НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

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

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 (≥ 6,0 UMSPN (мг/г сухого молока));
- умеренно-высокотемпературная термообработка (от 1,5 до 4,4 UMSPN (мг/г сухого молока));
- высокотемпературная термообработка (≤ 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) 365дней/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 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

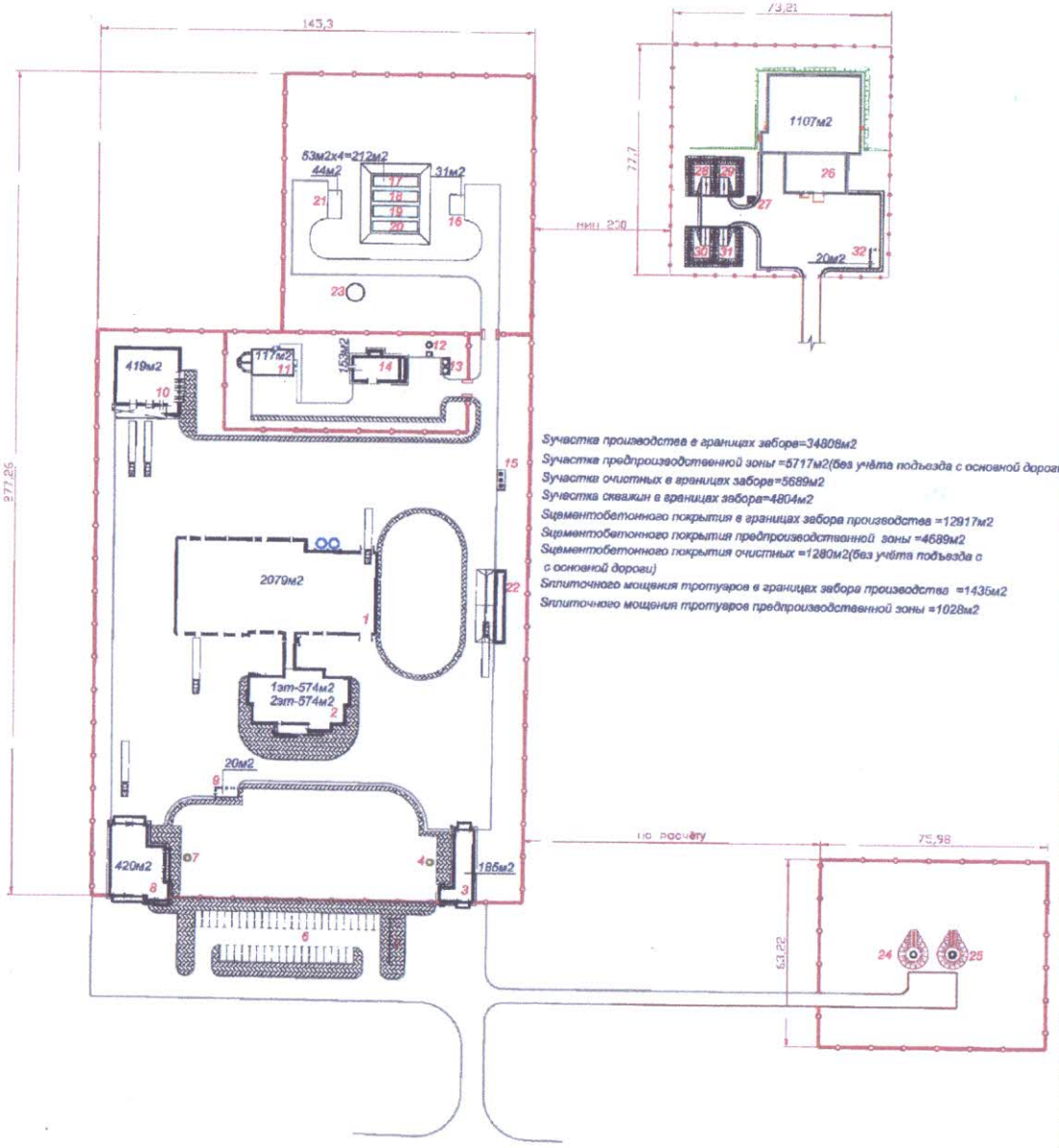
Наименование видов работ (этапов)		Ед. изм.	Объем работ	Цена за ед. изм. без НДС, евро, с учетом снижения	Стоимость без НДС, евро
1	Генеральный план				
2	Инженерные сети				
3	Цех по переработке молока				
3.1	Строительно-монтажные работы	м2	2 079,00		
3.2	Технологическое оборудование				9 900 000,00 €
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	420 750,00 €
8.2.	Технологическое оборудование	компл	1,00	722 500,00	794 750,00 €
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.

