

## **Курсовая работа** Технологии получения масла подсолнечника методом прессования

### **АННОТАЦИЯ**

Цель данного курсового проекта состоит в описании и рассмотрении технологии получения масла подсолнечника методом прессования.

Курсовой проект состоит из графической части и пояснительной записки. Графическая часть представляет собой чертежи, выполненные на 3 листах формата А1. Пояснительная записка включает в себя следующие разделы: введение, современное состояние технологии, технологическую часть (характеристика сырья, характеристика получаемого продукта, характеристика вспомогательных материалов, существующая технология, аппаратурно – технологическая схема, подбор технологического оборудования), заключение, список литературы.

В разделе современное состояние технологии приведено описание современных методов технологии переработки подсолнечника с целью получения масла подсолнечника.

Технологическая часть включает в себя характеристику сырья подсолнечника, готового продукта (масла подсолнечника) и вспомогательных материалов. Так же представлены существующая технология и подбор технологического оборудования.

Заключение и список литературы являются заключительными разделами проекта.

### **АНОТАЦІЯ**

Метою даного курсового проекту є опис технології одержання олії соняшника методом

пресування.

Курсовий проект включає графічну частину та пояснювальну записку.

Графічна частина представляє собою креслення, на 3 листах формату А1.  
Пояснювальна записка включає наступні розділи: введення, сучасний стан

Технології, технологічну частину, заключення та список літератури.

У розділі сучасний стан технології преведен опис сучасних методів технології переробки соняшника з метою отримання олії.

Технологічна частина включає в себе характеристику сировини соняшника, готового продукту (олії) і допоміжних матеріалів. Також описані існуюча технологія та підбір технологічного обладнання.

Заклучення та список літератури є останніми розділами курсового проекту.

## **THE ABSTRACT**

The purpose of the given academic year project consists in the description and consideration of technology of reception of oil of sunflower by a pressing method.

The academic year project consists of a graphic part and an explanatory note. The graphic part represents the drawings executed on 3 sheets of format A1. The explanatory note includes following sections: introduction, a modern condition of technology, a technological part (the raw materials characteristic, the characteristic of a received product, the characteristic of the auxiliariy materials, existing technology, it is hardware - the technological scheme, process

equipment selection), the conclusion, the literature list.

In section the modern condition of technology is resulted the description of modern methods of technology of processing of sunflower for the purpose of reception of oil of sunflower.

The technological part includes the characteristic of raw materials of the sunflower, a ready product (sunflower oil) and auxiliary materials. As the existing technology and process equipment selection are presented.

The conclusion and the literature list are final sections of the project.

## **2. ВВЕДЕНИЕ**

История развития технологии получения растительных масел имеет длительный период развития.

В глубокой древности для извлечения масла из масличного сырья применяли камни и чаши. Для получения оливкового и пальмового масла из плодов требовалось очень малое внешнее давление. В III - II вв. до н. э. появились оливковый пресс и оливковый бегун (для измельчения). Рычажный пресс приводился в действие грузом. На Руси аналогичные устройства имели винтовой привод рычага.

Для переработки масличных материалов, требующих для отжима масла больших давлений и содержащих меньше масла, потребовалась более совершенная техника. Около 1600г. в Европе появились клиновые пресса (клинья забивали, отсюда термин, масложитное производство). В 1750 году изобретен вальцевой станок. В 1795 году в Англии изобретен гидравлический пресс с ручным приводом, и в 1818 году он был использован в производстве растительных масел с подготовкой материала на шнековых жаровнях, а в 1819 году - с паровой жаровней. В 1834 году появился гидравлический насос и в 1870 г. Гидравлический грузовой аккумулятор для сглаживания толчковой напорной жидкости.

Вспомогательное оборудование - вальцы, гидронасосы, аккумуляторы, жаровни и прочее - мало изменились в следующее столетие, в то время как основное оборудование - пресса - менялись существенно. В 1880 г. в США стали применять этажные пресса. В 1932 г. Появились закрытые зерновые пресса.

