В. Труфляк.

Аналіз проведених експериментально-теоретичних досліджень показав, що більшість наукових праць, присвячених технологічному процесу роботи качановідокремлювальних апаратів, стосуються питань захоплення стебел, закономірностей їх протягування та деформації робочими органами, а також обґрунтування їх конструктивних і кінематичних параметрів, що визначають процес відокремлення качана.

Проведені дослідження, стосовно поєднання кількох сил в єдиний комплекс дій з метою руйнування плодоніжки качанів, дозволяють говорити про доцільність використання такого способу в технологічному процесі відокремлення качанів від стебел. До теперішнього часу в наукових працях не висвітлені питання, що пов'язані з відокремленням качанів за рахунок сили кручення.

Результати досліджень. Існує декілька способів відокремлення качанів. Найбільш ефективними з них є розтягування, удар, злам та кручення.

Якщо розглядати поєднання декількох сил в процесі взаємодії з метою відокремлення качанів, то одним з перспективних шляхів інтенсифікації даного процесу є комплексне використання розтягування плодоніжки разом з її закручуванням. При цьому кручення буде виступати в ролі додаткового руйнуючого зусилля.

Розглянемо технологічну схему (рис. 1) в якій кручення тіла плодоніжки 1 здійснюється закручуванням качана 4 прогумованою стрічкою 5, яка рухається зі швидкістю v_1 , а притискний пристрій 6 усуває прослизання качана. Одночасно обертанням протягувальних вальців 2 здійснюється переміщення качана в бік стріперних пластин 3 зі швидкістю v_0 , після досягнення яких відбувається його відокремлення. Час дії закручування рівний проміжку між моментом входу качана в контакт зі стрічкою та

моментом удару качана об стріперні пластини:

$$t_1 = \frac{h}{v_0}, \quad (1)$$

де v_0 – швидкість поздовжнього руху качана з плодоніжкою;
 h – шлях, пройдений качаном за час контакту зі стрічкою.

