



## КОММЕРЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

### Линия по производству растительного масла

*Универсальный мини-завод для производства растительного масла из семян масленичных культур (подсолнечника, рапса, сои, льна, горчицы и т.д.) состоит из следующих участков:*

#### 1. Участок очистки и сушки семян

Данный участок предназначен для предварительной подготовки семян к переработке. Включает в себя:

- Очистку - семена подаются на зерновой сепаратор, где происходит очистка зерна от посторонних примесей, камней, песка и т. д.
- Сушку – семена подаются в сушильную установку, где зерно просушивается до технологически необходимой влажности (если влажность подсолнечника выше 9% ухудшается процесс шелушения и процесс прессования).

#### 2. Участок подготовки семян

Данный участок предназначен для окончательной подготовки семян к переработке и включает в себя:

- Обрушение - просушенное зерно поступает на комплекс очистки зерна, где происходит обрушение семечки (отделение от лузги) и удаление необходимого количества лузги в бункер-накопитель для дальнейшего использования в технологических процессах.
- Размятие - обрушенное зерно и часть лузги (20%) при помощи транспортера подается на вальцевый станок, где ядро разминается.

#### 3. Участок экструдации

Участок предназначен для предварительной подготовки семян к переработке и применяется только для переработке сои и приготовления фульфата (кормовой смеси). Включает в себя экструдер – очищенная и просушенная соя попадая в экструдер, где предварительно разминается, и при помощи высокой температуры и давления нейтрализуются вредные вещества.

#### **4. Участок прессования**

Предназначен для обеспечения получения растительного масла при помощи горячего двукратного прессования. Включает в себя:

- Жаровня - мятка при помощи элеватора подается в жаровню и разогревается до необходимой температуры (температура в жаровне обеспечивается за счет сжигания отобранной лузги в специальный печах автоматически, не требуя при этом дополнительных затрат).
- Пресс - после прогрева в жаровне, мятка попадает на пресс предварительного отжима, где происходит первый отжим. Масло с пресса стекает в маслосборник, из которого в последствии при помощи насосной станции перекачивается в емкость сырого масла. Жмых после первичного прессования при помощи молотковой дробилки дробится на необходимые фракции и при помощи элеватора подается на жаровню №2, где происходит вторичный прогрев до необходимой температуры. Далее продукт попадает в пресс окончательного отжима. Масло с пресса стекает в маслосборник, из которого в последствии при помощи насосной станции перекачивается в емкость сырого масла. Жмых после вторичного прессования при помощи транспортера поступает в склад жмыха.

#### **5. Участок фильтрации**

Предназначен для предварительной и окончательной фильтрации масла. Масло из емкости сырого масла при помощи электронасосного агрегата подается на фильтрацию, где масло очищается от взвешенных частиц, фуса и т. д. После фильтрации масло попадает в емкость фильтрованного масла.

Включает в себя:

- Вертикально-напорные фильтры – используется для предварительной фильтрации масла.
- Вакуумные фильтры – используется для окончательной фильтрации масла.

#### **6. Участок нейтрализации, гидратации, рафинации и отбеливания**

Предназначен для специальной обработке масла за счет современных технологий и специального оборудования, чтобы соответствовать ГОСТу, повысить качество масла и увеличить срок хранения и реализации масла.

Включается в себя:

- Нейтрализацию
- Гидратацию
- Рафинацию
- Отбеливание

## **7. Участок вентаризации (вымораживания)**

Предназначен для удаления восков из масла. Включает в себя:

- Охладитель
- Кристаллизатор
- Теплообменник

## **8. Участок дезодорации**

Комплекс предназначен для удаления из растительных масел и жиров:

- ароматических и дезодорирующих веществ;
- остаточных свободных жирных кислот;
- альдегидов и кетона, определяющих вкус и запах масла;
- нежелательных чужеродных соединений – полициклических ароматических углеводородов, пестицидов, токсичных продуктов – афлотоксинов.

Процесс обеспечивается периодической технологической схемой, происходит в условиях глубокого вакуума при высокой температуре нагрева с барботированием масла водяным паром

Комплекс состоит из следующих составных элементов:

- Дезодоратора
- Рекуператора
- Деаэрата
- Агрегата фильтрационного
- Теплообменников
- Каплеуловителей
- Низкотемпературной установки охлаждения жидкости (хладомашины)
- Парогенератора
- Пароперегревателя
- Центробежных насосов
- Вакуумных насосов
- Консольных насосов
- Градирни
- Шкафов управления
- Пускорегулирующей, запорной и предохранительной арматуры
- Азотной станции
- Контрольно-измерительных приборов и автоматики

Процесс дезодорации позволяет получить продукт высшей степени очистки с максимально пониженным содержанием вредных для человеческого организма

веществ, что в значительной степени повышает качество масла, увеличивает срок хранения и реализации (17-19 месяцев).

