

**УДК 663.26**

**М. Валько, Т. Кузьміна, К. Ковалевський, О. Мамай, О. Шанін**

Херсонський національний технічний університет

## **ЕКСТРАКТОР ДЛЯ ВТОРИННИХ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ ВИНОГРАДУ І ПЛОДОВО-ЯГІДНОЇ СИРОВИНИ**

**M. Valko, T. Kuzmina, K. Kovalevsky, O. Mamai, O. Shanin**

## **EXTRACTOR FOR SECONDARY PRODUCTS OF GRAPE PROCESSING AND FRUIT-BERRY RAW MATERIALS**

Переробка кісточкових плодів зазвичай проводиться на лініях з пресовим способом вилучення соку, при якому значна кількість соку втрачається з вичавками. При цьому способі вихід соку складає 60-65 дал з 1 т плодів. Для вилучення соку із вичавків використовується спосіб дворазової промивки з використанням промивних вод для отримання плодового спирту, приготування цукрового сиропу. Використання дифузійної батареї для екстракції у плодово-ягідному виноробстві із-за складності не знайшла широкого використання. Спосіб екстракції в протитечії в шнековому екстракторі потребує використання значного гідромодуля, що різко знизить концентрацію речовин у екстракті [1].

Співробітниками Херсонського національного технічного університету був запропонований екстрактор для плодів. Його розробка проведена на основі практичного досвіду конструювання і експлуатації екстракторів для виноградних вичавків [1, 2], враховуючи їхні недоліки. Екстрактор з каскадним розташуванням зрошувальних секцій екстракції [3] для виноградних вичавків після зміни сітчастих перегородок жолобів шнеків і системи зрошувальних пристроїв міг бути використаний для яблучних вичавків, але складна система передачі вичавків з секції в секцію виявилася ненадійною у роботі. Подальша робота привела до необхідності замінити ненадійні вузли підйому вичавки з нижньої секції до верхньої використанням додаткових нахилених шнеків [4]. При виготовленні заготовок такої конструкції було вирішено зрошувальні секції нахилити до горизонту так, щоб вичавки перевантажувались з нижньої до верхньої по нахиленому лотку без будь-яких допоміжних механізмів. Ця конструкція виявилася надійною в роботі.

Екстрактор складається (див. рис.1) з чотирьох зрошувальних секцій, встановлених у каркасі під кутом  $15^\circ$  до горизонту протилежно один одному так, що кінець попередньої секції збігається на горизонтальному рівні з початком наступної секції. Зрошувальна секція являє собою закритий прямокутний жолоб з напівциліндричним днищем і напівциліндричною перфорованою перегородкою. У середині жолоба над перфорованою перегородкою встановлений шнек, що опирається цапфами вала в торцевих підшипниках. Зверху жолоб закритий плоскою кришкою. На кожній секції зверху встановлений зрошувач, з'єднаний патрубками з нижньою частиною жолобу вище розташованої секції, а верхній зрошувач з'єднаний із трубопроводом розчинника. Наприкінці шнека кожної зрошувальної секції встановлена перевантажувальна лопатка з витком шнека, гвинтова лінія якого спрямована протилежно гвинтовій лінії основного шнека. Наприкінці жолоба секції виконано перевантажувальний канал з лотком, що з'єднує секцію з початком жолоба наступної секції. Шнеки приводяться в обертальний рух від електроприводів, встановлених на першій і другій секціях (рахуючи знизу). За допомогою ланцюгової передачі приводяться в рух шнеки третьої і четвертої секцій. Для забезпечення постійного натягу ланцюгів на приводних секціях встановлені маятникові натяжні пристрої.

Таблиця 1

## Технічна характеристика екстрактора

Продуктивність, т/год	3,5
Кількість секцій	4
Потужність електроприводів, кВт	2x1,5=3,0
Час екстракції, хв	12
Вилучення соку, %	85
Габарити, мм	5320x1420x4000
Маса, кг	1100

