



ТЕХНОЛОГИЯ ДЕЙСТВУЮЩЕГО МАСЛОЭКСТРАКЦИОННОГО ЦЕХА ФОРПРЕССОВОГО ЗАВОДА

Савриев Йулдош Сафарович

Бухарский инженерно-технологический институт
<https://doi.org/10.5281/zenodo.7902136>

Аннотация:

В статье рассмотрена два способа извлечения масла из растительного масла. На основе этих двух методов были разработаны схемы производства растительных масел. первичный процесс жмыха, вторичный процесс жмыха, отделение масла путем первичного жмыха и итоговое жмыха. Цель задаче в том, чтобы извлечь жир, который остается в состав фузе.

Ключевые слова: Фуза; масло; бензин; форпресс; сжатия; экстракция; шрот; мисилла; диск; ротор; Трубина; дисперсфаза; отделит; миксер;

Согласно классификации В.Г. Щербакова [1], масличные растения делят на несколько групп в зависимости от использования.

Чисто масличные — эти растения выращиваются с целью получения масла, а другие продукты при этом являются вторичными. Это подсолнечник, сафлор, кунжут, тунг.

Прядильно-масличные — это растения, выращиваемые не только для извлечения масла, но и для получения волокна. Это хлопчатник, лен, конопля. Так, до 1860 г. хлопчатник возделывали главным образом для получения волокна, но вот уже более 140 лет семена хлопчатника используют для производства масла.

Эфирно-масличные растения — в их семенах наряду с жирными содержатся эфирные масла. Представителем этой группы растений является кориандр. Путем извлечения из него эфирного масла получают техническое жирное масло [2].

Согласно классификации профессора В.В. Белобородова [2], технологические процессы современного производства

растительных масел делятся на:

- механические – очистка семян, обрушивание семян, отделение от ядер плодовых и семенных оболочек, измельчение ядра и жмыха;
- диффузионные и диффузионно-тепловые – кондиционирование семян по влажности, жарение мятки, экстракция масла, отгонка растворителя из мисцеллы и шрота;
- гидромеханические – прессование мезги, отстаивание и фильтрация масла;
- химические и биохимические процессы – гидролиз и окисление липидов, денатурация белков, образование липидно-белковых комплексов.

Выбор схемы переработки масличных семян и состав технологического оборудования обусловлен физико-механическими свойствами семян, их природой, назначением извлекаемого масла (рис. 1.1).

Извлечение масла производят двумя способами: прессованием и экстракцией [3].

На основе этих двух способов разработаны следующие технологические схемы производства растительных масел: однократное прессование; двукратное прессование - извлечение масла путем предварительного отжима - форпрессования с последующим окончательным отжимом - экспеллированием; холодное прессование - извлечение масла из сырья без предварительной влаготепловой обработки; форпрессование - экстракция - предварительное обезжиривание масла путем форпрессования с последующим его извлечением путем экстракции бензином; прямая экстракция - экстракция растворителем без предварительного обезжиривания [4].

В маслоэкстракционных заводах Узбекистана действует технологическая схема, которая включает предварительную влаготепловую обработку, предварительное обезжиривание масла путем форпрессования с последующим его извлечением путем экстракции бензином [5].

Измельченный материал – мятка из подготовительного отделения норий подается в шнековые устройства и распределяется в пропарочно-увлажнительные шнеки над жаровнями. Пропарочно-увлажнительные шнеки предназначены для осуществления первого этапа жарения, главным образом, мятки хлопковых семян, т. е. для доведения мятки перед поступлением ее в первый чан жаровни до необходимых влажности и температуры, предусмотренных технологической инструкцией конкретно для каждого вида семян и типа схем. Здесь происходит инаktivация ферментной системы путем кратковременного подогрева мятки (30-40 с) острым паром до температуры 80-85° С и увлажнения мятки до 8-9%.

По технологическому признаку технологические процессы делятся на шесть групп:

- 1) подготовка к хранению и хранение масличных семян;
- 2) подготовка семян к извлечению масла;
- 3) собственно извлечение масла;
- 4) рафинация полученного масла;
- 5) розлив;
- 6) упаковка и маркировка.

Из пропарочно-увлажнительных шнеков мятка поступает в шестичанные жаровни для влаготепловой обработки в самопропаривающихся слоях. Процесс жарения мятки перед прессованием осуществляется в два этапа. На первом этапе проводится как нагрев, так и увлажнение мятки до оптимальных пределов для каждого в отдельности масличного материала. На втором этапе жарения производится высушивание мезги с доведением влажности и температуры до значений, определяемых технологическими требованиями применительно к перерабатываемой мятке.

Готовая мезга поступает в форпрессовые агрегаты для получения масла путем воздействия давлением, создаваемым шнеком и зерной камерой пресса.

