

ЛАБОРАТОРНА УСТАНОВКА ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ СТУПЕНЯ ОЧИЩЕННЯ І ПОШКОДЖЕННЯ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ

СИНІЙ С.В., к.т.н., доцент

Луцький національний технічний університет

ГЕВКО Р.Б., д.т.н., професор

Тернопільський національний економічний університет

ТКАЧЕНКО І.Г., к.т.н., доцент

Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя

Випробування розроблених нами малогабаритних корене- та картоплезбиральних машин [1-5] показали, що основними їх недоліками щодо виконання технологічного процесу є не повна відповідність показників ступеня очищення та пошкодження коренебульбоплодів агротехнічним вимогам, особливо при роботі машин в складних ґрунтово-кліматичних умовах.

З метою встановлення впливу на ці показники конструктивних, кінематичних та технологічних параметрів транспортно-сепаруючих робочих органів, а також їх взаємного розташування між собою, розроблено лабораторну установку для проведення відповідних досліджень.

Лабораторна установка [6] містить раму 1, на якій з можливістю кутового та вертикального зміщення на піддрамах 2 і 3 встановлені секція пруткового транспортера-очисника 4 та секція бітерних очисних валів 5 (рис. 1). Бокові поверхні пруткового транспортера-очисника 4 та секція бітерних очисних валів 5 відповідно обмежені щитками 6 і 7. В зоні завантаження коренебульбоплодів встановлено бункер 8, причому під секцією 4 і 5 на рамі розташовані поперечні лотки 9 для відбору відсепарованих домішок.

Кутовий зазор Δ_1 між віссю барабана 10 в зоні вивантаження коренебульбоплодів та віссю першого бітерного очисного вала 11 можна змінювати за рахунок використання різних отворів, які виконані на стійці 12 та підрамі 3, а осьовий зазор Δ_2 – за рахунок кронштейна 13.

Над прутковим транспортером-очисником 4 та секцією бітерних очисних валів 5 відповідно встановлені вертикальні 14 та похилі 15 еластичні екрани.

В зоні переходу коренеплодів з пруткового транспортера-очисника 4 на бітерні очисні вали 5 встановлений підпружинений екран 16.

Для відбору очищених коренеплодів в зоні вивантаження розташована еластична ємність 17 з можливістю вертикального переміщення та фіксації її задньої частини на вертикальному кронштейні 18. На транспортері-очиснику 4 можуть кріпитись змінні скребки 19. Привід робочих органів здійснюється від електродвигуна 20.

При проведенні досліджень ворох коренебульбоплодів завантажується у бункер 8, звідки потрапляє на транспортер-очисник 4, яким транспортується, очищується і передається на секцію бітерних очисних валів 5, де відбувається його остаточне очищення і сепарація.

Відсепаровані домішки просипаються на поперечні лотки 9, зважуванням яких визначають ефективність очищення коренебульбоплодів різними зонами робочих органів.

Зміною кутового зазору Δ_1 , який регулюється за рахунок використання різних отворів, що виконані на стійці 12 та підрамі 3, а також осьового зазору Δ_2 – за рахунок кронштейна 13, встановлюються їх оптимальні значення для забезпечення якісного очищення коренебульбоплодів, а також зменшення ступеня їх пошкодження.

Для забезпечення якісного виконання технологічного процесу над прутковим транспортером-очисником 4 та секцією бітерних очисних валів 5 відповідно встановлені вертикальні 14 та похилі 15 еластичні екрани. Їх вплив на процес очищення визначається зміною конструктивних параметрів, жорсткості екранів, а також їх положення відносно робочої поверхні очисників.

В зоні переходу коренеплодів з пруткового транспортера-очисника 4 на бітерні очисні вали 5 розміщено підпружинений екран 16 для встановлення впливу його параметрів на процес очищення.

