

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ШНЕКОВОГО ОЛІЙНОГО ПРЕСА

Шевчук Р.С., д.с.-г.н., Сукач О.М., к.т.н.
(Львівський національний аграрний університет)

На сьогодні в державі існує потреба у формуванні науково обґрунтованих підходів до реалізації ефективних технологій комплексної переробки сільськогосподарської продукції. Агрокліматичні умови України сприяють вирощуванню високоякісної олійної сировини, однак проблеми її раціонального використання досі не вирішені. Адже наповнення внутрішнього ринку високоякісними продуктами харчування та кормами можливе за умови обґрунтування та реалізації високоефективних технологій та обладнання для комплексної переробки олійної сировини. Крім того, науково обґрунтований підхід до виготовлення функціональних продуктів повинен базуватись на принципах збереження високої первинної біологічної цінності олійної [1] сировини в готовій продукції.

За програмою наукових досліджень Львівського національного аграрного університету розроблено технологічну схему і комплекс обладнання для отримання в переробних цехах сільськогосподарських підприємств холоднопресованої олії з насіння широкого спектру олійних культур [2]. Згідно із запропонованою технологічною схемою отримання олії можливе у режимах одноразового, дво- або багаторазового відтискання на шнековому олійному пресі. Отримана олія нагромаджується і відстоюється, а макуха нагромаджується і затарюється. Макуха з насіння льону, що отримана під час холодного відтискання олії містить значну кількість поліненасичених жирних кислот (омега-3, омега-6), а макуха з насіння розторопші – силімарин. Це дозволяє використовувати макуху з насіння даних культур в раціонах відгодівлі в якості функціональних чи імуномодельюючих добавок, що сприяє збільшенню продуктивності та збереженості тварин.

Сучасною тенденцією зниження вартості та підвищення енергетичної ефективності обладнання є впровадження концепції його модульної конструкції. Адаптація виконавчих модулів машин для виконання різноманітних технологічних операцій дозволяє виготовляти широкий спектр продукції з різних культур, часто незначними й змінними обсягами без збільшення капітальних витрат на їх виробництво. Уніфікація приводів машин дає можливість використання взаємозамінних модулів – прес-насадок (відтискання олії), подрібнювачів (подрібнення насіння та макухи), грануляторів (грануляції кормів). Розширенням технологічних можливостей шнекового олійного преса можна отримати високоякісні функціональні продукти – білкові ізоляти, харчові та кормові добавки, що базуються на отриманні холоднопресованої олії.

Прес містить корпус із встановленим на ньому привідним електричним мотор-редуктором, з'єднаним через муфту і ведучий вал зі шнеком 1 (рис.),

встановленим в робочому циліндрі 2, на якому закріплена запірна частина.

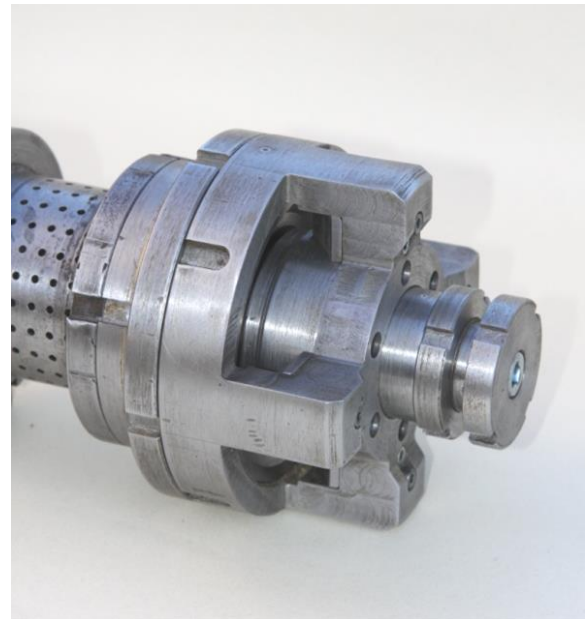
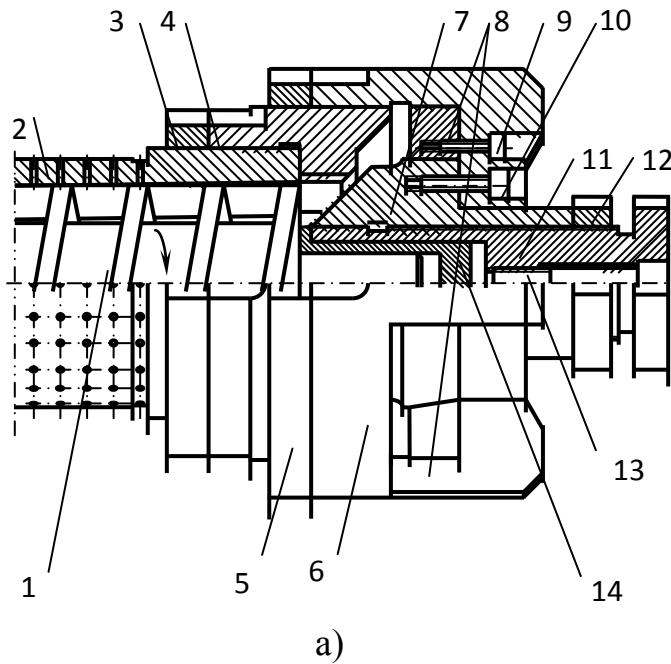