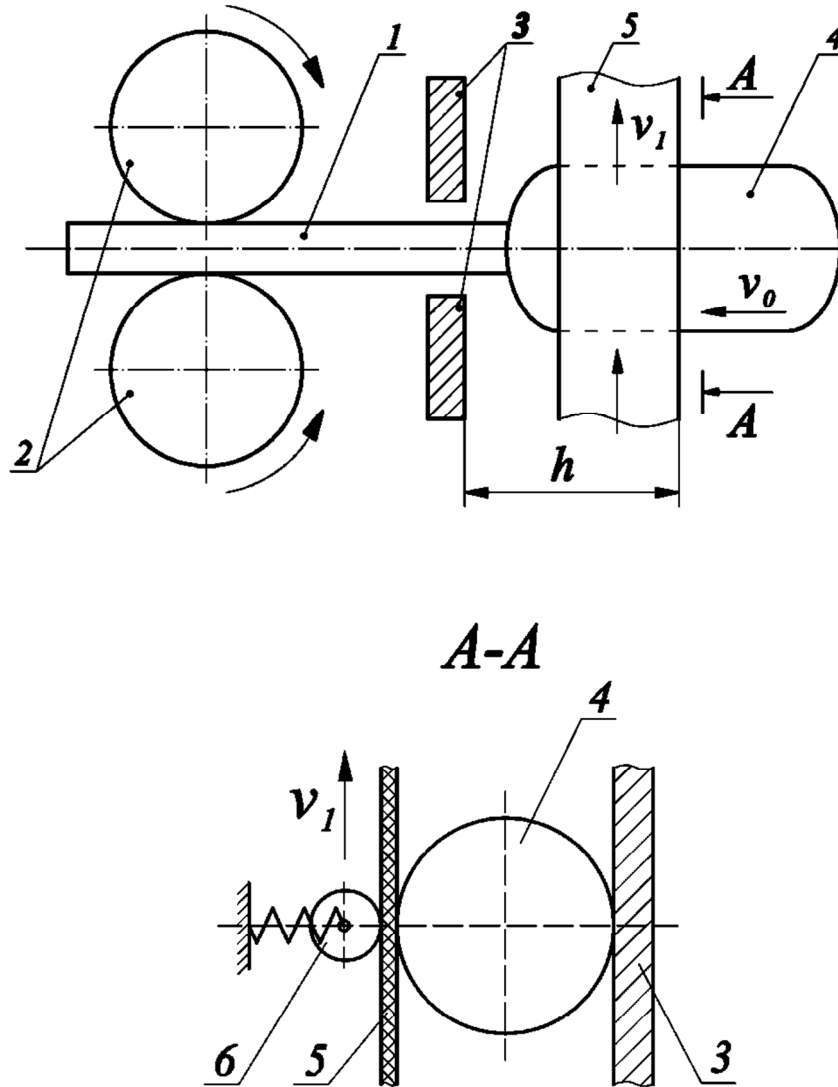


Рис. 1. Технологічна схема закручування качана відносно плодоніжки:

1 – плодоніжка; 2 – протягувальні вальці; 3 – стріперні пластини;
 4 – качан; 5 – прогумована стрічка; 6 – притискний механізм

Що стосується взаємодії качана з рухомою стрічкою, то можливо два варіанти моделювання процесу закручування.

Перший варіант закручування качана без прослизання. Тоді кут закручування визначиться:

$$\varphi_{max} = \frac{v_1 t_1}{R}, \quad (2)$$

де R – середній радіус качана.

$$\varphi_{\max} = \frac{v_1}{v_0} \frac{h}{R}. \quad (3)$$

Другий варіант визначення кута закручування з рівняння крутильного маятника:

$$I_o \ddot{\varphi} + \frac{I_p G}{l} \varphi = M(t) \quad (4)$$

де I_p – полярний момент інерції для круглого валу (як моделі плодоніжки);

I_o – момент інерції качана щодо вісі симетрії;

G – модуль зрушення (модуль пружності II роду) для матеріалу валу (плодоніжки);

l – довжина валу (плодоніжки);

$M(t)$ – крутний момент від дії сили тертя між качаном і прогумованою стрічкою.

Висновок. Встановлено, що максимальний кут закручення качана $\varphi_{\max} = 8,1-12,04$ рад. При цьому максимальне дотичне напруження кручення знаходиться в межах $\tau_{\text{круч}} = 0,92-1,34$ МПа.

Література.

1. Кукурудзозбиральні комбайни: теоретичні основи, конструкція, проектування. Навчальний посібник / К.І. Шмат, О.Е. Самарін, Є.І. Бондарев, О.В. Мигальов. – Херсон: ОЛДІ-плюс, 2009. – 140 с.
2. Шатилов К.В. Кукурузоуборочные машины / К.В. Шатилов, Б.Д. Козачок, А.П. Орехов и др. – М.: Машиностроение, 1981. – 224 с.
3. Грубань В.А. Обґрунтування компоновочної схеми технологічного модуля для збирання кукурудзи / В.А. Грубань // Вісник аграрної науки Причорномор'я. — Миколаїв : МНАУ, 2013. — Вип. 1(71). — С. 204–212.

УДК: 330.01.477

РОЗВИТОК ОСВІТИ У СІЛЬСЬКИХ ГРОМАДАХ - ОДИН З ЧИННИКІВ ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОГО ФАХІВЦЯ АГРАРНОЇ ГАЛУЗІ

Гула Л. В., асистент кафедри методики професійного навчання
Миколаївський національний аграрний університет,

Анотація: У статті проаналізовано стан сільської освіти в громадах. Обґрунтовано роль сільської освіти, показано динаміку розвитку закладів культури у сільській місцевості та рівень побутового забезпечення сільського населення а також мережу навчальних закладів освіти. Наголошено на проблемах фінансування закладів освіти на селі його оснащеності, тенденціях випусків у школах. Пріоритетом розвитку освіти на селі має стати створення умов для підвищення його якості та соціально-