Все виды гидравлических прессов имели много недостатков: периодичность действия; большой расход прессового сукна; сложность

Гидравлической напорной системы; большие потери масла со жмыхом; антисанитарные, тяжелые условия труда.

Непрерывно действующие пресса со шнековым рабочим органом разработаны в начале века Андерсеном. Принцип действия и основные узлы пресса сохранены и в современных конструкциях. В бывшем СССР выпуск шнековых прессов освоен в 1930 г. Основным недостатком прессового способа - высокая маслянистость жмыхов, и соответственно, большие потери масла.

Основными тенденциями технического прогресса в производстве растительных масел являются: комплексное использование маслянистого сырья; повышение производительности труда; рост единичной мощности оборудования, укорочение технологической цепочки и совмещение процессов.

В настоящее время получают развитие следующие направления совершенствования техники производства растительных масел:

- переход к высокоинтенсивным процессам;
- снижение энергопотребления и водопотребления;

- внедрение АСУТП и оптимизации технологических процессов;
- комплексное снижение трудоемкости всех процессов, включая и ремонтные, повышение производительности труда;
- акциализация и унификация оборудования.

На Украине одной из перерабатывающих масличных культур является лен. Он относится к семейству льновых. К нему относится свыше 200 однолетних и многолетних видов. В нашей стране встречается около 20 видов льна, из них культурной, широко возделываемой формой является только один - лен посевной (ГОСТ 10582-63).

На современном этапе развития экономики страны, характеризуемом переходом к рыночным отношениям, для крупных и мелких (фермерских) производителей сельскохозяйственного сырья оказалось экономически выгодным создание перерабатывающих производств малой мощности. Выход на рынок с продукцией переработки даст хозяйствам производителям больше прибыли, позволит обеспечить собственные потребности, создать дополнительные рабочие места, использовать отходы непосредственно в

Сельском хозяйстве (например, в животноводстве), уменьшить транспортные расходы при выходе переработанной продукции, чем необработанного сырья.

Условия, в которых должны работать заводы малой мощности, влияют на технические решения. Общим для отечественного опыта создания маслозаводов малой мощности является использование прессового способа производства (за рубежом, в частности в Японии, имеется предложение применить для создания маслозавода малой мощности экстракционный способ в батарейном исполнении). Практика свидетельствует, что к настоящему времени сложилось несколько подходов технического оформления прессового способа для маслозаводов малой мощности.

Во-первых, создаются маслозаводы на производительность 50 т/сут. и выше, которые

используют технологию прессовых заводов и оборудование описанное выше.

Во-вторых, создаются маслозаводы на производительность до 1 т/ч, которые реализуют технологию прессового производства (т. е. выполняющая практически все технологические операции: семена очищаются, обрушиваются, рушанка разделяется, ядро измельчается, масло отжимается на прессах и фильтруется). Однако оборудование на такую производительность создается новое, и при этом стремятся учесть ограничения по производственным площадям и источникам энергообеспечения. Малогабаритное оборудование и рациональная его компоновка требуют малых производственных помещений, вплоть до размещения комплекта оборудования в контейнере, который может транспортироваться вместе с оборудованием на другую производственную площадку. Отсутствие котельных вынуждает отказаться от применения водяного пара и применять другие источники энергии (например, огневой или ИК теплопровод к жаровням). Такое производство целесообразно назвать «минимаслозавод».

В-третьих, создание предприятий производительностью на уровне сотен килограмм сырья в час. Характерным является отказ от целого ряда технологических операций и сохранение главного - устройства для отжима масла, как практически единственного основного оборудования. Такое производство целесообразно назвать «микромаслозавод».

Растительные масла - сложные смеси органических веществ - липидов, выделяемых из тканей растений. В состав нерафинированного масла входят триглицериды жирных кислот, воски, фосфолипиды и циклические липиды.

