

УДК 631.348.4

Станько А. – ст. гр. ХС – 41

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ДОСЛІДЖЕННЯ УДАРНОЇ ВЗАЄМОДІЇ КАРТОПЛІ В РОТОРНОМУ ОЧИСНИКУ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Бабій А.В.

Stan'ko A.

Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University

RESEARCH OF POTATO SHOCK INTERACTION IN ROTARY CLEANER

Supervisor: Ph.D, Assoc. prof. A. Babių

Ключові слова: картопля, роторний очисник, допустиме напруження.

Keywords: potato, rotary cleaner, allowable stress.

При збиранні картоплі практичний інтерес представляє процес її взаємодії з робочим органом збиральної машини, що може викликати механічне пошкодження.

В роботі розглядається ударна взаємодія картоплини масою m_1 з елементами конструкції роторного очисника, який обертається з лінійною швидкістю v_1 . Ударний імпульс S надходить з боку спіральної навивки. На першому (I) етапі проходить деформація картоплини, а на другому (II) – часткове її відновлення.

Теоретично було віднайдено швидкість картоплини, яку вона набуде після зіткнення з торцем навивки очисника при відомому коефіцієнті відновлення k . За законом збереження енергії в механічних процесах: кінетична енергія картоплини до удару T_1 буде рівною сумі потенціальної енергії її деформації P та кінетичної енергії T_2 за швидкістю відбивання. Для спрощення ведення розрахунку перейшли до питомої потенціальної енергії деформації P' , тобто віднесено її до об'єму картоплини.

Тоді, маючи зв'язок, між допустимим напруженням деформації картоплі та її питомою потенціальною енергією деформації, а останньої з кінетичними енергіями картоплини, знайдено максимально допустиму швидкість співударяння її з торцем навивки очисника як найбільш небезпечної механічної взаємодії.

Висновки. За результатами досліджень встановлено: максимально допустима частота обертання роторного очисника, з умови не пошкодження картоплі при її співударянні, повинна становити не більше 300 об/хв, що відповідає лінійній швидкості торця навивки 9,4 м/с (діаметр барабана становить 600 мм при довжині 1000 мм). При такій взаємодії в картоплі виникає напруження 1,7 МПа, що є меншим від допустимого 2,0 МПа. Запропонована методика дозволяє визначати максимальні швидкості взаємодії для будь-яких сортів картоплі з умови безпечної її взаємодії з робочим органом машини та між самими картоплинами. Тут не враховано коефіцієнта запасу міцності картоплі, який становить 2,5. З його врахуванням, лінійна швидкість навивки барабана при взаємодії з картоплею не повинна перевищувати 3,76 м/с.