



## КОММЕРЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Комплект оборудования для производства натурального сливочного масла и спреда с фасовкой в короба по 20 кг (или другое) на базе маслообразователя марки РЗ-ОУА-3М с управлением на релейной схеме.

Производительность до 1000 кг готового продукта в час.



### Оглавление

1. Описание и характеристики линии.....	4
2. Технологическая схема линии.....	6
3. Состав линии.....	7
4. Коммерческие условия.....	12



## Потребление технологических сред (включая опции)

Установленная мощность, не более	90 кВт
Потребление пара, не более	500 кг/ч
Потребная холодильная мощность, не более	110 кВт



### Краткое технологическое описание

Сливки-сырье (4-6° С) подаются в приемный бак пастеризационно-охладительной установки (1.1). Из приемного бака сливки центробежным насосом подаются на секцию регенерации. В секции регенерации происходит передача тепла от пахты сливкам. В следующей секции осуществляется нагрев сливок до температуры 75-95° С. Далее продукт выдерживается 20 с. После пастеризационно-охладительной установки продукт поступает на сепараторы высокожирных сливок (ВЖС). На сепараторах ВЖС происходит разделение сливок на высокожирные сливки и пахту. Далее высокожирные сливки поступают в технологическую емкость (2.2), а пахта – в секцию регенерации пастеризационно-охладительной установки. После процесса регенерации пахта охлаждается ледяной водой до температуры 4-6°С. На выходе из секции охлаждения пастеризационно-охладительной установки, пахта подается в технологическую емкость для хранения пахты. Высокожирные

сливки из емкости (2.2) перекачиваются в технологические емкости (3.1) для нормализации. В технологических емкостях (3.1) осуществляется контроль высокожирных сливок по основным показателям и нормализация при производстве сливочного масла. При производстве спреда: рецептурные компоненты дозируются в емкости по интеллектуальным высокоточным датчикам уровня, расположенным на дне емкости. Блоки масла и жира плавятся на установке плавления масла и жира (4.1). Расплавленный жир и масло центробежным насосом (4.2) подаются в емкости нормализации (3.1). После составления рецептурной смеси включается агрегат диспергирующий (4.3), который осуществляет приготовление эмульсии. После агрегата диспергирующего установлен теплообменник трубчатый (4.4), который обогревается собственным контуром горячей воды. Теплообменник предназначен для подогрева воды и молока, а также позволяет в случае необходимости быстро подогреть продукт до температур 90-95° С, что увеличивает гибкость технологического процесса. Из нормализационных емкостей винтовым насосом (5.1) высокожирные сливки или эмульсия подаются на маслообразователь с функцией пастеризации (5.2). В маслообразователе на первой секции осуществляется нагрев высокожирных сливок до температуры 95° С, после чего осуществляется выдержка в течение 15-20 секунд. Далее продукт поступает во вторую секцию маслообразователя, где осуществляется охлаждение и кристаллизация (17-22 °С). После второй секции продукт поступает в обработчик, где осуществляется регулируемая механическая обработка с формированием первичной структуры масла/спреда (температура продукта повышается на 2-4 °С). После проведения механической обработки продукт поступает на третью секцию маслообразователя, в которой осуществляется плавное охлаждение масла/спреда (до температуры 14-18 °С при фасовке продукта в транспортную тару). После маслообразователя продукт поступает на фасовку в короба (6.1).

Мойка оборудования и трубопроводов, входящих в состав данной линии, осуществляется в закрытом потоке, что положительно сказывается на сроках хранения продукции и на условия работы персонала цеха.

### **Маслообразователь с функцией пастеризации**

В результате многолетней работы нами была разработана уникальная в своем роде машина – маслообразователь пластинчатого типа с функцией предварительной пастеризации.

Данная установка занимает минимальные производственные площади и имеет высокую производительность. В функции данной установки входит пастеризация высокожирных эмульсий (высокожирных сливок), охлаждение до температуры маслообразования и преобразование высокожирных эмульсий (высокожирных сливок) в спред (масло).