Кроме традиционного применения (жарки, добавления в салаты и т.д.) дезодорированное масло является основным сырьем для производства майонеза, маргарина, овощных, мясных и рыбных консервов и широко используется в молочной промышленности. Также только дезодорированное масло применяется для приготовления детского питания.

### **Краткое описание технологической схемы линии производства прессового растительного масла из сои и подсолнечника путем двукратного горячего прессования и экструдирования производительностью 20 тонн в сутки по сырью**

#### **1. Подсолнечник**

Семена подсолнечника автомобилем, тракторами или другими средствами разгружаются в разгрузочный бункер. И при помощи приемного элеватора подаются в бункер накопительный, емкость которого рассчитана на бесперебойную работу линии в течении 2 суток. С бункера-накопителя при помощи элеватора семена подаются на зерновой сепаратор, где происходит очистка зерна от посторонних примесей, камней, песка и т. д. Очищенное зерно подается на сушильную установку, где зерно просушивается до технологически необходимой влажности (если влажность подсолнечника выше 9% ухудшается процесс шелушения и процесс прессования). Просушенное зерно поступает на комплекс очистки зерна, где происходит обрушение семечки (отделение от лузги) и удаление необходимого количества лузги в бункер-накопитель для дальнейшего использования в технологических процессах. Обрушенное зерно и часть лузги (20%) при помощи транспортера подается на вальцевый станок, где ядро разминается, и мятка при помощи элеватора подается в жаровню и разогревается до необходимой температуры (температура в жаровне обеспечивается за счет сжигания отобранной лузги в специальный печак автоматически, не требуя при этом дополнительных затрат). После прогрева в жаровне мятка попадает на пресс предварительного отжима, где происходит первый отжим. Масло с пресса стекает в маслосборник, из которого в последствии при помощи насосной станции перекачивается в емкость сырого масла. Жмых после первичного прессования при помощи молотковой дробилки дробится на необходимые фракции и при помощи элеватора подается на жаровню №2, где происходит вторичный прогрев до необходимой температуры (температура в жаровне обеспечивается за счет сжигания отобранной лузги в специальный печак автоматически, не требуя при этом дополнительных затрат).

Далее продукт попадает в пресс окончательного отжима. Масло с пресса стекает в маслосборник, из которого в последствии при помощи насосной

станции перекачивается в емкость сырого масла. Жмых после вторичного прессования при помощи транспортера поступает в склад жмыха.

Масло из емкости сырого масла при помощи электронасосного агрегата подается на фильтрацию, где масло очищается от взвешенных частиц, фуса и т. д.

После фильтрации масло попадает в емкость фильтрованного масла. Из емкости фильтрованного масла при помощи электронасосного агрегата масло попадает на участок нейтрализации, рафинации, гидратации и сушки масла, где масло за счет современных технологий и специального оборудования проходит необходимую обработку (рафинация, промывка масла, удаление влаги из масла и т.д.) для того, чтобы соответствовать ГОСТу, повысить качество масла и увеличить срок хранения и реализации масла.

## **2. Соя**

Семена сои автомобилем, тракторами или другими средствами разгружается в разгрузочный бункер. И при помощи приемного элеватора подаются в бункер накопительный, емкость которого рассчитана на бесперебойную работу линии в течении 2 суток. С бункера-накопителя при помощи элеватора семена подаются на зерновой сепаратор, где происходит очистка зерна от посторонних примесей, камней, песка и т. д. Очищенное зерно подается на сушильную установку, где зерно просушивается до технологически необходимой влажности 7-8% ( для соблюдения технологии температура мятки на экструдере поддерживается в пределах 130-140 градусов, в случае повышения влажности сои на 1% температура мятки в экструдере падает на 10 градусов, на 2%- 20 градусов и т. д., и процесс экструдации становится неэффективным).

