

## ПРОЦЕС ВЗАЄМОДІЇ ОБТІКАЧА ОБЧІСУВАЛЬНОЇ ЖНИВАРКИ

Д. В. Алесін, магістрант, Пахучий А. М., к. т. н., доц.

*Державний біотехнологічний університет*

Основними агротехнічними вимогами, що до якості роботи обчисувальної жниварки, є рівень втрат і ступінь пошкодження зерна. Джерелом пошкодження зерна може бути барабан, що обертається, на високих оборотах. При цьому лінійна швидкість гребінки обчисувального складає 16 м/с. У той же час, молотильний барабан зернозбирального комбайна обертається з частотою, коли його лінійна швидкість досягає 25 м/с. За таких умов, травмуванням зерна обчисувальним барабаном, можна знехтувати.

При вивченні питання про рівень втрат за жниваркою необхідно розглянути всі можливі випадки:

- втрати вільним зерном та зламанним колосом при початковому контакті рослинної маси та переднього обтікача;
- необчисаним колосом через недостатню частоту обертання обчисувального барабана або підвищену поступальну швидкість руху збирального агрегату;
- необчисаним колосом через слабку стеблову частину зернових культур і втрати колоса на обчисувальній гребінці;
- вільним зерном і колосом, що відлітає від обчисувального барабана, вперед по ходу руху агрегату під обтікач.

Мета дослідження: аналіз взаємодії переднього обтікача обчисувальної жниварки при збиранні колосових культур для забезпечення мінімальних втрат за рахунок вдосконаленням конструктивних параметрів та режимів роботи обтікача.

Для забезпечення рівномірної подачі рослинної маси до обчисуючого барабану, необхідно щоб всі рослини розташовувались під кутом до поверхні поля для згладжування ярусності рослин. Цей кут обумовлюється кутом положення верхньої поверхні обтікача, що залежить висоти рослин до нижнього положення обтікача. Практичні дослідження дозволили визначити раціональний кут положення нижньої поверхні обтікача -  $\alpha=22^\circ$ .

Процес взаємодії обтікача з рослиною розглянуто за трьома фазами: контакт рослини з обтікачем, нахил рослини обтікачем, рух стебла по обтікачу та подача рослини до обчисувального барабана. З урахуванням кінетичної:

$$T_p = \frac{m_p V_M^2}{2}, \quad (1.1)$$

та потенціальної енергії:

$$П_p = \frac{F_M^2 h_0^3}{3EI_x} \quad (1.2)$$

прийнятих припущень і положень теорії вигину, коли вигин балки в точці  $K$  прикладення зосередженої сили дорівнює:

$$y_0 = \frac{F_M \cdot h_0^3}{3E \cdot I_y} \quad (1.3)$$

отримано залежність:

$$F_M = \sqrt{\frac{3m_p V_M^2 E I_x}{2h_0^3}} \quad (1.4)$$

Аналіз отриманого виразу дозволяє стверджувати, що сила тиску  $F_M$  обтікача на стебло рослини залежить від поступальної швидкості руху  $V_M$  машини, маси  $m_p$ , висоти  $h_p$  рослини і жорсткості стебла  $EI_x$  в нижній частині.

Висота положення переднього обтікача жнивarki в процесі роботи крім стану культури залежить також від висоти нижнього положення обтікача, радіуса обчисуючого барабану і форми обчисувальної гребінки. При цьому, навіть для високорослих рослин відстань від поверхні поля до обчисувальної гребінки в нижньому положенні не перевищує 100мм, а, отже, обчисувальні жнивarki необхідно оснащувати системою копіювання поверхні поля, що працюють з високою точністю і швидкістю реагування на зміну рельєфу поля.

На підставі проведеного аналізу та враховуючи вищезазначені причини, з метою зниження втрат врожаю положення обтікача необхідно регулювати в залежності від висоти рослин. При проектуванні обтікача необхідно забезпечити можливість регулювання його верхнього положення залежно від висоти рослин без зміни кута положення нижньої поверхні переднього обтікача.

### Список літератури:

1. Пахучий А.М. Обґрунтування форми обтікача обчисувальної жнивarki для збирання льону олійного /О.В. Козаченко, С.О. Дьяконов, А.М. Пахучий//Вісник Сумського національного аграрного університету. Суми: СНАУ. – 2018. Вип. 5(33). С. 48 – 52.

2. Погорелый Л., Коваль С., Макушин Г. Теоретические и экспериментальные исследования очесывающих жаток. Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України. Зб. наук, праць. УкрНДІПВТ. 2000. Вип. 3(17). С. 14-20.

3. Kozachenko O. Results of numerical modeling of the process of harvesting the seeds of flax by a harvester of the stripping type Kozachenko O., Pakhuchyi A., Shkregal O., Dyakonov S., Bleznyuk O., Kadenko V. // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. - 2019 - 3(1-99). - с. 66-74.

4. Козаченко О. В., Дьяконов С. О., Пахучий А. М. Обґрунтування форми обтікача обчисуючої жнивarki для збирання льону олійного. Механізація та автоматизація виробничих процесів. Вип. 5 (33). Суми. 2018. С. 48-52.