

АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЙ ОЛІЙНИХ ШНЕКОВИХ ПРЕСІВ

Тихоненко О.В., 11 МБГМ

Керівник Олексієнко В.О., к.т.н., доц.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені
Дмитра Моторного*

Анотація – проведено аналіз конструктивних елементів шнекових олійних пресів, виявлено недоліки в конструкції пресуючого вузла і запропоновано один із шляхів підвищення ефективності роботи.

В сучасних олійних виробництвах застосовуються тільки безперервний спосіб пресування на шнекових пресах. За призначенням розділяють шнекові преси для попереднього зняття олії (форпреси) і для остаточного знаття масла (експелери). Головна відмінність в конструкції основного робочого органа шнекового преса – шнекового вала, який зібрано з окремих витків, який насаджуються на спільний вал. Для форпресів характерне зменшення кроку витків від початку до кінця валу, при цьому в деяких випадках діаметр тіла витків збільшується. Для експелерів крок витків і діаметр тіла витків зменшується в значно меншій мірі. Враховуючи, що відмінності між пресами для попереднього та остаточного пресування полягають в основному в наборі витків шнекового вала, в теперішній час випускають преси (ЕТП – 20) з двома відповідними наборами витків, і прес стає здатним працювати на обох режимах.

Принцип роботи шнекових пресів залишається незмінним [1]. При обертанні шнекового вала, який розміщується в зеєрному барабані, відбувається транспортування матеріалу, який пресується, від місця завантаження до виходу. В результаті зменшення вільного об'єму витків за рахунок зменшення кроку і збільшення тіла витків від початку до кінця шнекового вала, матеріал стискається. При цьому віджимається олія з мезги, яка проходить через зазори в зеєрному барабані і збирається в піддоні. Віджятий матеріал (жмих) на виході із зеєрного барабана зустрічається з пристроєм, регулюючим товщину вихідної щілини і, тим самим, тиск у всьому шнековому тракті пресу.

Конструкції шнекових пресів при всьому різноманітті їх марок мають багато спільного, в тому числі і основні вузли.

Станина є основою, на якій змонтовані всі головні вузли шнекового пресу, виконана частіше за все литою із чавуна. Зазвичай вона складається із двох стійок.

Зеєрний барабан частіше за все виконують із декількох ступеней, які розрізняються діаметром. В поперечному перетині кожна ступінь зеєрного барабана складається із стяжних скоб із товстої листової сталі товщиною

30 мм, які мають осьовий роз'єм, зеєрних планок, які набрані циліндричною поверхнею і опираються на кромку центрального отвору стяжних скоб. Зеєрні планки в скобах закріплені між упорним клином в роз'ємі і натяжним клином, який встановлено на вертикальній вісі. Таким чином комплект зеєрних планок займає чверть кола, в кожній половині стяжної скоби розташовані дві такі стопи зеєрних планок, а всього в обох половинах стяжної скоби – чотири. Утримання набраних зеєрних планок забезпечуються натяжним клином, який за допомогою гвинтів може підтягуватись до стяжної скоби і його похила поверхня при цьому стискає зеєрні планки.

Шнековий вал є основним робочим органом будь-якого шнекового пресу. При його обертанні відбувається переміщення матеріалу і віджимання олії. Конструктивно шнековий вал виготовляють збірним із окремих шнекових витків, які розрізняються кроком і діаметром, і проміжних кілець, які насаджуються на гладкий вал з фіксуєуючою шпонкою. Така конструкція дозволяє виготовляти окремі витки шнека з постійним кроком, що спрощує технологію їх виготовлення, а також заміну шнекових витків по мірі їх зносу.

Регулювальний пристрій конусного типу забезпечує регулювання тиску в робочій камері преса, що особливо важливо в період запуску пресу, який розігрівається протягом деякого часу. Принцип регулювання полягає в зміні перетину вихідної щілини і відповідно зв'язаного з ним місцевого опору.

Регулятор живлення забезпечує рівномірну подачу матеріалу в камеру преса, а також потрібну щільність матеріалу на прийомному витку шнекового валу, що дозволяє підтримувати номінальну продуктивність і маслянистість матеріалу що виходить. Привід пресу здійснюється від електродвигуна через конічно-циліндричний редуктор або від мотор-редуктора. Таким чином, оглянуті конструкції пресів мають ряд недоліків, головним з яких є те, що при роботі преса забиваються отвори зеєрного барабану, що призводить до погіршення проходження олії та ускладнення розбору машини для очищення.

З метою усунення виявленого недоліку пропонується в зоні пресування зеєрного барабану виконати отвори під кутом 15 градусів до радіуса шнека. Кут нахилу при цьому направлений проти напрямку обертання шнека. Завдяки такому конструктивному рішенню значно зменшується забивання отворів жмихом.

Література:

1. Машини, обладнання та їх використання при переробці сільськогосподарської продукції / В.Ф. Ялпачик, В.О. Олексієнко, Ф.Ю. Ялпачик, К.О. Самойчук, О.В. Гвоздєв, В.Г. Циб, Н.О. Паляничка, В.І. Шевченко, Ю.О. Борхаленко, С.Ф. Буденко. Навчальний посібник: Практикум – Мелітополь: Видавничий будинок ММД, 2015. – 196с.