

# ЕФЕКТИВНІСТЬ РОБОТИ ГИЧКОЗРІЗУВАЛЬНИХ АПАРАТІВ

Ольшанецький І. В., магістрант факультету механіки та енергетики

Керівник: к.т.н., доцент Гошко З. О.

Львівський національний аграрний університет



Зрізання гички з коренеплодів буряків є найбільш трудо- та енергомісткими операціями при їх збиранні.

Вимоги, які ставлять до якості гички і коренеплодів буряків після зрізання зумовлюють розробку і виробництво машин з різними конструктивними схемами гичко подрібнювальних механізмів. Розробка гичкозбирального апарату, щоб зменшував енергоємність процесу збирання гички, а також показував високі показники якості та надійності виконання технологічного процесу є актуальним питанням сільсько-господарського машинобудування.

За конструктивними ознаками практично всі очисники головок коренеплодів на корені поділяють на очисники з горизонтальною та вертикальною осями обертання очисних елементів. Широко застосовують гнучкі елементи, щітки з дроту, барабани спеціальної форми, диски з зубчастою або іншою фігурною поверхнею тощо. При цьому очисники з горизонтальною віссю обертання очисних елементів можуть здійснювати поступальний рух уздовж рядка коренеплодів, якщо їхня вісь обертання спрямована у напрямку рядка або перпендикулярно до рядка коренеплодів.

Гичкозрізувальні апарати виконують дві взаємопов'язані операції: зрізування і підбирання гички та наступна передача зрізаної маси на нахилений транспортер. В зв'язку з цим режим роботи цільних дискових ножів повинен задовольняти умові різання з ковзанням і умові рівномірної, без втрат подачі зрізаної гички на транспортер.

Обґрунтування характеристик режиму роботи дискових ножів для забезпечення умов різання з ковзанням є наступним. Так, бічні грані сегментів ножа працюють, як плоско обертові нормального різання, а зовнішня кромка його працює, як плоско обертова ковзаючого різання. Виходячи з цього, запропонована конструкція цільних дискових ножів зі зменшеною кількістю зубів і бічним їх заточуванням, на відміну від ножів, які використовуються в серійних гичкозбиральних машинах БМ-6Б з копіюючим механізмом.

Для порівняння енергетики цих ножів розрахована критична сила різання для бічної кромки сегментів серійних ножів з кутом заточування  $\beta_1$ , і рідкозубих з кутом заточування  $\beta_2$ , так як зовнішня кромка цих ножів працює в однакових умовах, а відповідно і з однаковою критичною силою різання. Згідно отриманих результатів розрахунків критична сила різання для серійних ножів складає близько 272 Н, а для рідкозубих ножів 195 Н. Тобто критичне зусилля різання ріжучої кромки серійного ножа більше від зусилля різання рідкозубого ножа в середньому на 40 %. Це підтверджує доцільність використання ножів запропонованої конструкції.

Кількість ножів визначалась із умови повного зрізування гички із такої залежності

$$m = \frac{2 \cdot \pi}{\gamma + \frac{\omega \cdot (h' + 0,01)}{V_m}} \quad (1)$$

В залежності (1) прийняті такі позначення:  $\gamma$  – кут половини сектору сегмента відносно центру ножа;  $\omega$  – кутова швидкість обертання дискового ножа;  $h' = 0,016$  м;  $V_m$  – швидкість гичкозбиральної машини.

Теоретичний розрахунок показав, що дисковий ніж може мати мінімально 7 сегментів.