









ПАСТЕРИЗАЦИОННО-ОХЛАДИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА (ТРУБЧАТОГО ТИПА) Э795-308-С
для тепловых насосов, охладителей и насосов с обратным клапаном



НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

**НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ РЕСПУБЛИКАНСКОЕ
ДОЧЕРНЕЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ИНСТИТУТ МЯСО-МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ»
РЕСПУБЛИКАНСКОГО УНИТАРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
«НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ
НАУК БЕЛАРУСИ ПО ПРОДОВОЛЬСТВУ»**

ОБЩЕСТВО
С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«МОДУМ-ТЕХНО»**

**ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СОЗДАНИЮ ЗАВОДА ПО
ПРОИЗВОДСТВУ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ ИЗ СУХОГО
МОЛОКА**

МИНСК, 2023

По физико-химическим и органолептическим показателям восстановленное молоко практически полностью соответствует нормализованному пастеризованному и лишь немного уступает ему по биологической ценности, так как в процессе температурной обработки (при сушке) разрушается большая часть водорастворимых витаминов (в основном витамины группы В, а также витамин С), полиненасыщенных жирных кислот, некоторых аминокислот (лизин, цистеин), но следует отметить, что это же происходит и при стерилизации молока.

Для завода могут быть предложены следующие направления использования сухих молочных продуктов для производства восстановленных молочных продуктов на их основе:

- ✓ молоко питьевое (пастеризованное, стерилизованное, ультрапастеризованное, топленое);
- ✓ кисломолочные продукты (кефир, йогурты, в т.ч. йогурты для детского питания и др.);
- ✓ мороженое;
- ✓ творог;
- ✓ мягкие сыры;
- ✓ напитки на основе сыворотки.

Проектная мощность

Мощность завода по сухим молочным смесям – 30 т/сутки

№ п/п	Наименование продукции	Необходимый объем сухих молочных смесей, т**	Количество продукции, т	Количество сыворотки, т
1	Молоко питьевое с массовой долей жира 2,5 %	15	144,0*	-
2	Йогурт с массовой долей жира 3 % Ассортимент кисломолочных продуктов может быть представлен кефиром, йогуртом, в т.ч. йогуртом для детского питания и др.	7,5	76,0*	-
3	Мороженое сливочное с массовой долей жира 21 %	7,5	26*	-

* Расчет произведен на основе готовых сухих молочных смесей, подобранных для каждого вида продукта, без учета производственных потерь.

** Ассортимент необходимых сухих молочных продуктов: молоко сухое цельное с массовой долей жира 26%, молоко сухое обезжиренное с массовой долей жира 1,5%, сливки сухие с массовой долей жира 42%.

Молоко для выработки молочных продуктов должно соответствовать требованиям действующих ТНПА.

Процесс производства восстановленных продуктов включает следующие операции:

- хранение сухих молочных продуктов;
- транспортирование;
- растаривание;
- просеивание;
- измельчение крупных комков;
- смешивание с теплой водой и растворение;
- фильтрование; охлаждение; выдерживание; нормализация;
- нагревание;
- центробежная очистка;
- гомогенизация; пастеризация;
- охлаждение;
- процессы дальнейшей переработки, которые зависят от производимого продукта.

При использовании сухого молочного сырья для изготовления ферментированных молочных продуктов, необходимо учитывать влияние температуры на свойства и показатели сухих продуктов, а именно класс термообработки, свидетельствующий о денатурации сывороточных белков, прошедшей в процессе производства сухих продуктов.

В зависимости от количества миллиграмм не денатурированных в процессе тепловой обработки сывороточных белков молока на один грамм сухого молока (UMSPN) класс термообработки подразделяется на:

- низкотемпературная термообработку ($\geq 6,0$ UMSPN (мг/г сухого молока));
- умеренно-высокотемпературная термообработка (от 1,5 до 4,4 UMSPN (мг/г сухого молока));
- высокотемпературная термообработка ($\leq 1,4$ UMSPN (мг/г сухого молока)).

При изготовлении ферментированных молочных продуктов, не предусматривающих отделение сыворотки, таких как йогурт, приемлемым и подходящим будет являться использование сухой молочной основы с более высокой температурной обработкой.

Для ферментированных молочных продуктов, предусматривающих в процессе производства отделение сыворотки (творог, мягкие сыры), условием будет являться использование в качестве основы сухих молочных продуктов с низким классом термообработки.