В мире производятся растительные масла из 18 основных культур:

- Тунговое

- Ойтисиковое

- Льняное

- Перилловое

- Конопляное

- Маковое

- Подсолнечное

- Соевое

- Кунжутное

- Кукурузное

- Хлопковое

- Рыжейное

- Горчичное

- Рапсовое

- Арахисное

- Кориандровое

- Оливковое

- Касторовое

### **3. Современное состояние технологии**

Механический способ получения масла путем прессования масличного материала, прошедшего предварительную подготовку распространен практически повсеместно не только на прессовых маслозаводах, но и на маслоэкстракционных заводах, где основной остается технологическая схема форпрессования - экстракция (при этом получают до 75% прессового масла).

В настоящее время применяется только непрерывный способ прессования на шнековых прессах.

Различают шнековые прессы для предварительного съема масла (формпрессы) и для окончательного съема масла (экспеллеры). Главное их отличие в конструкции главного рабочего органа шнекового пресса-шнекового вала, который собран из отдельных витков, насаживаемых на общий вал.

Для формпрессов характерно уменьшение числа витков от начала к концу вала, при этом в некоторых случаях диаметр тела витков изменяется в значительно меньшей степени. Учитывая, что различия между прессами для предварительного и окончательного прессования заключается в основном наборе витков шнекового вала, в

настоящее время выпускают прессы (в частности, ЕТЛ-20) с двумя соответствующими наборами витков, что позволяет прессу работать в обоих режимах. Принцип работы шнекового пресса остается общим. При вращении шнекового вала, помещенного в зеерный барабан, т. е. барабан, собранный из пластин (называемых зеерными) с малыми зазорами между ними, происходит транспортировка прессуемого материала от места загрузки к выходу. В результате уменьшения свободного объема витков по ходу движения материала, вследствие уменьшения шага и увеличения диаметра тела витка от начала к концу шнекового вала, материал подвергается сжатию. При этом в материале возникает давление, которое отжимает масло от мезги.

Масло проходит через зазоры в зеерном барабане и собирается в поддоне. Отжатый масличный материал (называемый жмыхом) на выходе из зеерного барабана встречается с устройством, регулирующим толщину выходной щели и, тем самым противодействие во всем шнековом тракте пресса.

---

После подготовительного цеха измельченное ядро-мятка поступает в прессовой цех для получения масла.

Масло в мятке находится в связанном состоянии, и, как показывают последние исследования, эта связь масла с нежировым комплексом ядра проявляется в наличии поверхностного масла, капиллярного масла и в не разрушенных клетках.

Силы, удерживающие масло в той или иной форме связи различны, по величине, но достаточно прочно удерживают его. Это подтверждается тем, что при прессовании холодной, неподготовленной мятки в прессах получается малый выход масла. Задача подготовить мятку перед прессованием заключается в том, чтобы ослабить силы, удерживающие масло в мятке, и тем самым облегчить его выход при прессовании. Это достигается увлажнением мятки.

Однако увлажненная мятка становится очень пластичной, и поэтому при прессовании из нее плохо отделяется масло: мятка легко "выползает" через щели. Для придания ей определенных упругих свойств из мятки удаляют влагу, достигается ее сушкой.

Таким образом, заключительным этапом процесса подготовки мятки (процесса жарения) состоит из двух этапов: увлажнения и сушки.

Жарение мезги проводится непосредственно в жаровнях, так и последовательно, сначала в пропарочно-увлажнительный (шнеках), а затем собственно в жаровнях.

Для использования всей мощности прессов МП - 21 по производительности и по глубине отжима масла без ухудшения качества последнего необходимо:

- поддерживать непрерывное и равномерное поступление мятки в жаровню;
- обеспечивать непрерывное и равномерное поступление мезги в прессы, для чего следить за постоянным питанием и заполнением зерных камер, руководствуясь характером и выходом отпрессованной ракушки;
- следить за тем, чтобы жмых по выходе из прессов был плотный, без жыховой мелочи и со стороны, обращенной к прессующему валу, имел гладкую поверхность, а со стороны зеера слегка пористую;
- следить за нормальным охлаждением зерных цилиндров.