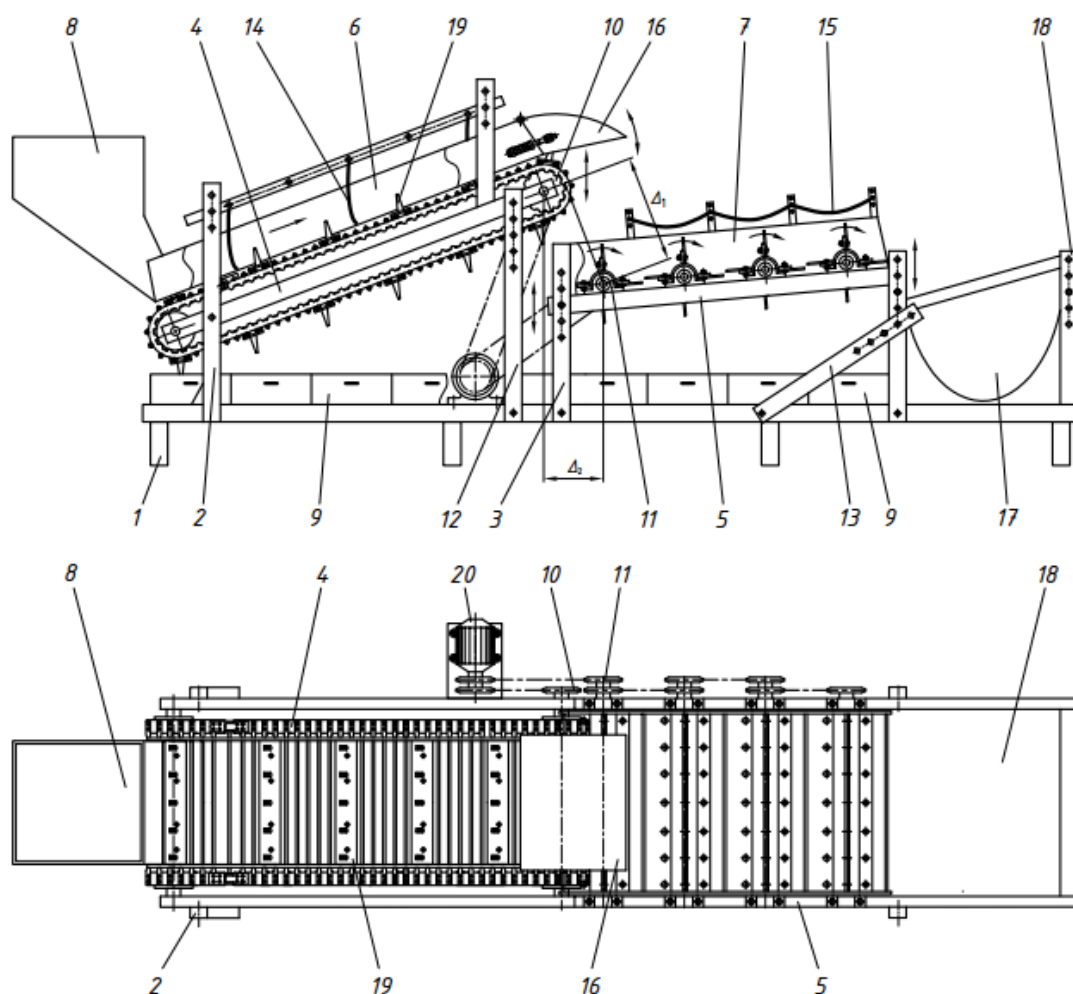


Рис.1. Лабораторна установка для дослідження ступеня очищення і пошкодження коренебульбоплодів

Для відбору очищених коренеплодів в зоні вивантаження розташована еластична ємність 17 з можливістю вертикального переміщення та фіксації її задньої частини на вертикальному кронштейні 18. Таке регулювання положення задньої частини еластичної ємності дозволяє встановити ступінь пошкодження коренеплодів при їх виході із зони очищення.

При дослідженні процесу очищення картоплі застосовується пруткове полотно без скребоків, а при дослідженні процесу очищення коренеплодів цукрових буряків на прутках кріпляться змінні скребки 19.

Загальний вигляд основних елементів установки зображено на рис. 2.



Рис.2. Загальний вигляд основних елементів установки

Запропонована конструкція лабораторної установки для дослідження ступеня очищення та пошкодження коренебульбоплодів дозволяє всебічно проаналізувати вплив конструктивних, кінематичних і технологічних параметрів очисних робочих органів на якісні показники виконання ними технологічного процесу.

Використана література

1. Гевко Р. Б. Новий малогабаритний комбайн для збирання картоплі / Р. Б. Гевко, С. В. Синій, В. М. Осуховський // Вісник інженерної академії України. – К. : ІАУ, 2012. – № 3-4. – С. 72-76.
2. Гевко Р. Б. Розробка та аналіз роботи машин для енергоощадних технологій збирання коренебульбоплодів / Р. Б. Гевко, С. В. Синій, М. Р. Паньків, М. А. Варголяк // Вісник інженерної академії України. – К. : ІАУ, 2014. – № 3-4. – С. 46-52.
3. Синій С. В. Исследование машин для уборки корнеклубнеплодов / С. В. Синий, Р. Б. Гевко, И. Г. Ткаченко // Новые материалы, оборудование и технологии в промышленности: Материалы международной научно-технической конференции молодых ученых. – Могилев: Белорусско-Российский университет, 2015. – С. 51.
4. Гевко Р. Б. Підвищення техніко-економічних показників машин для збирання картоплі / Р. Б. Гевко, С. В. Синій, О. В. Гундзик // Український журнал прикладної економіки. 2016. – №1. – С. 39-49.
5. Nevko R. V., Tkachenko I. G., Synii S. V., Flonts I. V. (2016) Development of design and investigation of operation processes of small-scale root crop and potato harvesters. INMATEH: Agricultural engineering, vol. 49, no. 2, pp. 53-60.
6. Гевко Р. Б. Лабораторна установка для дослідження ступеня очищення і пошкодження коренебульбоплодів. Патент № 106088 Україна, МПК В01G 33/00/ Гевко Р. Б., Синій С. В., Ткаченко І. Г., Варголяк М. Я. – заявка № u 2015 11452; заявл. 20.11.2015; опубл. 11.04.2016, Бюл. № 7.