Технологическое оборудование

Используемые в производстве оборудование, трубопроводы, инвентарь, тара предусмотрены из материалов, разрешенных для применения в порядке, установленном законодательством, при контакте с пищевыми продуктами.

Режим работы

Режим работы завода – 2 смены в сутки по 12 часов (10 часов-производство, 2 часа мойка) 365 дней/год.

Принятые технологические решения

Данным проектом предусматривается строительство предприятия по выпуску молочной продукции по переработке 30 т по сухим молочным смесям в сутки.

Объемно-планировочные решения выполнены с учетом поточности процессов

Планировка помещений соответствует логической последовательности операций технологического процесса и исключает перекрещивание потоков движения материалов и персонала, представляющее риск контаминации продукции.

Характеристика технологических решений Межцеховые и цеховые коммуникации

Производство молочной продукции должно вестись согласно утвержденной технологической инструкции, ТУ на каждый вид продукта и согласованы в установленном законодательством порядке.

Автоматизация производственных процессов

Автоматизированная система управления технологическими процессами должна быть предусмотрена контрактной поставкой.

Организация контроля качества продукции

Для определения качества и состава поступающего сырья проектом должны быть предусмотрены приемная, производственная и, если необходима, лаборатории, оборудованные необходимыми приборами контроля и лабораторной мебелью.

Для поддержания необходимых условий чистоты в лабораторных помещениях должны быть предусмотрены самостоятельные системы кондиционирования и вентиляции воздуха, изолированные от других вентиляционных систем.

Производственные помещения лаборатории должны быть оборудованы водопроводными раковинами с подводкой горячей и холодной воды для мытья рук сотрудников.

Вспомогательное хозяйство

Выполнение планово-предупредительного ремонта оборудования, технического обслуживания оборудования, ремонта электрооборудования, стирка производственной одежды осуществляется в помещении дежурного слесаря, комнате КиП и А и прачечной проектируемого предприятия.

Проектом должна быть предусмотрена организация участка для ежедневной подзарядки электропогрузчиков.

Должна быть выполнена Автотранспортная проходная в блоке с дезбарьером и наружным обмывом автотранспорта, навес с дезбарьером для проезда автотранспорта готовой продукции.

Для стирки спецодежды должна быть предусмотрена прачечная.

Технические решения по предотвращению выбросов вредных веществ в окружающую среду

Отработанный моющий раствор сбрасывается в канализацию после нейтрализации в отделении централизованной мойки.

Технические мероприятия по предотвращению выбросов вредных веществ в окружающую среду должны будут разработаны в разделе «Охрана окружающей среды» проекта.

Стоимость проекта

Наименование видов работ (этапов)	Ед. изм.	Объем работ	Цена за ед. изм. без НДС, евро, с учетом снижения	Стоимость без НДС, евро
1	Генеральный план			
2	Инженерные сети			
3	Цех по переработке молока			
3.1	Строительно-монтажные работы	м2	2 079,00	
3.2	Технологическое оборудование			9 900 000,00 €
4	АБК с лабораторией			947 100,00 €
4.1	Строительно-монтажные работы	м2	1 148,00	
5	Дезбарьер			66 000,00 €
5.1	Строительно-монтажные работы	шт	2,00	30 000,00
6	Вспомогательный корпус			
6.1	Строительно-монтажные работы	м2	419,00	550,00
7	Блочно-модульная котельная			1 155 000,00 €
7.1	Строительно-монтажные работы с оборудованием	компл	1,00	
8	Очистные сооружения			1 215 500,00 €
8.1	Строительно-монтажные работы с оборудованием	компл	1,00	382 500,00
8.2	Технологическое оборудование	компл	1,00	722 500,00
9	Пункт дезинфекции			66 000,00 €
9.1	Строительно-монтажные работы	компл	1,00	
10	Технологическое сопровождение проекта			**
11.	Обучение специалистов (производится в Беларуси)*			720 €
Строительно-монтажные работы				
Всего оборудование				
технологическое оборудование				13349600,00 €
Всего по разделам:				13 350 320,00 €

*Срок обучения 1 специалиста в течении 30 дней. В стоимость не входит проживание специалистов.

Количество специалистов, для которых необходимо обучение определяется после согласования ассортимента продукции.