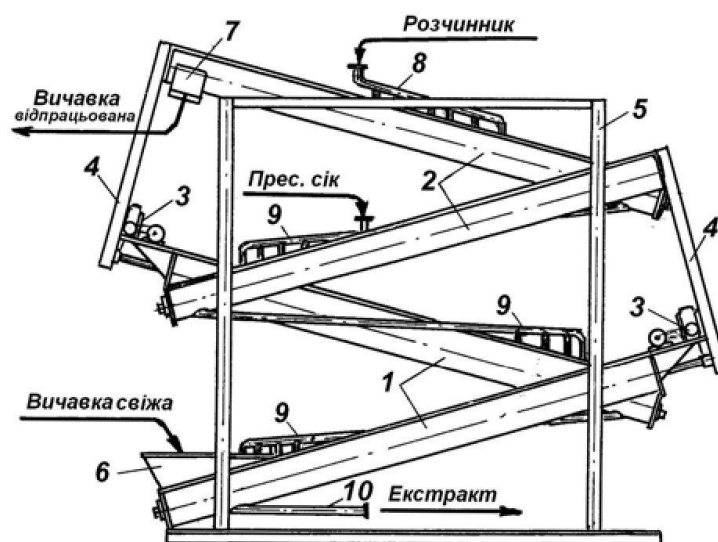


Рис. 1. Екстрактор безперервної дії для яблучних вичавків (загальний вид без площадки для обслуговування і сходів): 1 - зрошувальні секції з електроприводом; 2 - зрошувальні секції без електроприводу; 3 - електропривод; 4 - ланцюгова передача з огороженням; 5 - каркас; 6 - бункер завантаження; 7 - лоток вивантаження вичавки; 8 - зрошувач для розчинника; 9 - зрошувачі дифузійного соку; 10 - колектор виходу екстракту.

Для забезпечення передачі обертового руху шнекам від секцій з приводами до секцій без приводів (першої і другої) приводні вали подовжені і цапфи їх додатково опираються в підвісні підшипники.

Для кращого перемішування вичавків з розчинником у зрошувальних секціях 1/5-1/6 частина перфорованої перегородки на початку секції виконана із суцільного (неперфорованого) листа з перегородкою. Крім цього, така конструкція забезпечує можливість безперешкодного зливу соку з вище розташованої секції у зрошувач секції, що розташована нижче. На нижній зрошувальній секції установлений бункер. А на виході четвертої – доперевантажувального каналу приєднано розвантажувальний лоток. Наприкінці шнека четвертої (верхньої секції) перед перевантажувальною лопаткою змонтовано пристрій, що пресує, виконаний у вигляді напівциліндра, шарнірно закріпленого до жолоба секції і зверху підпружинений. Патрубки з'єднані зі зрошувачами гнучкими шлангами. Зливальні патрубки (нижньої) першої секції з'єднані зі зливальним колектором.

Після виготовлення екстрактора він був змонтований у лінію Б2-ВПЯ-10, яка в процесі експлуатації була модернізована в лінію по переробці плодів пресово-дифузійним способом. Заводські випробування показали надійну роботу. Екстрактор обслуговував один оператор лінії. Дані випробування показані в табл.1. На рис. 1 зображено загальний вид екстрактора.

Для виявлення можливості використання екстрактора описаної вище конструкції для екстракції речовин із виноградних вичавків були проведені його випробування. Екстрактор залишався в лінії переробки плодів у складі лінії ВПЯ-10, тому для його завантаження використовували тимчасово встановленим шнеком, у який вичавки завантажували із тракторного причепа. Екстракцію проводили водопровідною водою, яка підігрівалась відкритою парою до 40°C.

Екстрактор працював без повного завантаження і не завжди свіжими вичавками, тому отримати розрахункові показники виходу екстрактивних речовин не вдалося. Але випробування підтвердило можливість його використання для переробки виноградних вичавків.

В процесі експлуатації екстрактора і проведення науково-дослідних робіт для покращення його конструкції запропоновані такі рекомендації:

- замінити приводи секцій індивідуальними приводами від моторів-редукторів;
- для підвищення продуктивності і покращення системи зрошування збільшити висоту і довжину жолобу секцій.

У цілому у результаті випробувань і наступної роботи екстрактор показав надійну й ефективну роботу і рекомендований до подальшої експлуатації і впровадження.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Зайчик Ц.Р., Писарницький А.Ф. Технологическое оборудование заводов плодово-ягодных вин. - М.: Пищевая промышленность, 1974.- 120 с.
2. Ковалевский К.А. Экстрактор для виноградной выжимки РЗ-ВЭА// Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии.- 1976.- № 7
3. Ковалевський К.А., Скороход В.О. Спосіб виробництва яблучного соку та виноматеріалів. Патент України №21610А С12С 3/10 20.01.1998.
4. Ковалевський К.А., Мамай О.І., Стоянова О.В., Сух Л.В. Пресово-дифузійний спосіб виробництва виноматеріалів і соків із зерняткових плодів// Харчова промисловість. -К.УДУХТ № 46/2. - 2001. - С. 48-54.