

3. Запропонована конструкція забезпечує високу якість обробки виноградарників при мінімальних енергетичних і матеріальних витратах.
4. Розроблений обприскувач може бути рекомендований до серійного виготовлення та використання у дрібних і середніх сільськогосподарських підприємствах.

Список використаних джерел

1. Журнал «Плантатор», вересень 2018 року
2. Овочівництво і плодівництво / Є.І. Глібова, А.І. Вороніна, Н.І. Калашников та ін – Л.: Колос

ОПТИМІЗАЦІЯ КОНСТРУКЦІЇ ШНЕКОВОГО ПРЕСА ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВІДЖИМАННЯ ОЛІЇ З НАСІННЯ СОНЯШНИКА

Ватула К.О., здобувач вищої освіти,

Вознюк О.О., здобувач вищої освіти,

Миколаївський національний аграрний університет, Україна

Науковий керівник: Суковіцина І.М., асистентка кафедри агроінженерії

Миколаївський національний аграрний університет, Україна

Анотація: Удосконалення конструкції шнекового преса для віджимання олії є важливим кроком у напрямку підвищення ефективності переробки олійної сировини. Дослідження показали, що зі збільшенням продуктивності преса коефіцієнт вилучення олії зменшується, а надмірне навантаження може призводити до його зупинки. Запропоновано збільшення довжини приймально-підготовчої камери, що дозволяє покращити якість м'ятки та забезпечити оптимальні умови для переходу насіння в мезгу. Встановлено, що регулювання температури та вологості мезги, а також конструктивне вдосконалення шнекового вала і зеєрного барабана, істотно впливають на ефективність процесу. Додатково запропоновано впровадження пароутворювального пристрою, що підвищує вихід олії, зменшує зношування деталей та збільшує термін служби обладнання.

Ключові слова: шнековий прес, мезга, зеєрна камера, віджимання олії, конструктивне вдосконалення, пароутворення.

Abstract: Improving the design of the screw press for oil extraction is a crucial step toward increasing the efficiency of processing oil-bearing raw materials. Studies have shown that as the productivity of the press increases, the oil extraction coefficient decreases, and excessive load can lead to equipment shutdown. It is proposed to extend the length of the feed-preparation chamber, which improves the quality of the crushed mass and ensures optimal conditions for the transition of seeds into pulp. It was established that regulating the temperature and moisture content of the pulp, as well as design improvements to the screw shaft and perforated drum, significantly affect process efficiency. Additionally, the introduction of a steam-generation device is proposed, which enhances oil yield, reduces wear on components, and extends the service life of the equipment.

Keywords: screw press, pulp, perforated (zeer) chamber, oil extraction, design improvement, steam treatment.

Процес вилучення олії з насіння соняшника за допомогою шнекового преса є складною інженерною задачею, що поєднує механічну, теплову та гідравлічну взаємодію. Його ефективність значною мірою визначається

конструктивними характеристиками пресового обладнання та раціональністю налаштувань робочих режимів. За результатами експериментальних досліджень встановлено, що зі зростанням продуктивності преса спостерігається закономірне зниження коефіцієнта вилучення олії, що пояснюється недостатнім ступенем підготовки насіння на попередніх етапах.

Однією з головних причин такої тенденції є обмежені можливості подрібнення та прогріву сировини у приймально-підготовчій камері. За умови недостатньої підготовки насіння, процес формування м'ятки частково зміщується у зеєрну камеру, порушуючи її функціональну ефективність. У відповідь на виявлені недоліки було запропоновано збільшити довжину підготовчої камери вдвічі, що забезпечило глибше механічне та термічне опрацювання насіння. У результаті формувалась однорідна м'ятка з оптимальною крупністю (0,2–0,8 мм) та температурою (80–125 °C), що сприяло ефективнішому переходу сировини в стан мезги.

Конструкція шнекового вала також зазнала змін: він реалізований у вигляді збірної моделі з окремих витків зі змінним кроком і діаметром. Це дозволяє адаптувати вал під властивості конкретної сировини та значно полегшує технічне обслуговування. Для регулювання тиску у зоні пресування використовується конусна регульовальна гайка, яка дозволяє плавно змінювати ширину вихідного отвору, тим самим впливаючи на опір руху мезги і тиск в робочій камері.

Окрему увагу приділено інтеграції пароутворювального вузла, що забезпечує попереднє пропарювання сировини. Така гідротермічна обробка позитивно впливає на фізико-механічні властивості мезги, зменшує сили тертя в зоні віджиму, підвищує пластичність сировини, полегшує її просування по шнеку та збільшує вихід олії. Водночас значно зменшується зношення основних вузлів преса, зокрема витків шнека та зеєрних планок.

Під час проходження сировини через зеєрну камеру відбувається поступове зменшення вільного об'єму робочого простору, що забезпечує ефективне стискання мезги та видавлювання олії. При цьому тиск у камері може

досягати 25-30 МПа, а температура мезги підвищується на 15–30 °С у порівнянні з початковою.

Важливою умовою стабільної роботи преса є правильне регулювання вологості сировини. Надмірна вологість не дозволяє меззі досягти необхідної пластичності – у результаті процес віджиму стає малоефективним. З іншого боку, пересушена мезга створює надмірний опір, що може призводити до зупинок або навіть до аварійних поломок. Саме тому контроль вологісного режиму є ключовим чинником на всіх етапах роботи обладнання.

Загалом, запропоновані технічні рішення – подовження приймально-підготовчої камери, збірна конструкція шнекового вала, система регулювання тиску та впровадження пароутворювального пристрою – дозволяють комплексно покращити процес пресування. Це забезпечує вищий відсоток вилучення олії, зниження енерговитрат, підвищення надійності преса та його довговічності. Запропонована модернізація може стати ефективним інструментом для агропідприємств, що прагнуть до підвищення продуктивності та економічної рентабельності виробництва олії.

Список використаних джерел

1. Кірсанов С. В. Технологія переробки олійної сировини: підручник. – К.: Центр учбової літератури, 2015. – 288 с.
2. Мельник С. П. Удосконалення конструкції шнекового преса для віджиму олії. // Вісник аграрної науки. – 2019. – №5. – С. 45–50.
3. Гайдук В. А. Сучасні підходи до обробки насіння соняшника перед пресуванням. // Техніка АПК. – 2020. – №7. – С. 39–42.

УДОСКОНАЛЕННЯ ЗАГАЛЬНОМЕХАНІЧНОГО ПНЕВМАТИЧНОГО КОМБІНОВАНОГО ВИСІВНОГО АПАРАТУ

Паламарчук В.Є., здобувач вищої освіти,

Калюта О.І., здобувач вищої освіти,

Миколаївський національний аграрний університет

Науковий керівник: Галєєва А.П., доценка кафедри тракторів та сільськогосподарських машин, експлуатації і технічного сервісу

Миколаївський національний аграрний університет

***Анотація.** Щоб усунути проблеми пошкодження насіння, низької точності та якості висіву, було створено універсальний висівний пристрій на основі механіко-пневматичного принципу. Повітряна система очищення та подачі насіння забезпечила точний і гнучкий висів. Пристрій випробували на насінні різних культур, щоб перевірити універсальність. Оптимальні параметри для сої встановлено при швидкості повітря 16,7 м/с, обертах барабана 13,7 об/хв і куті 35,6°. Показники якості висіву*