** По запросу.



Приемка и первичная подготовка сырья (схема №1)

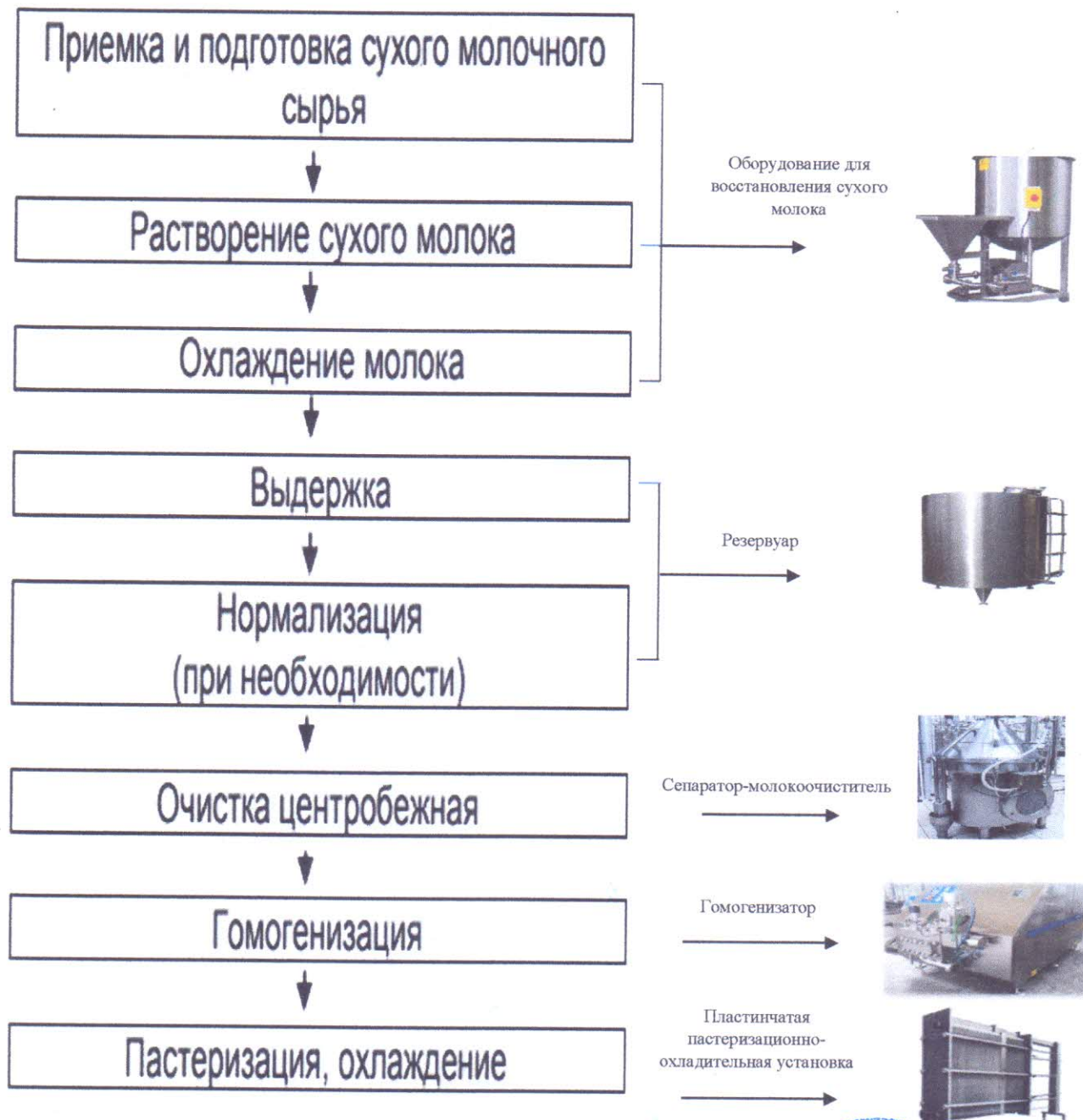