Вместе с маслом из пресса выходит некоторое количество твердой фазы в виде дисперсных частиц, которое называется осыпью. Это обуславливает необходимость очистки прессового масла от механических примесей.

Очистку масла проводят в 2 стадии: на первой методом отстаивания отделяют крупные частицы, для этого применяют гущеловушки, на второй стадии отделяют оставшееся частицы на фильтрах. Полученное масло выводят из цеха.

## 4. Технологическая часть

### 4.1 Характеристика сырья, готовой продукции и вспомогательных материалов

Лен (*Linum usitatissimum* L.) принадлежит к семейству льновых представляет собой однолетнее растение. Соцветие льна – типа кисти. Плод – шаровидная десятигнездная коробочка. У культурного льна эта коробочка при созревании раскрывается, у диких форм растрескивается. В коробочке содержится от одного до десяти семян яйцевидной формы, плоских, с гладкой, блестящей поверхностью семенной оболочки.

Лен имеет большое народнохозяйственное значение. Стебли растения служат сырьем для текстильной промышленности, а из семян льна вырабатывают ценное техническое масло.

В семенах льна всех типов содержится значительное количество масла: наибольшее – в семенах льна масличного, наименьшее – льна-долгунца.

Широко возделываемой формой является – лен посевной (ГОСТ 10582-63).

Посевной лен по ряду признаков делится на три следующих подвида: мелкосеменной (масса 1000 семян колеблется от 3 до 6,5 г), среднесеменной (масса 1000 семян 6,6 – 9,0 г) и крупнесеменной (масса 1000 семян 9,5 – 15 г).

В нашей стране широкое распространение получил лен мелкосеменной и менее широкое – лен среднесеменной.

Лен мелкосеменной делят на четыре типа:

- лен-долгунец (прядильный); возделывается исключительно для производства волокна;
- лен-кудряш (масличный); возделывается для получения масла;
- лен - межеумок; возделывается для получения волокна и масла;
- лен стелющийся; возделывается редко, главным образом для производства волокна.

#### Физическая характеристика семян льна

Форма семян неправильно овальная. Семя расширено к основанию, кверху сужено и слегка изогнуто. Поверхность семян гладкая, блестящая, скользкая. Цвет семян от светло-желтого до оливково-коричневого, чаще коричневый или бурый; иногда верхняя часть семени бывает окрашена в коричневый, нижняя – в желтый цвет.

Таблица 4.1. Физическая характеристика семян льна

|                 |
|-----------------|
| Длина семян, мм |
|-----------------|

|           |
|-----------|
| 3,4 – 6,5 |
|-----------|

|                  |
|------------------|
| Ширина семян, мм |
|------------------|

|           |
|-----------|
| 1,8 – 3,2 |
|-----------|

Толщина семян, мм

0,5 -1,5

Масса 100 семян, г

От 2,1 до 15

Объёмная масса льняных семян 580 – 700кг/м<sup>3</sup>. Семядоли и зародыш вместе составляют 56,6 – 69,7%; оболочка 30,3 – 43,7% от массы воздушно – сухого семени. Эндосперм в семенах со светлыми оболочками развит слабее, чем в семенах, обладающих коричневыми оболочками.

Таблица 4.2. Химический состав семян льна

Аргинин, %

2,1 -2,8

Гистидин, %

0,5 - 0,6

Изолейцин, %

1,1 – 1,4

Лейцин, %

1,8 - 2,5

Лизин, %

0,8 – 1,1

Метионин, %

0,3 – 1,1

Фенилаланин, %

1,7 – 1,9

Треонин, %

1,0 – 1,7

Триптофан, %

0,5 – 1,0

Тирозин, %

1,7

Валин, %

1,7 – 1,9

Наибольшее количество жира содержится в семенах льна-кудряша,

Наименьшее – в семенах льна-долгунца.

