

УДК 631.358.42

В.Р. Паньків

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

## УДОСКОНАЛЕНИЙ КОМБІНОВАНИЙ ГВИНТОВИЙ ТРАНСПОРТЕР-ПОДРІБНЮВАЧ

V.R. Pankiv

### ADVANCED COMBINED SCREW CONVEYOR-CHOPPER

Для подрібнення коренеплодів використовують машини, які відрізняються за призначенням, принципом подрібнення, конструктивними особливостями. За призначенням це можуть бути: спеціальні машини (лише для переробки коренебульбоплодів та подібних їм за властивостями кормів); універсальні (здатні переробляти й інші види кормової сировини); комбіновані (подрібнення суміщають із виконанням інших операцій, наприклад зі змішуванням або миттям).

За конструкцією робочих органів і характером їх взаємодії з перероблюваним матеріалом робочі органи подрібнювачів коренеплодів класифікують (рис. 1): ножові, в яких переробка коренебульбоплодів відбувається за принципом різання; лускоподібні, або терткові, які зішкрібають стружку (коренетерки); молоткові та штифтові, що розбивають коренебульбоплоди на частинки; комбіновані, наприклад, шнеково-ножові, в яких подрібнення здійснюється в результаті поєднання руйнівних факторів (роздавлювання з різанням, різання з перетиранням).

Відомий комбінований гвинтовий транспортер, який містить завантажувальний

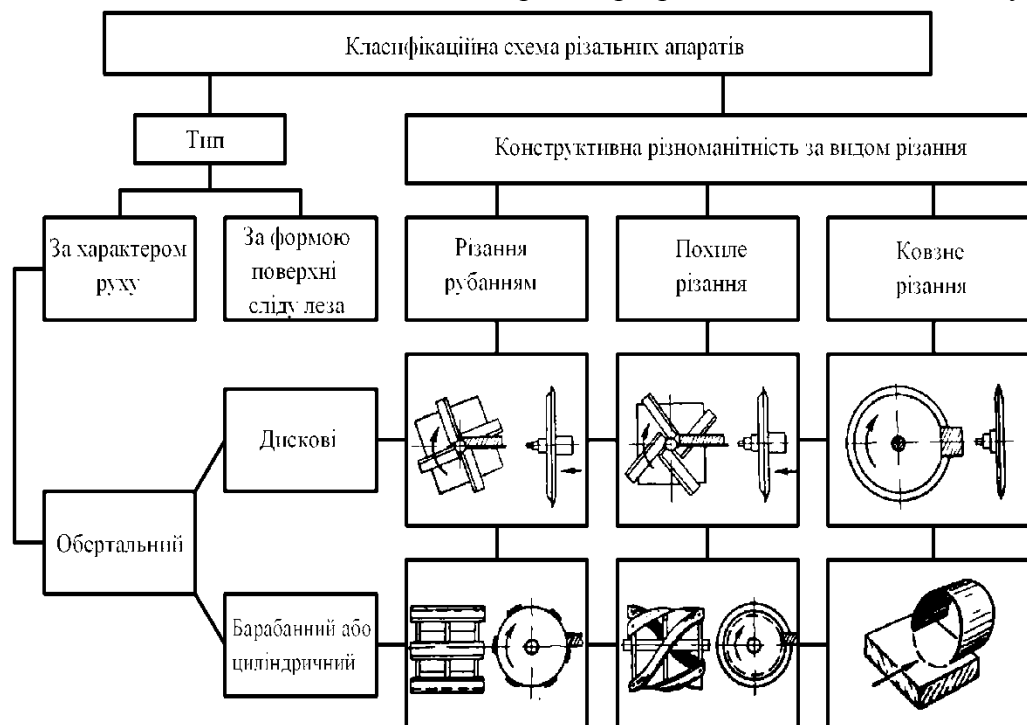


Рис. 1. Класифікація робочих органів подрібнювачів коренеплодів

бункер і напрямну трубу, в якій встановлено гвинтовий конвеєр, виконаний у вигляді приводного вала, на барабані якого по гвинтовій лінії закріплено спіральні витки та пластинчаті ножі, які встановлено між спіральними витками та розташовані під кутом до поперечного січення барабана, а крок спіральних витків і пластинчатих ножів збільшується з постійним кутом підйому гвинтової лінії в сторону вивантажувальної частини напрямної труби (патент України № 113936, МПК В65G33/16, В65G 33/24).

