



## КОММЕРЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

### Рафинация, винтеризация, дезодорация растительных масла

**Продукт:** растительное масло  
**Производительность:** 5 т/сутки  
**Страна-производитель оборудования:** Россия



Процесс винтеризации заключается в охлаждении масла до температуры кристаллизации восков, содержащихся в растительном масле.

Масло, проходя через теплообменник, охлаждается водой до температуры 25°C. Далее охлаждение производится в кристаллизаторе пропилен-гликолевый раствором, циркулирующим внутри замкнутого контура охлаждения. Время нахождения масла в кристаллизаторе составляет 7 часов. Оно может быть изменено в зависимости от содержания восковых веществ в масле. Температура смеси на выходе из кристаллизатора составляет 8°C.

Дезодорация масел – завершающая стадия процесса рафинации растительных масел, имеющая своей целью получение обезличенных по вкусу и запаху масел, а также полное удаление из масел хлорорганических пестицидов и свободных жирных кислот. Одновременно при дезодорации разрушаются, либо отгоняются продукты окисления, ухудшающие стабильность и потребительские свойства масла. Дезодорация производится путем отгонки летучих веществ с острым паром при глубоком вакууме.

## РАФИНАЦИЯ

### Описание технологического процесса

Процесс рафинации растительных масел осуществляется включает следующие производственные стадии:

- гидратация;
- обработка раствором кислоты;
- щелочная рафинация;

- обработка раствором щелочи;
- обработка раствором хлорида натрия;
- обработка комплексоном – 1;
- адсорбционная очистка (отбеливание);
- фильтрация на вертикальных, герметичных фильтрах с автоматической выгрузкой осадка.

**1. Гидратация.** Применяется для выделения из масла растворенных фосфоросодержащих и других веществ. Гидратация основана на том, что фосфатиды, белковые и слизистые вещества, поглощая воду, набухают, теряют способность растворяться в масле и выпадают в виде хлопьев. При этом хлопья увлекают с собой находящиеся в масле механические примеси и частично красящие вещества. Образующийся гидратационный осадок (фуз) содержит 70% фосфатидов и 30% глицеринов.

**2. Обработка фосфорной (лимонной) кислотой.** Для выделения негидратируемых фосфатидов применяется обработка кислотой, которая вводится в количестве 0.05-0.02% от массы масла (альтернатива лимонная кислота).

**3. Щелочная нейтрализация.** Нейтрализация основана на избирательной способности, содержащихся в масле свободных жирных кислот, соединяясь со щелочью образовывать нейтральные соли-мыла. Образующийся соапсток увлекает нейтральный жир, а также значительную часть красящих веществ, следы белков, слизи, госсипола и т.д.

**4. Обработка раствором хлорида натрия.** Для снижения количества увлеченного в соапсток нейтрального жира используется раствор хлорида натрия.

**5. Обработка комплексоном.** Для лучшего удаления окисей металлов, следов мыла, разделения водной и масляной фаз, вводят комплексоном-1 в количестве 0.05-0.02% на одну тонну продукта.

**6. Отбеливание масла.** С целью удаления красящих веществ (хлорофиллов, каротиноидов, остаточного содержания мыла, фосфолипидов, снижения остаточного содержания металлов) проводится обработка отбельными землями.

**7. Обработка раствором лимонной кислоты.** С целью удаления следов мыла, оставшихся после промывки, а также примесей тяжелых металлов масло обрабатывают водным раствором лимонной кислоты.

## **ВИНТЕРИЗАЦИЯ**

### **Общая характеристика производства**

Процесс винтеризации заключается в охлаждении масла до температуры кристаллизации восков содержащихся в растительном масле.

### **Описание технологического процесса**

Масло проходя через теплообменник, охлаждается до температуры 25°C, условно-чистой водой. Отходящая вода направляется на градирню для охлаждения и повторного использования.