Таблица 4.3. Аминокислотный состав льняных семян

Жир, %

От 31,3 до 49,5

Белок, %

От 15,0 до 33,8

Клетчатка, %

От 4,53 до 12,54

Зола, %

От 3,62 до 7,3

Фосфатиды (в пересчете на стеаролецитин), %

От 0,44 до 0,72

Углеводы, %

21,65

Липиды, %

48,4

Протеин (Их6,25), %

21,42

Вода, %

4,32

Масличность семян льна-кудряша колеблется в пределах от 36,8 до 49,5%, семян льна-долгунца – от 31,3 до 41,9% и семян льна-межеумка – от 36,0 до 45,6%. Установлено, что в семенах льна содержатся ферменты – липаза, протеиназа и диастаза, катализирующие гидролиз триглицеридов, протеинов и углеводов.

В отличие от других масличных культур в семенах льна содержатся глюкозид лиманарин и сопутствующий ему фермент линаза, расщепляющая глюкозидную связь глюкозида лиманарина.

Масло из свежих семян льна с кислотным числом ниже 2,25 мг КОН может быть использовано как пищевое.

В зависимости от чистоты семена масличного льна подразделяются на три состояния: чистое – содержание сорной примеси до 2% и масличной – до 3% включительно, средней чистоты – с содержанием сорной примеси более 2 и до 4% и масличной – более 3 и до 5% включительно. Сорное состояние семян характеризуется содержанием сорной примеси более 4 и масличной более 5%.

Льняные семена содержат (в пересчете на сухое обезжиренное вещество): кальция 8,6 мг/кг, фосфора 19,9, тиамина 8,8, рибофлавина 0,004, ниацина 0,101, пантотеновой кислоты 0,031 и холина 4,9 мг/кг. Содержание в льняном масле фосфолипидов 0,8 – 0,9%, неомыляемых липидов 0,5 – 1,1%, в том числе стеролов 0,42%.

#### Характеристика готового продукта

Льняное масло (linseed oil, flaxseed oil) — жирное масло растительного происхождения. Вырабатывается из семян растения Лён (лат. *Linum L.*), семейство льновых.

Льняное масло имеет цвет от коричневого до золотистого в зависимости от степени очистки. В составе имеет в основном ненасыщенные жирные кислоты. Основным свойством льняного масла является способность при высыхании образовывать блестящую, гладкую пленку, устойчивую к воздействию высоких температур (вплоть до 265°С). Пленка, также, не растворяется в эфире.

Льняное масло находит широкое применение в промышленности. Для производства олиф, лаков, красок, жидких сиккативов, алкидных смол и так далее. Краски используемые для живописи, в качестве основы имеют данное масло.

Благодаря своему составу, льняное масло цениться в медицине, диетологии, косметологии. А в некоторых странах используется в пищевой промышленности.

В Украине выпускают следующие виды льняных масел: рафинированное (дезодорированное и недезодорированное), гидротированное (высший, I и II сорта). Согласно стандарту в готовом масле следующие показатели: прозрачность, запах, вкус, цветное и кислотное число, влагу, наличие фосфор содержащих веществ, йодное число и температуру вспышки экстракционного масла.

Льняное масло относится к быстро высыхающим маслам, так как легко полимеризуется в присутствии кислорода воздуха («высыхает»). Эта способность обусловлена высоким содержанием ненасыщенных жирных кислот (в %): 15—30 линолевой, 44—61 линоленовой и 13—29 олеиновой. Содержание насыщенных кислот 9—11 %. Кинематическая вязкость при 20 °C  $15,5 \cdot 10^{-6}$  м<sup>2</sup>/сек, йодное число 175—204.

