

Таблица 3. Интенсивность тепловыделения и продуктивность вентиляции хранилища при закладке семян подсолнечника на хранение

Сорт	Вариант опыта	Интенсивность тепловыделения, кДж/ (т·сут)	Удельная теплоемкость, кДж/(т· К)	Повышение температуры, °С в сутки	Продуктивность вентиляции, м ³ /т·час.
Прометей	Контроль	4275	1935	2,21	74,9
	Первичная обработка дистинолом (0,125%)	4022	1935	2,08	70,8
	Первичная обработка дистинолом (0,25%)	3808	1935	1,97	67,4
	Первичная обработка дистинолом (0,50%)	3910	1935	2,02	69,0
Лидер	Контроль	5430	2000	2,71	93,6
	Первичная обработка дистинолом (0,125%)	5219	2001	2,61	90,2
	Первичная обработка дистинолом (0,25%)	5118	1999	2,51	87,0
	Первичная обработка дистинолом (0,50%)	5104	2000	2,55	88,4

Таким образом, семена подсолнечника с повышенной влажностью при закладке на хранение имеют высокую интенсивность процессов дыхания. Применение первичной обработки семян подсолнечника антиоксидантным препаратом дистинол снижает интенсивность дыхания семян, обеспечивает меньшее тепловыделение семенной массы и, соответственно, меньшие затраты энергии на вентиляцию хранилища.

УДК 631.363:633.8

**Горбенко Е.А., кандидат технических наук, доцент,
Гавриш В.И., доктор экономических наук, профессор,
Ким Н.И., кандидат технических наук**
Николаевский национальный аграрный университет, Украина

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КОНСТРУКТИВНЫХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ШНЕКОВОГО ПРЕССА НА ПРОЦЕСС ОТДЕЛЕНИЯ МАСЛА

В настоящее время для выделения масла из семян подсолнечника используют два способа – прессование и метод прямой экстракции [1]. Однако затраты на производство масла прессованием, как показали исследования, в 8-10 раз меньше по сравнению с экстракцией [2].

Проведенный обзор литературных источников и патентно-информационных материалов по применению способов и оборудования для масличного производства свидетельствует о том, что известные технические решения для прессования масличного сырья, как правило, имеют низкие КПД. Также они не всегда технологичны при решении вопросов повышения выхода масла, производительности оборудования [3]. Таким образом, важной задачей является разработка малогабаритной, малоэнергопотребляемой техники для комплектации технологических линий переработки сельскохозяйственной продукции в условиях хозяйств с небольшими объемами производства.

Исследование проблемных элементов работы прессового оборудования позволило предложить техническое решение комбинированного пресса (рис. 1), предлагается для внедрения в технологическую линию.

В основу технического решения поставлена задача создания такого шнекового пресса для отжима масла [4], в котором осуществление предварительного измельчения ядра семян до состояния мятки позволяет интенсифицировать процесс отделения масла во время прессования.

Поставленная задача решается тем, что в приемном бункере установлено пару валцов, которые получают вращательное движение от шнекового вала. В приемном бункере ядро семян первично измельчается, переходя в состояние мятки, которая направляется в зерну камеру, где осуществляется процесс отделения масла.

Установка состоит из станины 1, что является основой, на которой смонтированы все основные узлы шнекового пресса. В приемном бункере 5 установлена пара резбовых валцов 4 и заслонка 6. Главным элементом пресса является зерный барабан 10, который имеет сварную цилиндрическую форму. Внутри цилиндрической поверхности набранные зерные планки 11, содержание которых обеспечивается натяжным клином 7.

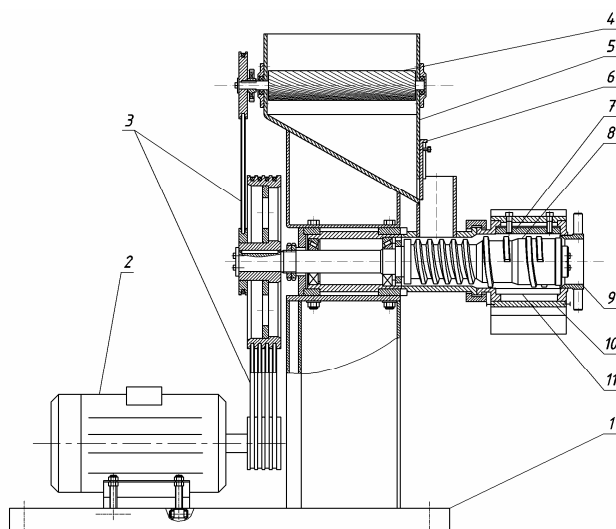


Рисунок 1. Комбинированный шнековый пресс для получения растительного масла

- 1 – станина; 2 – электродвигатель; 3 – клиноременная передача; 4 – нарезные валцы; 5 – приемный бункер;
6 – заслонка; 7 – натяжной клин; 8 – шнековый вал; 9 – регулировочная гайка;
10 – зерный барабан; 11 – зерные планки

Установление в приемном бункере 5 нарезных валцов 4, которые превращают ядро в мятку, способствуют интенсификация процесса маслоотделения и эффективному использованию зерного барабана 10.