Охлажденное масло поступает в кристаллизатор. Охлаждение производится пропилен- гликолевым раствором, циркулирующим внутри замкнутого контура охлаждения, включающего холодильник, емкость гликолевого раствора (рассола), насос циркуляции. В кристаллизатор из бункера подается заданное количество фильтровального порошка. Количество фильтровального порошка зависит от содержания восковых веществ

и определяется пробной винтаризацией. Во время нахождения смеси масла с фильтровальным порошком в кристаллизаторе формируются кристаллы восковых веществ.

Время нахождения в кристаллизаторе составляет 7 часов, (время может быть изменено в зависимости от содержания восковых веществ в масле). Температура смеси на выходе из экспозитора 8°C. После выхода из экспозитора смесь масло - фильтровальный порошок направляется на фильтр. На фильтрационные рамы предварительно намывают дренажный слой.

В емкости готовится суспензия фильтровальный порошок - фильтрованное масло. Суспензия перемешивается, и подается насосом на фильтр. Происходит намыв дренажного слоя. Отфильтрованное масло направляют в емкость. Очистку фильтра начинают с продувки сжатым воздухом фильтрационного осадка, до прекращения выделения масла в сливном канале.

Открывают фильтр, сбрасывают осадок в бункер. Отработанный фильтровальный порошок подлежит регенерации (вторичное использование после очистки). Реализация вторичного сырья.

## **ДЕЗОДОРАЦИЯ**

### **Общая характеристика производства.**

Дезодорация масел – завершающая стадия процесса рафинации растительных масел, имеющая своей целью получение обезличенных по вкусу и запаху масел, а также полное удаление из масел хлорорганических пестицидов и свободных жирных кислот. Одновременно при дезодорации разрушаются, либо отгоняются продукты окисления, ухудшающие стабильность и потребительские свойства масла. Дезодорация производится путем отгонки летучих веществ с острым паром при глубоком вакууме.

Установка предназначена для дезодорации растительных масел (подсолнечное, рапсовое, соевое и др.) для получения готового продукта, рафинированного дезодорированного масла, отвечающего действующим стандартам, и его использования при производстве маргариновой продукции, майонеза, либо для непосредственного употребления в пищу.

### **Описание технологического процесса**

Масло, подающее на дезодорацию, проходит трубчатый пластинчатый теплообменники и поступает в деаэратор. В этих теплообменниках происходит рекуперация тепла за счет противотока масла поступающего из деаэратора. После освобождения секции масло из деаэратора проходит электронагреватели, которые работают в последовательном режиме – включение и отключение происходит автоматически. Нагретое мало до температуры 210-230°C поступает на одну из чаш дезодоратора, в который сразу подается борбатирующий пар из электропарогенератора. Унос одарирующих веществ осуществляется вакуумной системой, которая оборудована скрубберным баком, в котором происходит орошение парогазовой смеси маслом (Для улучшения конденсации улетученных веществ) и конденсатором, в котором происходит окончательное конденсирование парогазовой смеси. Пройдя процесс дезодорации масло сливается с чаши, проходя трубчатый и пластинчатый теплообменники, пластинчатый холодильник и поступает в полицай-фильтр, откуда сливается в бак готовой продукции.

### **Расход вспомогательных материалов**

### **Расход на 1тонну**

Раствор фосфорной кислоты, кг	0,73
Раствор щелочи, л	43,95
Раствор хлорида натрия, л	27,91
Раствор лимонной кислоты (15%), кг	0,460
Комплексон – 1 кг	0,2
Расход умягченной воды для приготовления растворов, л	99
Расход пара кг\гонна	50

Расход отбелной земли	0,1-1%
Расход фильтр порошка	0,1-0,7
Расход воздуха на продувку фильтра м <sup>3</sup>	29
Расход электроэнергии кВт\тонна	14,5

Площадь помещения не менее 100 м<sup>2</sup>, высота потолка не менее 6 м.

## СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

### РАФИНАЦИЯ

№	Наименование	Кол-во, шт.	Мощность, кВт
1	Сырьевая емкость	Заказчик	
2	Насос нерафинированного масла	1	2,2
3	Емкость приготовления раствора щелочи	1	
4	Емкость приготовления раствора соли	1	
5	Емкость приготовления раствора лимонной кислоты	1	
6	Насос щелочи	1	1,5
7	Нейтрализатор	1	2,2
8	Соапсточник	1	
9	Насос перекачки соапстока	1	2,2
10	Вакуум-сушильный аппарат	1	3
11	Вакуум насос	1	5,5
12	Загрузочный бункер отбеливающей земли и фильтр порошка	1	
13	Конденсатор	1	
14	Насос подачи на фильтр	1	3
15	Герметичные фильтры	1	15
16	Ёмкость разгрузки фильтр осадка	Заказчик	
17	Бак готовой продукции	Заказчик	
18	Промежуточный бак V=5м <sup>3</sup>	1	
19	Приборы КИП	Компл.	
20	Запорная арматура	Компл.	
21	Пульт управления	1	
22	Трубопровод	Заказчик	
23	Изоляция	Заказчик	
24	Металлоконструкция	Заказчик	

### ВИНТЕРИЗАЦИЯ

№	Наименование	Кол-во, шт.	Мощность, кВт
1	Градирия 20м <sup>3</sup> \ч	1	3
2	Теплообменник масло – вода	1	
3	Кристаллизатор v –10м <sup>3</sup>	1	3
4	Холодильная установка	1	8
5	Насос подачи на фильтр	1	3
6	Фильтр масла	1	
7	Ёмкость разгрузки фильтр осадка	заказчик	
8	Бак готовой продукции	Заказчик	
9	Бак намыва V=1м <sup>3</sup>	1	
10	КИП	Компл.	
11	Запорная арматура	Компл.	
12	Охлаждающая жидкость	200л.	
13	Компрессор воздушный	1	7,5



14	Металлоконструкция	Заказчик	
15	Трубопровод	Заказчик	

### ДЕЗОДОРАЦИЯ

№	Наименование	Кол-во, шт.	Мощность, кВт
1	Дезодоратор	1	
2	Скруббер	1	
3	Экономайзер	1	24
4	Насос подачи сырья (Н1)	1	2,2
5	Насос готового продукта (Н3)	1	7,5 (5,5)
6	Насос жирных кислот (Н4)	1	1,5
7	Насосы оборотной воды (Н5; Н6)	2	7,5; 7,5
8	Теплообменник масло-масло	2	
9	Теплообменник масло-вода	1	
10	Теплообменник жир. кислоты - вода	1	
11	Расходомеры	2	
12	Фильтр полировочный	2	
13	Конденсатор	1	
14	ПЭВН	1	
15	Пароперегреватель	1	
16	Бак готовой продукции	Заказчик	
17	Промежуточный бак	Заказчик	
18	Запорная арматура	Компл.	
19	Шкаф управления	1	
20	Трубопровод	Заказчик	
21	Теплоизоляция	Заказчик	

**Ориентировочная стоимость комплекта оборудования для рафинации, дезодорации, винтеризации – 114 млн. тенге.**

**Ориентировочная стоимость комплекта оборудования для рафинации, дезодорации – 85 млн. тенге.**

**Ориентировочная стоимость комплекта оборудования для рафинации – 34 млн. тенге.**

*\* без трубопроводов, теплоизоляции, металлоконструкций.*

**Стоимость Товара включает:** НДС, транспортные расходы до Покупателя, упаковка, сертификация.

**Стоимость шеф-монтажных, пуско-наладочных работ и обучения персонала** – 15% от общей стоимости оборудования.

*С уважением,*

**ТОО "ТехноАгроСервис"**

**Республика Казахстан, г.Алматы, ул.Ратушного, 80, офис 28**

**Тел.: 8 727 294 15 62, 8 702 158 53 03, 8 705 994 83 31, 8 701 235 48 09, 8 777 371 05 42**

**E-mail: [info@tass.kz](mailto:info@tass.kz), Web-site: [www.tass.kz](http://www.tass.kz)**