Просушенное зерно при помощи элеватора и транспортера подается в накопительный бункер (емкость которого рассчитана на 4 часа бесперебойной работы экструдера) и далее попадает на экструдер. Экструдат после экструдера при помощи транспортера, имеющего аспирацию, попадает в пресс, где происходит отжим масла, т. к. содержание масла в сое незначительное и структура сои специфическая достаточно однократного прессования. Соевый жмых при помощи транспортеров подается на склад жмыха. Соевое масло с пресса стекает в маслосборник, из которого в последствии при помощи насосной станции перекачивается в емкость сырого соевого масла.

Процесс фильтрации, нейтрализации, рафинации, гидратации и сушки масла аналогичный подсолнечному маслу.

**3.** Расположение оборудования данной линии позволяет также производить фульфат-кормовую смесь из кукурузы, ячменя, пшеницы и т.д.

**Краткое описание, технологические характеристики и параметры мини-завода по производству растительного масла из семян масленичных культур (подсолнечника, рапса, сои, хлопка, сафлора, льна, горчицы и т.д.) производительностью 10, 20 и 40 т в сутки по сырью.**

Мини-завод представляет собой законченный цикл по производству растительного масла методом двукратного горячего прессования, от приемки сырья (семян) до розлива масла, а именно:

- прием семян
- очистка
- сушка
- обрушивание (шелушение)
- размятие
- экструдация (для сои)
- прогрев мятки
- прессование
- фильтрация
- нейтрализация
- гидратация
- рафинация
- отбеливание
- вентаризация (вымораживание)
- дезодорация
- система электронного учета (подачи очищенных просушенных семян на производстве, полученного жмыха, произведенного растительного масла)
- розлив

Данный метод производства растительного масла (метод двукратного горячего прессования) применен из-за того, что он позволяет при минимальных затратах добиться максимальных результатов. А также он значительно продлевает срок эксплуатации оборудования и максимально уменьшает остаточную маслянистость жмыха, т.е. позволяет получить большее количество масла. Поскольку остаточная маслянистость жмыха минимальна повышается его кормовая ценность за счет увеличения содержания протеинов в нем (чем выше маслянистость, тем ниже содержание протеинов), а также при этом повышается срок его хранения (чем ниже содержание маслянистости, тем медленнее процесс окисления). Такой жмых является ценным кормом для животноводческих, птице и рыбных ферм. Соевый жмых (при соблюдении технологии) кроме вышеперечисленных применений может применяться как сырье для производства мясных консервов, колбасных изделий и др.



Предлагаемые нами новейшие технологии фильтрации, нейтрализации, гидратации, рафинации, отбеливания, вентаризации и дезодорации позволяют получить продукт наивысшего качества вне зависимости от используемого сырья.

Примененная технология удаления лузги, где только 20% идет на продвижение продукта в прессах, а остальные 80% удаляются, позволяет нам:

1. За счет незначительного количества лузги, попадаемого в пресс (лузга работает как абразив), в 3 раза уменьшить износ внутренних деталей пресса

2. Повысить качество масла, т.к при отжиме ядра семечки отжимается и лузга, сок которой попадает в масло. Поскольку мы минимизируем подачу лузги в пресс, минимизируем и попадание сока лузги в масло.

3. Лузга является гидроскопичной (пористой) структурой, впитывающей в себя масло, таким образом при попадании вместе с отжимками в жмых увеличивается масленичность жмыха и уменьшается выход масла.

Остальные 80% лузги не выбрасываются, а используются для технологических процессов, то есть в автоматическом режиме без участия человека при помощи специальных печей и другого оборудования позволяют обеспечить прогрев мятки (до необходимо заданной температуры) и сушку семян. При этом значительно снижаются затраты, так как:

- не используется другая энергия (газ, свет и т.д.),
- нет потребности в специально обученном персонале,
- нет необходимости в дорогостоящей регистрации котлов в Органах

Технического Надзора,

- значительно увеличивается срок эксплуатации жаровен, так как в рубашках жаровен используется не пар, а высокотемпературное техническое масло, которое полностью исключает коррозию

- отпадает необходимость в водоподготовке (химводоочистке).

Применение данной технологии является экологически чистой и пожаровзрывобезопасной.

Применяемые нами современные системы и технологии, перечисленные выше, не только улучшают качество масла и значительно увеличивают срок хранения и реализации, но и уменьшают себестоимость продукта, а дезодорация кроме всего прочего обезличивает масло (убирает вкус и запах масла), что в конечном итоге позволяет повысить конкурентоспособность на рынке.

Дезодорированное масло также является основным сырьем для производства майонеза, маргарина, овощных, мясных и рыбных консервов, а также широко используется в молочной промышленности.