Таблица 4.4. Физико – химические показатели льняного масла

Плотность при 15°C, кг/м<sup>3</sup>

934 - 935

Коэффициент преломления при 15°C

1,486 – 1,487

Кинематическая вязкость при 20°C, м<sup>2</sup>/с

15,5x10<sup>-6</sup>

Содержание токоферолов, мг/100г

48,0 – 48,9

Содержание каротиноидов, мг/100г

0,27 – 0,36

Содержание жирных кислот (суммарно), %:

Насыщенных

Ненасыщенных

6 – 9

91 - 94

Йодное число, мгКОН/г

175—204

Химический состав льняного масла

Palmitic, %

5,0

Stearic, %

1,6

Oleic, %

20,9

Linoleic, %

16,5

Linolenic, %

55,8

Arachidic, %

0,1

Eicosenic, %

0,1

Жмых и шроты семян льна богаты белками, и поэтому используются для кормовых целей.

---

Масло из свежих семян льна с кислотным числом ниже 2,25 мг КОН может быть использовано как пищевое, отличающееся высоким содержанием ценных в физиологическом отношении ненасыщенных жирных кислот. Оно также является сырьем для олифования и используется для приготовления художественных красок, клеенки и ленолеума.

Неочищенное масло содержит витамины F (46 %), A, E, минералы, а также самую

богатую коллекцию жирных кислот: до 70% триглицеридов линолевой и альфа-линоленовой кислот.

Льняное масло имеет важное техническое значение: из него приготавливают быстросохнувшие лаки, олифы, жидкие сиккатывы. Оно применяется для получения масляных красок, используемых в живописи.

Срок хранения: При температуре хранения не выше 10 градусов - 1 год. Хранить в плотно-закрытой темной таре, рекомендуется в холодильнике. После открытия рекомендуется использовать масло в течение месяца. Держать подальше от тепла и света. Масло легко окисляется, поэтому необходимо беречь его от воздействия света и воздуха. Относится к быстро высыхающим маслам, так как легко полимеризуется в присутствии кислорода воздуха («высыхает»). Эта способность обусловлена высоким содержанием ненасыщенных жирных кислот.

Допускается фосфолипидный осадок.

Реализация льняного масла с превышенным кислотным числом должна быть согласована с потребителем.

Содержание пестицидов, токсических элементов и микотоксинов в прессовых маслах, предназначенных для непосредственного употребления в пищу, не должно превышать допустимые уровни, установленные медико-биологическими требованиями и санитарными нормами качества продовольственного сырья и пищевых продуктов, утвержденных Минздравом Украины.

В таблице 4.5. представлены допустимые уровни ГОСТ 1129-93 С.13

Содержания хлорорганических пестицидов в растительных маслах различного назначения, утвержденные Минздравом Украины.

Таблица 4.5. Допустимые уровни содержания хлорорганических пестицидов в растительных маслах

| Наименование пестицида             | Допустимый уровень, млн -1 (мг/кг) | Для детского и диетического | Питания | Для непосредственного употребления в пищу | Для переработки на пищевые продукты |
|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|---------|-------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Гексахлоран (ГХУГ) гамма-изомер | 0,05                               | 0,05                        | 0,05    |                                           |                                     |

2.Гептахлор ДДТ

0,10

0,10

0,25

Допустимые уровни С.14 ГОСТ 1129-93 содержание токсичных элементов (тяжелых металлов и мышьяка) и микотоксинов в растительных маслах для непосредственного употребления в пищу и для переработки на пищевые продукты, а также в семенах подсолнечника для переработки на пищевые продукты, утвержденные Минздравом Украины, представлены в таблице 4.6.

Таблица 4.6. Допустимые уровни С.14 ГОСТ 1129-93 содержание токсичных элементов (тяжелых металлов и мышьяка) и микотоксинов в растительных маслах для непосредственного употребления в пищу.