Опубл. 27.02.2017. Бюл № 4).

Недоліком відомого комбінованого гвинтового транспортера є значне підвищення енергозатрат на додаткове перемішування та часткове переміщення накопиченої соковитої рідини, який утворюється під час подрібнення продуктів переробки, наприклад, коренеплодів.

Для зменшення енергозатрат одночасного процесу транспортування та подрібнення коренеплодів нами запропоновано удосконалену схему комбінованого гвинтового транспортера-подрібнювача, яку наведено на рис. 2.

Комбінований гвинтовий транспортер-подрібнювач складається із

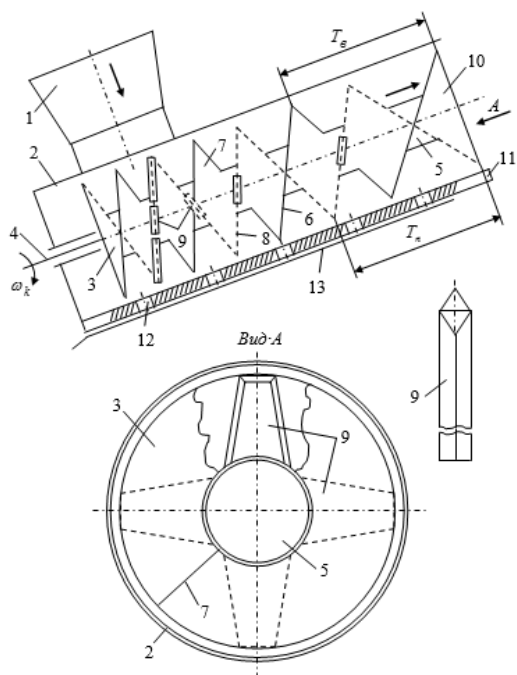


Рис. 2. Схема комбінованого гвинтового транспортера-подрібнювача

завантажувальної частини 10 напрямної труби 2. Нижня частина 11 напрямної труби 2 має послідовно розташовані наскрізні отвори 12. Під отворами 12 напрямної труби 2 встановлено направляючий лоток 13.

Комбінований гвинтовий конвеєр працює наступним чином.

Сільськогосподарська продукція, наприклад коренеплоди, подаються в завантажувальний бункер 1, які в подальшому переміщуються в напрямну трубу 2 до гвинтового конвеєра 3, або до пластинчатих ножів 9. Під час обертання приводного вала 4 та, відповідно, барабана 5 і пластинчатих ножів 9 відбувається одночасне подрібнення та транспортування (переміщення) подрібнених частинок коренеплодів за рахунок, відповідно, встановлення пластинчатих ножів 9 під кутом до поперечного січення барабана 5 і їх закріплення на барабані 5 по гвинтовій лінії 8. Крім того, одночасно з переміщенням подрібнених частинок коренеплодів пластинчатими ножами 9, також відбувається їх транспортування спіральними витками 7 в сторону вивантажувальної частини 10 напрямної труби 2. Також одночасно з подрібненням та транспортуванням частинок матеріалу відбувається значне виділення та накопиченої соковитої рідини, який утворюється під час подрібнення продуктів переробки. При цьому накопичена соковита рідина через отвори 12 переміщується на направляючий лоток 13, а далі – за призначенням.

Таким чином, наявність отворів 12 дозволяє переміщувати накопичену соковиту рідину за межі внутрішнього простору напрямної труби 2, що значно знижує енергозатрати на транспортування подрібненого матеріалу гвинтовим конвеєром 3.

завантажувальної частини 10 напрямної труби 2. В напрямній трубі 2 встановлено гвинтовий конвеєр 3. Гвинтовий конвеєр 3 виконано у вигляді приводного вала 4 на якому змонтовано барабан 5. Приводний вал 4 обертається з кутовою швидкістю  $\omega$ .

На барабані 5 приводного вала 4 по гвинтовій лінії 6 закріплено спіральні витки 7, а по гвинтовій лінії 8 – пластинчаті ножі 9. При цьому пластинчаті ножі 9 встановлено на барабані 5 між спіральними витками 7 та під кутом до поперечного січення барабана 5.

Гвинтова лінія 6 і 8 виконана зі змінним кроком, при цьому крок  $T_g$  спіральних витків 7 і крок  $T_n$  пластинчатих ножів 9 збільшується з постійним кутом підйому гвинтової лінії 6 і 8 в сторону вивантажувальної частини 10