Универсальность данного завода заключается в том, что по желанию заказчика и незначительных изменений и дополнений можно:

- производить масло из различных культур (соя, рапс и т.д.)

- при помощи экструдации производить фульфат-кормовую смесь из кукурузы, ячменя, пшеницы и т.д.
- производить биотопливо (биодизель).

Предлагаемый нами мини-завод состоит из следующих участков:

1. Участок очистки и сушки семян
2. Участок подготовки семян
3. Участок экструдации
4. Участок прессования
5. Участок фильтрации
6. Участок нейтрализации, гидрадации, рафинации и отбеливания
7. Участок вентаризации (вымораживания)
8. Участок дезодорации

Заказчик может приобрести всю линию в сборе, ее отдельные участки, определенное оборудование и запасные части к нему.

В предлагаемые услуги нашей фирмы входит:

- подбор, производство и монтаж оборудования
- разработка схемы расположения оборудования (как на существующих площадях, так и на вновь строящихся)
- пуско-наладочные работы
- подбор и обучение персонала
- разработка технологического регламента
- разработка инструкций для персонала
- монтаж, установка и наладка электронных систем учета
- разработка структуры предприятия и штатного расписания
- консультация строительных работ основных и вспомогательных помещений
- консультации или установка вентиляционных и аспираторных систем
- гарантийное и пост гарантийное обслуживание и многое, многое другое.

Сотрудники нашей компании окажут вам максимальное внимание, квалифицированную консультацию и учтут все пожелания клиента, выполнив работы на высочайшем уровне.



**Ориентировочные минимальные площади  
для универсальных мини-заводов по производству растительного масла  
из различных масленичных культур по участкам**

<b>Наименование участка</b>	<i>для 10 т/сутки</i>		<i>для 20 т/сутки</i>		<i>для 40 т/сутки</i>	
	<i>Площадь, м<sup>2</sup></i>	<i>Высота, м</i>	<i>Площадь, м<sup>2</sup></i>	<i>Высота, м</i>	<i>Площадь, м<sup>2</sup></i>	<i>Высота, м</i>
Участок очистки и сушки семян	150	10-12	150	10-12	170	10-12
Участок подготовки семян	50	10-12	60	10-12	70	10-12
Участок прессования	100	10-12	112	10-12	220	10-12
Участок фильтрации	60	10	70	10	110	10
Участок нейтрализации, гидратации, рафинации и отбеливания	50	8	50	8	170	8
Участок вентеризации (вымораживания)	40	8	40	8	116	8
Участок экструдации	10	8	20	8	40	8
Участок дезодорации	180	8	180	8	180	8
Участок розлива	200	4	200	4	200	4

\* площади указаны без учета складских и вспомогательных помещений.

Для каждого клиента рассматривается расположение оборудования на уже имеющихся площадях или даются рекомендации для вновь строящихся.

**Ориентировочные цены (млн. тенге)**  
 для универсальных мини-заводов по производству растительного масла  
 из различных масленичных культур по участкам

Наименование участка	Стоимость комплекта оборудования, произв-ть 10 т/сутки (млн. тенге)		Стоимость комплекта оборудования, произв-ть 20 т/сутки (млн. тенге)		Стоимость комплекта оборудования, произв-ть 40 т/сутки (млн. тенге)	
	подсолнух, рапс, лен, горчица	подсолнух, рапс, лен, горчица, соя, фульфат	подсолнух, рапс, лен, горчица	подсолнух, рапс, лен, горчица, соя, фульфат	подсолнух, рапс, лен, горчица	подсолнух, рапс, лен, горчица, соя, фульфат
Участок очистки и сушки семян	39		41		54	
Участок подготовки семян	18		23		32,5	
Участок прессования	69		95,5		184	
Участок фильтрации	18		33		39,5	
Участок нейтрализации, гидратации, рафинации и отбеливания	28		32		44	
Участок экструдации	-	18,5	-	29,5	-	52
Участок дезодорации	-		200		-	
Участок ПЭТ-выдува и розлива	22,5		30		-	
<b>ИТОГО:</b>	<b>189,5</b>	<b>213</b>	<b>254,5</b>	<b>284</b>	<b>354</b>	<b>406</b>

\* для десятитонной линии дезодорация экономически не выгодна.

Коммерческое предложение и цены действительны в течение 15 рабочих дней.

*С уважением,*  
 Директор ТОО "ТехноАгроСервис"



Погребняк А.А.