

УДК 631.482

**ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ШНЕКОВОГО ВАЛА ПРЕСА
ДЛЯ ОТРИМАННЯ РОСЛИННИХ ОЛІЙ**

Болтянська Н.І., к.т.н., доц.

Болтянський В.О., факультет МТ, гр. 21 МБ МГ

Таврійський державний агротехнологічний університет

Summary: the basic parameters of screw press; The influence of structural and geometric parameters of screw shaft extrusion process rapeseed; conducted industrial tests in various media modes.

Keywords: vegetable oil, pressing, press, geometric parameters, shaft.

Постановка проблеми. Зростаючий попит на олійні культури та продукти їх переробки на вітчизняному та зовнішньому ринках в останні роки дозволив розширити майже втричі їх посівні площі і зайняти достойне місце в структурі сільськогосподарських культур. Це дає можливість наповнити ресурси рослинної олії на харчові та технічні цілі, а також повніше забезпечити тваринництво кормовим білком.

Рослинні олії отримують в процесі пресування, обробленням олієвмісного матеріалу (насіння) тиском. Основною величиною, що характеризує процес віджимання пресуванням, є вихід рідини, який залежить від величини робочого тиску, ступеня подрібнення та початкової вологості, вмісту рідкої фази в початковому матеріалі та залишку, температури процесу, об'єму навантаженої маси, тривалості процесу та вологості насінневого матеріалу..

Основні матеріали дослідження. На даний час в олійно-жировій промисловості існує два методи отримання олії з олієносною сировини: механічний – пресування насіння на шнекових верстатах та хімічний – екстрагування м'ятки за допомогою розчинників. Пресові олієвидобувні заводи використовують в основному одноразове (без попереднього видалення олії) та дворазове пресування олієвмісної сировини. В умовах підприємств з виробництва олії на невеликих заводах кращим є пресовий спосіб отримання олії з використанням шнекових пресів.

Технологічний процес пресування олієносною сировини і його енергоємність в основному визначається конструкцією шнекового вала. Проводячи дослідження з удосконалення конструктивних параметрів шнекових валів можна підвищити продуктивність преса з одночасним зниженням енергоємності, добитись збільшення виходу олії. Потужність, що затрачається на пресування олієвмісної сировини, збільшуються прямопропорційно зростанню частоти обертання шнекового вала.

Проведеними дослідженнями встановлено, що перспективним напрямком вдосконалення конструкції шнекового вала є створення гвинтової канавки у вигляді сегмента циліндра. У зв'язку з цим задню стінку та внутрішній діаметр

шнека запропоновано об'єднати в сегмент кола ABB_1 , а передню стінку канавки залишити прямою, перпендикулярною до осі шнека (рис. 1).

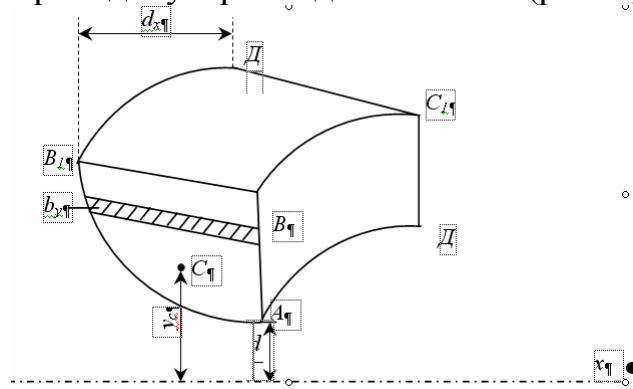


Рис.1. Схема вирізаного елементарного об'єму гвинтового каналу шнекового вала

Інтенсивність виходу олії, час пресування та ступінь наростання тиску в шнековому пресі, гвинтова канавка вала якого виконана у формі запропонованого сегмента, в основному залежить від довжини вала. Збільшення довжини вала призводить до зростання часу пресування та ступеня наростання тиску, а разом з цим, виходу олії. Значення довжини шнека слід обґрунтовувати, виходячи із встановленого відсоткового виходу олії або її залишку в макусі.

Для проведення експериментальних досліджень був розроблений лабораторний прес для вичавлення рослинних олій з насіння олієвмісних культур (рис. 2), який складається з корпусу із завантажувальним бункером, змонтованої на корпусі циліндричної камери, на боковій поверхні якої виконані отвори для відведення відтисненої олії. У робочій камері встановлений шнековий вал, що змонтований в опорах обертання і отримує привод від планетарного мотор-редуктора. Змінна висота сегменту циліндричного шнекового вала за довжиною каналу досягається за рахунок зміни ширини витка шнека та глибини гвинтового каналу. Для найповнішого відділення олії з насіння озимого ріпаку слід використовувати циліндричні шнеки з кроком навивки 20мм, частота обертання яких є рівною 30 хв^{-1} . Підвищення продуктивності процесу пресування досягається за рахунок збільшення обертів та кроку навивки витків шнекового вала.

Висновки. що вибір параметрів шнекового вала та його геометричних параметрів залежить від задачі, яка ставиться до процесу пресування. Якщо необхідно отримати максимальний вихід олії, не беручи до уваги продуктивність, то доцільно використовувати шнековий вал з кроком 20мм, а частота його обертання повинна становити $30-40 \text{ хв}^{-1}$. Якщо в подальшому процесі пресування макуху використовують для годівлі тварин і збалансування раціону в ній повинен бути певний залишок олії, слід оберти шнекового вала збільшувати, а також доцільно використовувати шнекові вали з більшим кроком навивки. Чисельні значення цих параметрів доцільно встановлювати виходячи з необхідного відсоткового вмісту олії в макусі.