Шнековый вал 8 является основным рабочим органом шнекового пресса. Конструктивно он выполнен сборкой из отдельных шнековых витков, которые отличаются шагом и диаметром промежуточных колец, насаженные на гладкий вал и фиксируются проворачиванием шпонки. Такая конструкция позволяет изготавливать отдельные витки шнека с постоянным шагом, упрощает технологию их изготовления, а также замену шнековых витков по мере их износа.

Регулировочная гайка 9 конусного типа обеспечивает регулирование давления в рабочей камере пресса, что особенно важно в период пуска пресса, который разогревается в течение определенного периода времени. Она имеет вид продолговатой втулки, которая имеет резьбу на внешней части своей поверхности. Привод пресса и валцов осуществляется от электродвигателя 2 через клиноременную передачу 3.

Предлагаемый комбинированный шнековый пресс для отжима масла, работает следующим образом. Предварительно отшелушенные семена подсолнечника поступают в загрузочный бункер 5, где они измельчаются нарезными валцами 4 и переходят в состояние мятки. Зазор между ними регулируется в зависимости от физико-механических свойств материала, который прессуется. Затем мезга через загрузочное отверстие поступает во внутрь

приемно-подготовительной камеры ступенчатого цилиндра, так называемого зерного барабана 10, захватывается там витками шнекового вала 8 и перемещается к выходу из пресса. Пространство между наружной поверхностью шнекового вала 8 и внутренней поверхностью зерного барабана 10 является рабочим пространством. При вращении шнекового вала прес-сованный материал транспортируется в рабочем пространстве и в связи с уменьшением свободного объема вдоль шнекового вала 8 по направлению к выходу, в результате уменьшения шага витков и увеличение диаметра тела шнека, прессуется с отжимом масла, которое проходит через зазоры между зерными планками 11.

Таким образом, в результате предварительного измельчения ядра семян интенсифицируется процесс прессования, повышается эффективность использования зерного барабана, что обеспечивает увеличение выхода масла, а также уменьшается износ трущихся поверхностей шнекового вала и деталей зеера, и тем самым увеличивается срок службы пресса.

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

– существующие полнокомплектные наборы оборудования, обеспечивающих процесс переработки масличных культур, имеют большую энерго- и металлоемкость и их использование в условиях перерабатывающих сельскохозяйственных предприятий является убыточным;

- наиболее энергоемким процессом при переработке масличных культур является процесс прессования, что делает необходимым внедрение в производственных условиях энергоэффективного прессового оборудования;

- снижение энергоемкости прессового оборудования требует глубокого анализа теоретических аспектов процесса прессования, определение положительных и отрицательных сторон работы пресса;

- использование в производственных условиях комбинированного пресса позволит интенсифицировать процесс маслоотделения за счет предварительного измельчения ядра семян до состояния мятки.

Список использованной литературы

1. Щербаков В.Г. Технология получения растительных масел. [3-е изд., перераб. и доп.]. – М. : Колос. 1992. – 207 с.

2. Кошевой Е.П. Оборудование для производства растительных масел. – М. : Агропромиздат. 1991. – 208 с.

3. Калошин Ю.А. Технология и оборудование масложировых предприятий. – М. : Издательский центр «Академия». 2002. – 363 с.

4. Комбинированный шнековый пресс для получения растительного масла: пат. 49079 U Украины, МПК В30В9/12. Авторы: Стрельцов В.В., Горбенко Е.А., Катрич О.О. Заявл. 30.11.2009; Опубл. 12.04.2010.

УДК 534.83:664

**Челомбитько М.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Корко В.С.,
кандидат технических наук, доцент, Касперович М.Н.**

Белорусский государственный аграрный технический университет, Минск

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УЛЬТРАЗВУКА В ПИЩЕВОЙ ИНДУСТРИИ

Ультразвук малой мощности считается привлекательным нетепловым методом из-за преодоления проблем, возникающих во время термической обработки, таких как физические и химические изменения, потеря питательных веществ и изменение органолептических свойств. В зависимости от интенсивности ультразвук используется для активации или дезактивации ферментов, смешивания и гомогенизации, эмульгирования, диспергирования, кон-