Секция пастеризации и охлаждения маслообразователя состоит из пластин продуктовых, нагревающих, ножей, нож – мешалок и втулок, собранных на одном валу. Данная секция предназначена для нагрева продукта до температуры пастеризации. Также на этом валу собрана секция для охлаждения продукта до температуры, необходимой для входа продукта в маслообразователь. Секция пастеризации и охлаждения разделены промежуточной плитой.

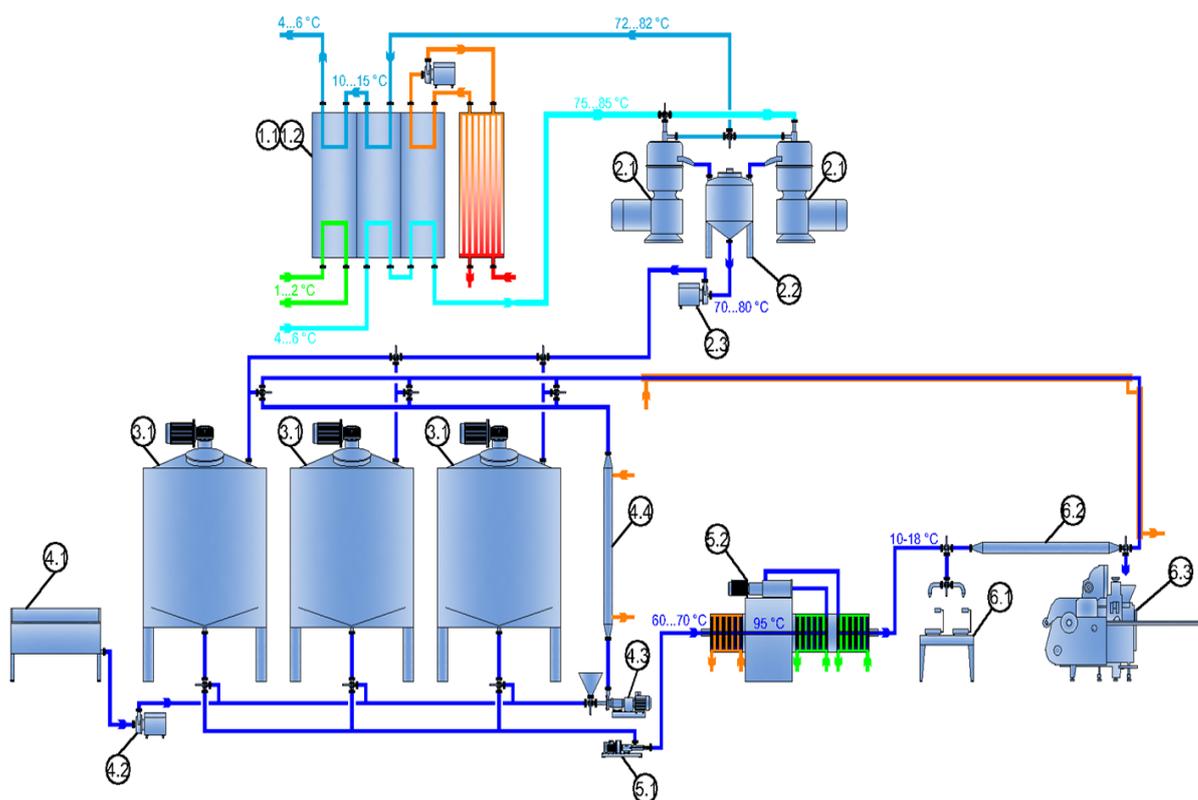
Секции маслообразования состоят из пластин продуктовых, охлаждающих (далее рассольных), ножей, нож – мешалок и втулок, собранных на двух валах. Данные секции предназначены для проведения технологического процесса маслообразования.

Пластины греющие и охлаждающие идентичны по конструкции.