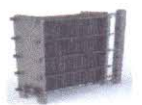
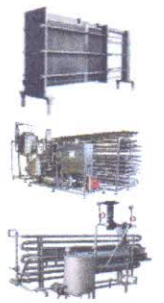
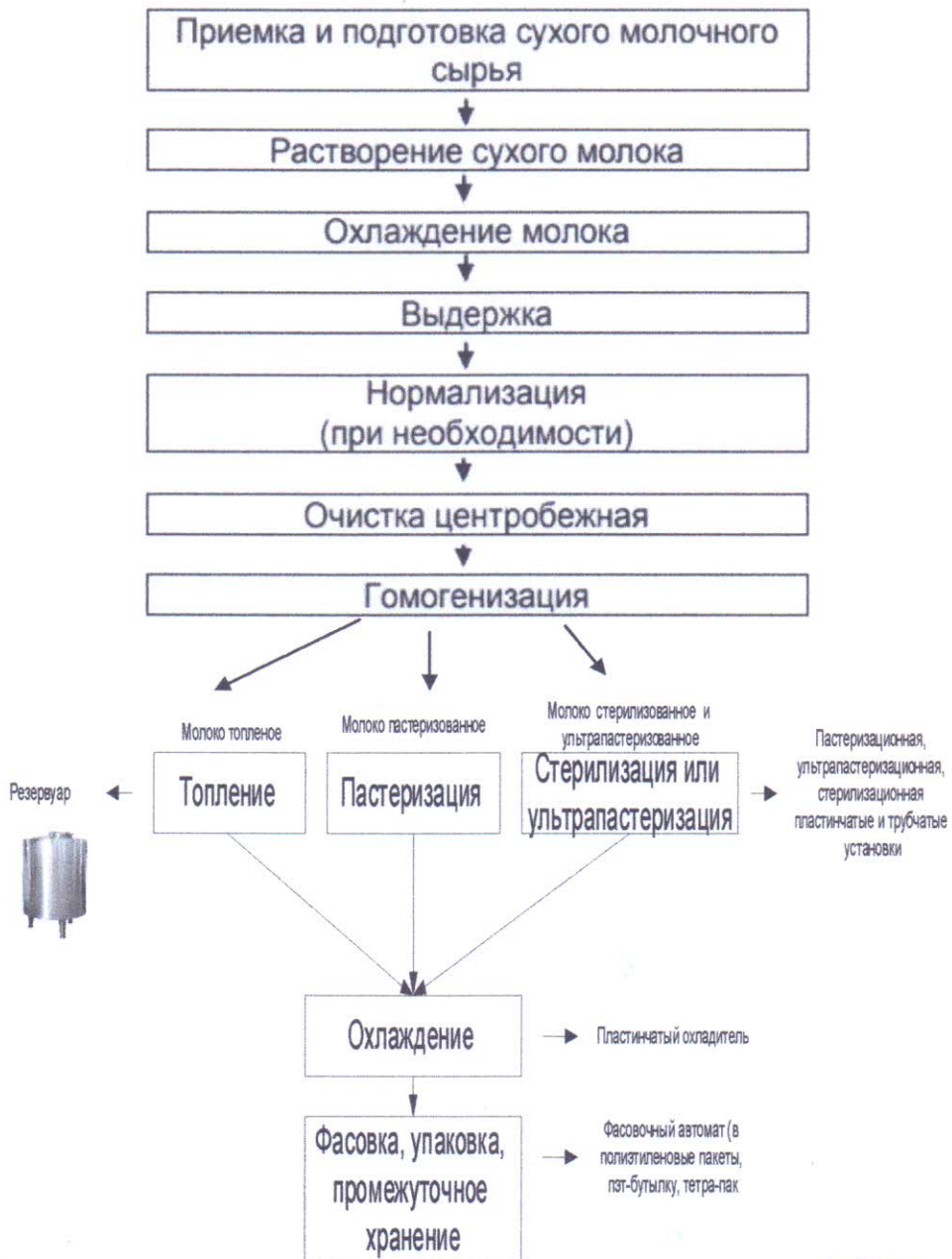