При передвижении материала в зерной камере маслоотжимного шнекового пресса имеют место следующие явления [6,с.464-466]:

- движение материала вдоль винтового канала шнека;
- частичное прокручивание материала вместе с валом;
- возвращение части материала назад вдоль винтового канала шнека;
- возвращение части прессуемого материала в зазор между внутренней

поверхностью зеера и кромкой витков.

Масло, полученное с форпрессовых агрегатов поступает в шнеки (труба в трубе), где охлаждается водой, подаваемой в рубашки шнеков.

В процессе съема масла на шнековых прессах в масло попадают частицы мезги и жмыха. Мелкие частицы прессуемого материала выносятся потоками масла через зеерные щели прессов, а более крупные частицы выдавливаются в виде пластинчатых образований. Таким образом, получаемое масло, после шнек пресса представляет собой суспензию с большим или меньшим содержанием твердых частиц. Величина твердых частиц в масле колеблется в очень широких пределах – от нескольких сантиметров до 2 - 4 мкм. Количество твердых взвешенных частиц в прессовом масле может колебаться от 2 до 10%, плотность их составляет 1,10 - 1,40 г/см³. На содержание примесей влияют структурно механические свойства прессуемого материала и особенности рабочих частей пресса (величина зазоров по ступеням между зеерными пластинами, степень износа деталей шнекового вала и др.) [7].



Рис. 1.1. Схема производства растительных масел

Затем масло шнеком для очистки подается в фузоловушку на первичную очистку.

Наиболее распространена следующая схема первичной очистки прессовых масел от механических примесей: отстаивание в механической гущеловушке (фузоловушке) и фильтрование в фильтр-прессах (однократное или двукратное) [6,с.464-466];

В фузоловушке осуществляется первая очистка масла отстаиванием от крупных примесей.

Из фузоловушки масло консольным насосом подается на рамные фильтр-пресса

для окончательной очистки масла.

Из фильтр-прессов очищенное от примесей масло направляется в баки и, откуда насосами подается на взвешенные на весы, установленные в рафинационном цехе.

Отделившийся от масла фуз из фузоотделителя подается повторную переработку в верхние чаны жаровен прессовых агрегатов и прессование.

Фуз из фильтр-прессов также подается повторную переработку в верхние чаны жаровен прессовых агрегатов и прессование.

Форпрессовая ракушка из форпрессов посредством шнеков и редлеров подается по эстакаде в экстракционный цех для экстракции.

Фузоловушка (рис.1.2) представляет собой цельносварной бак, внутри которого смонтирован скребковый транспортер и предназначена для отжима и удаления органических взвесей (фузы) в процессе производства растительного масла.



Рис.1.2. Гуцеловушка (фузоловушка)

Фильтр-пресс рамный [8] предназначен для использования на стадиях первичной фильтрации (после грубой очистки гуцеловушкой) форпрессового или экспеллерного растительных масел от механических примесей (мелкой зерной осыпи), мелких взвесей, состоящих из частиц клеточной ткани, а также на стадиях вымораживания (удаления восковых веществ) и отбели (удаления из масел пигментов, тяжелых металлов).

Фильтр-пресс рамный (рис.1.3) представляет собой сварную конструкцию, состоящую из станины с опорными балками и установленными на них в определенном порядке плитами и рамками с фильтрующими перегородками из фильтровальной ткани (бельтинга). Рамки стягиваются при помощи стяжного винта.

Масло, предназначенное для очистки, подается насосом в фильтр, проходя через фильтровальную ткань, очищается и выходит через отводящий патрубок.



Рис.1.3. Рамный фильтр-пресс

Форпрессовая ракушка из форпрессов посредством шнеков и редлеров подается по эстакаде в экстракционный цех для экстракции, поэтому рассмотрим процесс экстракции и оборудование, на котором реализуется этот процесс.

References:

1. Щербаков В.Г., Лобанов В.Г., Биохимия и товароведение масличного сырья.- М.: КолосС, 2012.-360 с.
2. Электронный источник: <https://znaytovar.ru/new1000.html>
3. Белобородов, В.В. Основные процессы производства растительных масел / В.В. Белобородов. – М. : Пищевая промышленность, 1966. – 478 с.
4. Источник: <https://znaytovar.ru/new1000.html>
5. Технологический регламент на производство нерафинированного хлопкового масла ТР 18121-3-120-14.
6. Руководство по технологии получения и переработки растительных масел и жиров. Под редак. Сергеева А.Г. -Л.: ВНИИЖ, 1975, т. 1, кн.1,
7. Электронный источник: http://маслопрессзвд/work/.рф.маслопрессы-шнековые-для_отжима/
8. Электронный источник:
<https://oil-filters.ru/filter-presses>
9. Аксельруд Г.А., Лысянский В.М. Экстрагирование (система твердое тело-жидкость).-Л.:Химия, 1974.- с.7
10. Техника и технологии производства и переработки растительных масел: учебное пособие / С.А. Нагорнов, Д.С. Дворецкий, С.В. Романцова, В.П. Таров. – Тамбов: Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2010. – 96 с.