Продукт

Элементы, мг/кг

Микотоксины, мг/кг

Pb

Кадмий

Hg

Cu

Fe, Zn

As

Афлатоксин В1

Зеароле-ион

Т-2- токсил

Растительное масло

0,1

0,05

0,03

0,5

5,0

0,1

0,005

1,0

-

Семена подсолнечника

1,0

-

-

-

-

-

0,005

1,0

0,1

В состав растительных масел входят 95-98 % триглицеридов, 1-2 % свободных жирных кислот, 1-2 % фосфолипидов, 0,3-0,1 стеаринов, каротиноиды и стеарины.

Таблица 4.7. Жирно-кислотный состав масла льна

Условное обозначение

Наименование кислоты по тривиальной номенклатуре

Массовая доля жирной кислоты, % к сумме ж. к.

C16:0

C18:0

C18:1

C18:2

C20:0

C22:0

Пальмитиновая

Стеариновая

Олеиновая

Линолевая

Архиновая

Бемеловая

3-10

1,0-10,0

14,0-35,0

50,0-75,0

До 1,5

До 1,5

#### Характеристика вспомогательных материалов

##### Вода

Вода потребляется для получения технологического пара, для

Конденсации паров воды, промывки оборудования и других целей.

Для технологических процессов употребляют воду, соответствующую требованиям действующего стандарта, с общей жесткостью не более 7 мг-экв/л. Для охлаждения холодильников и промывки оборудования может быть использована вода из открытых

водоемов после соответствующей промывки.

Водяной пар.

Водяной пар применяют для производственного процесса (перегонка с водяным паром) эфирномасличного сырья.

Характеристика насыщенного водяного пара, применяемого в масличном производстве, представлена в таблице 4.8.



4,85

505,0

0,184

В процессе производства применяются как глухой, так и острый пар.

#### 4.2 Существующая технология

После подготовительного цеха измельченное ядро-мятка поступает в прессовой цех для получения масла.

Масло в мятке находится в связанном состоянии, и, как показывают последние исследования, эта связь масла с нежировым комплексом ядра проявляется в наличии поверхностного масла, капиллярного масла и в не разрушенных клетках.

Силы, удерживающие масло в той или иной форме связи различны, по величине, но достаточно прочно удерживают его. Это подтверждается тем, что при прессовании холодной, неподготовленной мятки в прессах

Получается малый выход масла. Задача подготовить мятку перед

Прессованием заключается в том, чтобы ослабить силы, удерживающие масло в мятке, и тем самым облегчить его выход при прессовании. Это достигается увлажнением мятки.

Однако увлажненная мятка становится очень пластичной, и поэтому при прессовании из нее плохо отделяется масло: мятка легко "выползает" через щели. Для придания ей определенных упругих свойств из мятки удаляют

Влагу, достигается ее сушкой.

Таким образом, заключительным этапом процесса подготовки мятки (процесса жарения) состоит из двух этапов: увлажнения и сушки.

Жарение мезги проводится непосредственно в жаровнях, так и последовательно, сначала в пропарочно-увлажнительный (шнеках), а затем собственно в жаровнях.

Влаготепловая обработка (жарение) - это операции кондиционирования по влажности температуре измельченного материала масличного (мятки) перед извлечением масла прессованием. Получаемый материал называется мезга. На рис.1 показана принципиальная схема прессового участка производства растительных масел.

Транспортными элементами (шнековые транспортеры, нории) мятку из под вальцов подачи в пропарочно - увлажненный шнек.

1-Отсюда нагретую и увлажненную мятку направляют в чанную жаровню - 2, где завершается влаготепловая обработка мятки и получается мезга.

Таким образом, выходящая из жаровни мезга поступает в шнековые прессы - 3 для съема масла. Прошедшая через пресс мезга частично обезжиривается, масло стекает в поддон, а выходящий твердый материал с оставшимся маслом называется форпрессовой ракушкой, или жмыхом, после подготовки направляют для дальнейшей переработки с целью окончательного извлечения масла, как правило, экстракцией.