Теплоноситель (хладоноситель) по каналам, образованным втулками продуктовых пластин, попадает во внутреннюю полость теплообменных пластин, омывает торцевые стенки этих пластин изнутри и через такие же каналы выводится из них.

В начале секции нагрева продукт, подаваемый агрегатом электронасосным винтовым, поступает через центральное отверстие теплообменной пластины в полость, образуемую продуктовой пластиной и вращающейся крестовиной (ножом). С целью уменьшения

гидравлического сопротивления предусмотрено движение продукта в зазоре между каждой парой теплообменных пластин в одном направлении – либо от центра к периферии, либо от периферии к центру. Для этого установлены специальные теплообменные пластины со сквозными отверстиями для прохода продукта, расположенными по окружности. Зазоры по центральной части между этими пластинами и вращающимся валом уплотнены с помощью специальных втулок, которые прижимаются к пластине гидравлическим давлением. В этой части охладителя вместо дисков на валу установлены лопастные турбулизаторы (крестовины). Ножи, непрерывно вращаясь, перемешивают продукт и снимают его с торцевых поверхностей теплообменных пластин, чем интенсифицируют процесс теплообмена и предотвращают налипание продукта на пластинах. После секции нагрева продукт поступает в секцию охлаждения, где охлаждается до температуры, необходимой для процесса маслообразования.



## Спецификация и основные технические характеристики оборудования

Наименование оборудования	Технические характеристики	Кол-во, шт.	Предназначение в линии
1.1. Установка пастеризационная	Производительность: 2000-3000 кг/ч Потребление пара: не более 280 кг/ч; давление пара 2-3 бар; вторичный теплоноситель - горячая вода потребная холодильная мощность 30 кВт Температура нагрева: Выход на дезодорационную установку 80-86° С Выход на сепарирование: 75-85° С Время непрерывной работы: до 6 часов Установленная мощность: 7 кВт	1	Предназначена для нагрева сливок перед сепарированием. Выход продукта на сепаратор регулируемой температуры – повышает устойчивость процесса сепарирования. Имеется выход на дезодорационную установку. И охлаждения пахты после сепаратора в емкости.
1.2. Дезодорационная установка (опция)	Производительность: 2000-3000 кг/ч Установленная мощность 8 кВт	1	Устранение посторонних запахов продукта.
1.3. Насос подачи сливок (опция)	Производительность: 25 м <sup>3</sup> /ч Номинальный напор: 32 м; Установленная мощность 5,5 кВт.	1	Предназначен для подачи сливок на производственный участок.
2.1. Сепаратор высокожирных сливок Ж5-ОС2Д-500	Производительность для высокожирных сливок: жирностью до 72,5 % - до 1200 кг/ч в зависимости от жирности Содержание жира в пахте до 0,3% Потребляемая мощность 5,5 кВт	2	Предназначен для разделения сливок жирностью 20-45% на высокожирные сливки, жирностью до 85%, и пахту, жирностью не более 0,3%, с одновременной очисткой от механических примесей.
2.2. Технологическая емкость	Рабочий объем 150 литров;	1	Предназначена для сбора сливок с сепараторов высокожирных сливок. Установка уменьшает высоту установки сепаратора, улучшая условия производства.
2.3. Насос высокожирных сливок. С частотным преобразователем	Производительность: 25 м <sup>3</sup> /ч Номинальный напор: 32 м; Установленная мощность 5,5 кВт.	1	Предназначен для подачи высокожирных сливок в ванны нормализации. Укомплектован частотным преобразователем.
3.1. Технологическая емкость	Рабочий объем 1000 литров; Мощность двигателя 1,5 кВт; Частота вращения рамной мешалки 28-34 об/мин.	3	Предназначена для нормализации высокожирных сливок и приготовления водно-жировой эмульсии. Позволяет охлаждать и нагревать продукт.
4.1. Установка плавления масла П8-ОМТ-800 открытого типа	Производительность при плавлении: Масла не менее 800 кг/ч (t=65°С); Заменителя молочного жира не менее 1200 кг/ч (t=100°С); Потребление пара 80-120 кг/ч; давление пара 2-3 бар; Потребляемая мощность 1,5 кВт.	1	Прямоугольная теплоизолированная емкость с трубной решеткой из квадратного профиля и обогреваемым днищем, предназначена для плавления масла и жира. Обогрев