Схема технологического процесса производства молока питьевого пастеризованного, ультрапастеризованного, стерилизованного, топленого



**Схема технологического процесса производства кисломолочных
продуктов**

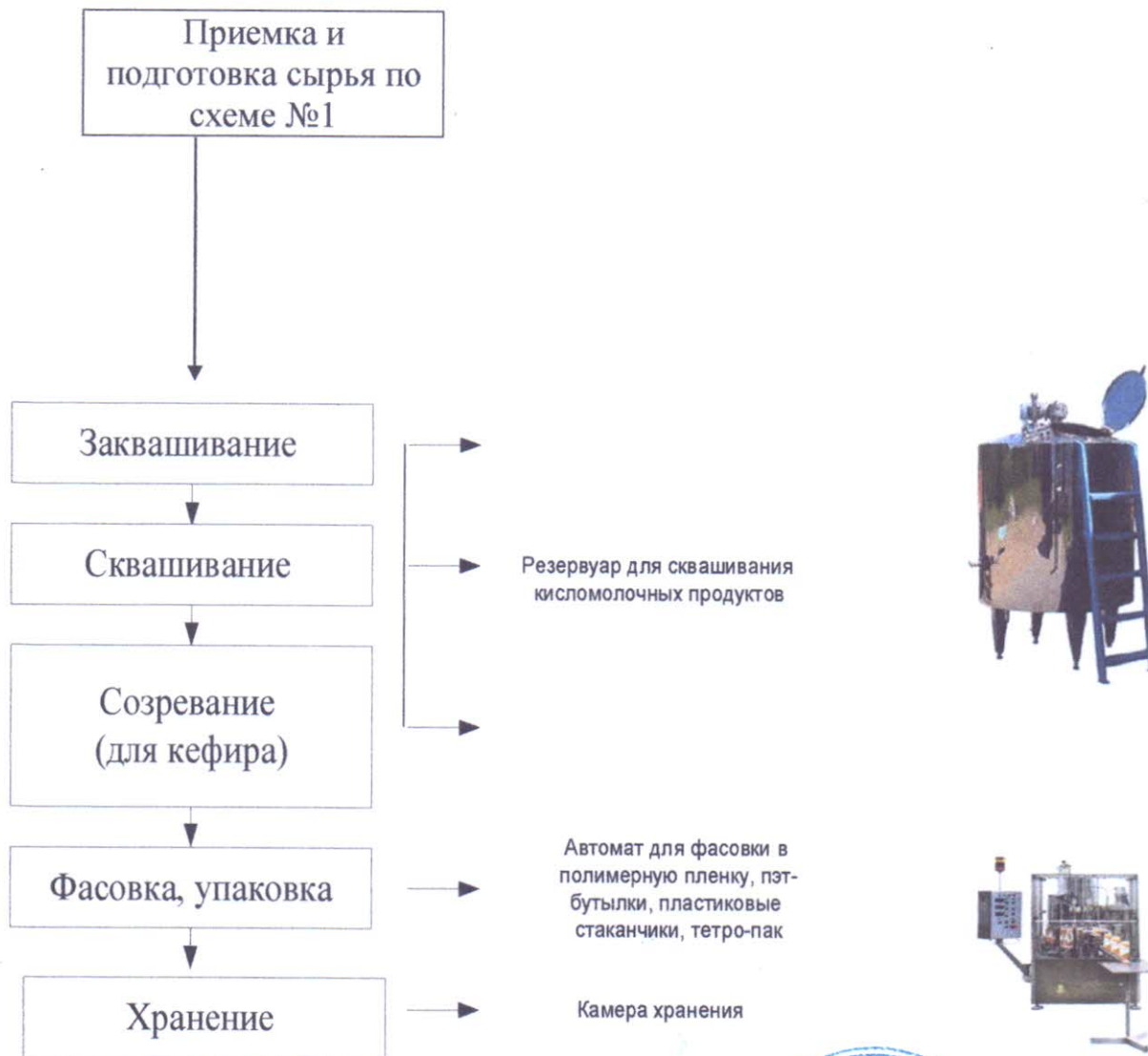


Схема технологического процесса производства мороженого

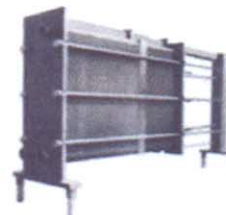
Приготовление смеси
(внесение молочных и
немолочных компонентов)

Резервуар



Фильтрование

Сетчатый фильтр



Пастеризация

Пастеризационно-охлаждающая установка



Гомогенизация

Гомогенизатор



Охлаждение

Резервуар



Созревание

Фризерование

Фризер

Закаливание и
дозакаливание мороженого

Камера закаливания

Упаковка закаленного
мороженого

Фасовочный автомат

Хранение

Камера хранения