Рис. 1 - Запірна частина преса:
а – конструктивна схема; б – загальний вигляд

Виконана ця частина як прикріплений до робочого циліндра 2 і фіксований контргайкою 3 розтруб 4. На зовнішній різьбі розтруба 4 фіксується контргайкою 5 насадка 6, в якій виконані вікна для відведення макухи. До торця насадки 6 гвинтами 10 прикріплений запірний конус 7, а гвинтами 9 – подільники макухи 8 у формі двогранного клина. В запірному конусі 7 змонтований фіксований контргайкою 12 різбовий регульовальний упор 11, з однієї сторони якого встановлений гвинт-заглушка 13, а з іншої – запресована антифрикційна опорна втулка 14 передньої носової частини шнека 1. Вмикається привідний електричний мотор-редуктор, олійне насіння засипається в завантажувальний бункер, звідки надходить і подається шнеком 1 у робочий циліндр 2, де поступово стискається. Відтиснена олія потрапляє у виконані в робочому циліндрі 2 отвори і відводиться в уловлювач олії, а далі – в накопичувальну місткість. Стиснута макуха виходить через отвір запірної частини, направляється розтрубом 4 та подільниками 8 до вікон насадки 6 і відводиться з преса.

В результаті виконання отвору запірної частини як суцільної кругової конусної щілини зменшується енергія та температура відтискання олії. Завдяки цьому суттєво підвищуються якісні показники отриманої олії та макухи.

Список використаних джерел

1. Prescha A., Grajzer M., Dedyk M., Grajeta H. The antioxidant activity and oxidative stability of cold-pressed oils. J. Am. Oil Chem. Soc. 2014, 91 pp. 1291-1301.

2. Шевчук Р.С., Василькевич В.О., Шевчук В.В., Том'юк В.В. Комплекс обладнання для отримання рослинної олії в малих переробних цехах / Р.С. Шевчук, В.О. Василькевич, В.В. Шевчук, В.В. Том'юк // Техніка і технології АПК. – 2011. – №9. – С. 11–13.

УДК 631.171:

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ РОБОТИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ ЖИВОТНОВОДСТВА

Шигимага В.А., д.т.н., проф.

*(Харьковский национальный технический университет
сельского хозяйства им. П. Василенко)*

Роботизация охватывает практически все основные, трудоемкие и однообразные технологические процессы животноводства: подготовка и раздача кормов, доение, уборка навоза, стрижка шерсти, контроль, счет и упаковка яиц и т.п. Каждый из этих процессов к настоящему времени находится в различной степени роботизации. Например, все основные технологические этапы получения молока уже роботизированы настолько полно, что далее возможно лишь совершенствование разработанных автоматических доильных комплексов [1]. Дальнейшее техническое развитие их должно пойти, скорее всего, по пути энерго- и ресурсосбережения, а также интеллектуализации программно-вычислительных средств, управляющих данными комплексами [2]. Видимо, аналогичная ситуация должна сложиться со временем и в других трудоемких, но значительно менее роботизированных процессах животноводства.

В то же время процессы, требующие творческого, интеллектуального подхода к решению технологических задач животноводства, пока выпадают из поля зрения разработчиков робототехнических систем. Например, можно освободить фермера от таких еще не роботизированных рутинных процессов, как массовая вакцинация животных или ветеринарный контроль поголовья, не говоря уж о лечении. Тогда животноводу, который уже превращается в оператора роботизированной ветеринарной системы нужно повышать свой интеллектуальный уровень для аналитической работы с полученными данными. Причем, большую часть такой работы можно поручить той же роботизированной системе, но ключевые решения, видимо, придется пока принимать фермеру.

Предлагается схема процессов животноводства, которые могут и должны быть усовершенствованы или роботизированы в ближайшие 15-20 лет, рис.1.