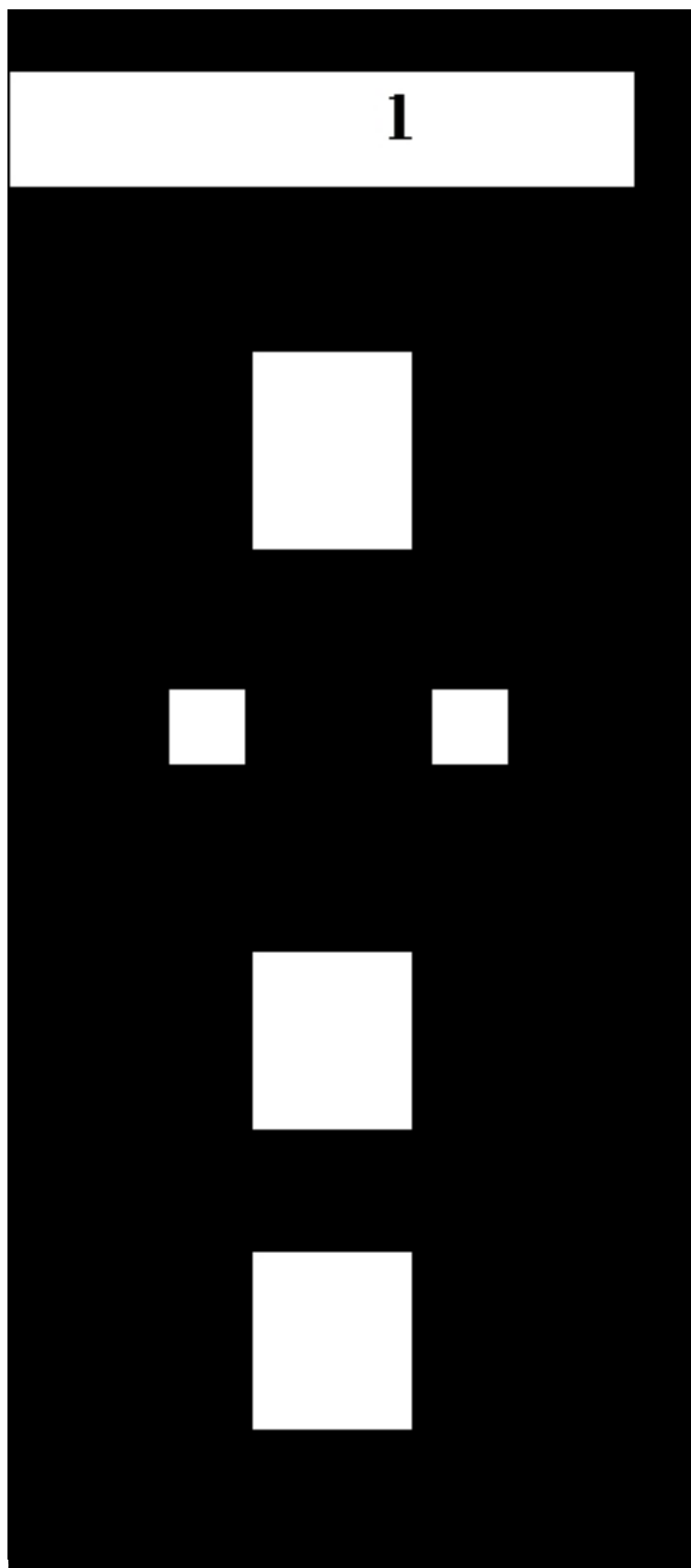
Вместе с маслом из пресса выходит некоторое количество твердой фазы в виде

дисперсных частиц, которое называется осыпью. Это обуславливает необходимость очистки прессового масла от механических примесей.

---

Очистку масла проводят в 2 стадии: на первой методом отстаивания отделяют крупные частицы, для этого применяют гущеловушки 4, на второй стадии отделяют оставшиеся частицы на фильтрах 5. Полученное масло выводят из цеха.

мятка



Курсовая работа Технологии получения масла подсолнечника методом прессования - Учеба – Шпаргалки