Наименование оборудования	Технические характеристики	Кол-во, шт.	Предназначение в линии
			осуществляется индивидуальным контуром горячей воды с регулируемой температурой.
4.2. Насос центробежный подачи расплавленного масла и жира	Производительность: 6,3 м <sup>3</sup> /ч Номинальный напор: 20 м; Установленная мощность 1,5 кВт.	1	Предназначен для подачи жира и масла в ванны нормализации. Укомплектован частотным преобразователем.
4.3. Диспергатор с узлом восстановления сухого молока	Производительность до 16000 л/ч по воде; Потребляемая мощность 18 кВт.	1	Предназначен для восстановления сухого обезжиренного молока и приготовления водно-жировой эмульсии при производстве спрэда. Укомплектован загрузочной воронкой для подачи сухих компонентов.
4.4. Подогреватель поточный	Производительность до 16000 л/ч по воде; Расход пара, не более 100 кг/ч Вторичный теплоноситель горячая вода Потребляемая мощность 0,5 кВт.	1	Предназначен для подогрева технологической воды при внесении сухого молока. Увеличивает гибкость технологического процесса.
5.1. Насос винтовой	Производительность: 0,7-1,1 м <sup>3</sup> /ч Номинальный напор: 60 м; Установленная мощность 1,1 кВт.	1	Предназначен для подачи высокожирных сливок на маслообразователь и фасовку.
5.2. Маслообразователь с функцией предварительной пастеризации	Производительность: От 700 до 1000 кг/ч Расход пара 50 кг/ч Расход холода не более 80 кВт Установленная мощность 15,5 кВт	1	Предназначен для пастеризации охлаждения и переохлаждения высокожирных сливок и подготовки к процессу структурообразования масла.
6.1. Фасовка масла в транспортную тару (короба 2-20 кг)	Производительность: От 700 до 1000 кг/ч	1	Фасовка масла в гофрокороба с ручной сменой и закрытием коробов.
6.2. Выдерживатель прямой фасовки	Производительность: От 700 до 800 кг/ч.	1	Предназначен для структурообразования масла.
6.3. Автомат фасовки масла (опция)	Производительность: От 700 до 800 кг/ч	1	Фасовка масла на фасовочном автомате в брикет 180-200 грамм.
Станция наведения моющих растворов (опция)	Производительность: 25 м <sup>3</sup> /ч Номинальный напор: 32 м Потребляемая мощность 5,5 кВт Расход воды (пиковый) 5,5 м <sup>3</sup> Расход пара (пиковый) 500 кг/ч	1	Предназначена для осуществления безразборной мойки оборудования.
Насос возврата СІР растворов	Производительность: 25 м <sup>3</sup> /ч Номинальный напор: 32 м; Установленная мощность 5,5 кВт.	1	Предназначен для возврата моющих растворов в СІР станцию. Тип насоса - центробежный самовсасывающий.

## Система управления и автоматизация

Компания «Молмаш» предлагает Вам следующий вариант исполнения системы управления:

### 1. Система управления и автоматизации основных технологических режимов.

Система управления (СУ) и автоматизации данного типа не требует сложных настроек и написания программ. Организация СУ осуществляется за счет использования терморегуляторов (ТРМ) фирмы «Овен».

СУ выполняет следующие функции:

- Поддержание температуры горячей воды на установках для расплавления масла и жира.
- Поддержание температуры горячей воды на подогревателе поточном.
- Поддержание температуры горячей воды на рубашке трубопроводов возврата продукции с маслообразователя и фасовки.
- Поддержание температуры продукта в технологических емкостях.
- Поддержание температурных режимов на маслообразователе с функцией пастеризации.
- Дозирование продукта в короба.

## КОММЕРЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

№ п/п	Наименование оборудования	Кол-во, шт.	Цена за ед., тенге	Сумма, тенге
1	Пастеризационная установка П8-ОПО-3-01 (сливки)	1	17 952 000	17 952 000
2	Сепаратор высокожирных сливок Ж5-ОС2Д-500	2	16 295 000	32 590 000
3	Технологическая емкость П8-БМО-150	1	1 445 000	1 445 000
4	Насос винтовой	1	1 658 000	1 658 000
5	Технологическая емкость П8-БМО-1000	3	4 370 000	13 110 000
6	Установка плавления масла П8-ОМТ-800 (закрытого типа)	1	6 460 000	6 460 000
7	Насос центробежный подачи расплавленного масла и жира	1	646 000	646 000
8	Диспергатор с узлом восстановления сухого молока П8-УВСМ-10-01 (18,5 кВт)	1	2 576 000	2 576 000
9	Подогреватель поточный	1	1 360 000	1 360 000
10	ОНВ14-М11-ДУ50/50-С1РДУ40П АИР80В6+обдув	1	1 658 000	1 658 000
11	Маслообразователь с функцией предварительной пастеризации	1	19 125 000	19 125 000
12	Фасовка масла в транспортную тару (короба 2-20 кг) Фасовочный стол	1	2 202 000	2 202 000
13	Выдерживатель прямой фасовки	1	1 615 000	1 615 000
14	Комплект запорно-переключающей и регулирующей арматуры (окончательная стоимость будет рассчитана после проведения предпроектных работ)	1	18 700 000	18 700 000
<b>ИТОГО стоимость основного технологического оборудования (полуавтомат релейная схема) с НДС и доставкой, тенге</b>				<b>121 097 000</b>

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ:					
№ п/п	Наименование оборудования	Произв-ть	Кол-во, шт.	Цена за ед., тенге	Сумма, тенге
1	Дезодорационная установка П8-ОДУ-3	3000 л/час	1	7 005 000	7 005 000
2	Насос подачи сливок	12,5/30 м <sup>3</sup> /ч	1	997 000	997 000
3	Станция наведения моющих растворов	12,5/30 м <sup>3</sup> /ч	1	7 313 000	7 313 000
4	Насос возврата СР растворов ОНЦс 25/30	25/30 м <sup>3</sup> /ч	2	720 000	1 440 000
5	Автомат фасовки масла АРМ	по 150 гр.	1	16 873 000	16 873 000

### СТОИМОСТЬ АВТОМАТИЗАЦИИ

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт.	Стоимость, тенге
			На релейной схеме
1	Пульт управления 1 (Участок пастеризации и сепарирования)		
1.1.	Пульт управления участком, нержавеющее исполнение.	1	2 303 000
2	Пульт управления 2 (Нормализация сливок, приготовление эмульсии)		
2.1.	Пульт управления участком, нержавеющее исполнение.	1	4 948 000
3	Пульт управления 3 (Маслообразователь)		
3.1.	Пульт управления участком.	1	3 593 000
<b>ИТОГО стоимость автоматизации, тенге</b>			<b>10 844 000</b>

**Стоимость оборудования включает в себя:** НДС, упаковка, транспортные расходы до станции назначения Покупателя, сертификация.

**В стоимость оборудования не включены:** шефмонтаж, наладка, запуск оборудования и обучение персонала. Услуги составляют 10% от стоимости комплекта оборудования. А также, обвязка оборудования (трубы, фитинги, трехходовые краны и пр.) – приобретаются Заказчиком отдельно.

**Срок изготовления и поставки:** 90 рабочих дней с момента получения предоплаты (в зависимости от загруженности производства).

**Гарантийный срок:** 18 месяцев

*С уважением,*

**ТОО «ТехноАгроСервис»**

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

**Тел/факс: +7 (727) 294 15 62**

**Тел.моб.: +7 (702) 158 53 03, +7 (705) 994 83 31, +7 (701) 235 48 09, +7 (777) 371 05 42**

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