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ МОДИТ-ТЕХНО г. МИНСК



Sучастка производства в границах забора=34808м2
Sучастка предпроизводственной зоны =5717м2(без учёта подъезда с основной дороги)
Sучастка очистных в границах забора=5689м2
Sучастка скважин в границах забора=4804м2
Sцементобетонного покрытия в границах забора производства =12917м2
Sцементобетонного покрытия предпроизводственной зоны =4589м2
Sцементобетонного покрытия очистных =1280м2(без учёта подъезда с с основной дороги)
Sплиточного мощения тротуаров в границах забора производства =1435м2
Sплиточного мощения тротуаров предпроизводственной зоны =1028м2

ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Номер на плане	Наименование	Примечание
1	Цех по переработки молока	Инд.проект.
2	Административно-бытовой корпус	Инд.проект.
3	Дезбарьер	Инд.проект.
4	Очистные сооружения замазученных сточных вод	Инд.проект.
5	Площадка для посадки и высадки пассажиров	Инд.проект.
6	Парковка для л/автомобилей	Инд.проект.
7	Очистные сооружения замазученных сточных вод	Инд.проект.
8	Пункт дезинфекции автотранспорта с проходной	Инд.проект.
9	ТП	Инд.проект.
10	Вспомогательный корпус	Инд.проект.
11	Блочно-модульная котельная	Инд.проект.
12	КНС производственно-бытовых сточных вод	Инд.проект.
13	Очистные сооружения ливневых сточных вод	Инд.проект.
14	Локальные очистные	Инд.проект.
15	Площадка для сбора ТБО	Инд.проект.
16	Насосная станция второго подъема	Инд.проект.
17	Резервуары для воды	Инд.проект.
18	Резервуары для воды	Инд.проект.
19	Резервуары для воды	Инд.проект.
20	Резервуары для воды	Инд.проект.
21	Станция водоподготовки	Инд.проект.
22	Пункт дезинфекции	Инд.проект.
23	Водонапорная башня	Инд.проект.
24	Насосная станция над артскважиной	Инд.проект.
25	Насосная станция над артскважиной	Инд.проект.

ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ(очистных сооружений)

Номер на плане	Наименование	Примечание
26	Блок биологической очистки сточных вод	Инд.проект.
27	КНС собственных нужд	Инд.проект.
28	Иловая площадка	Инд.проект.
29	Иловая площадка	Инд.проект.
30	Иловая площадка	Инд.проект.
31	Иловая площадка	Инд.проект.
32	ТП	Инд.проект.

Изм.	Кол.	Лист	N*док.	Подпись	Дата

ГП

Цех по переработки молока производительностью 30тонн в сутки.

Общеплощадочные работы

Разбивочный план
М 1:1000

Стадия	Лист	Листов

ПРОЕКТ-ТЕХНО

Инд. N подл. | Подпись и дата | Взам. инд. N

Приемка и первичная подготовка сырья (схема №1)

Приемка и подготовка сухого молочного сырья

↓

Растворение сухого молока

↓

Охлаждение молока

Оборудование для восстановления сухого молока →

↓

Выдержка

↓

Нормализация (при необходимости)

Резервуар →

↓

Очистка центробежная

Сепаратор-молокоочиститель →

↓

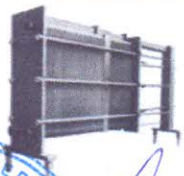
Гомогенизация

Гомогенизатор →

↓

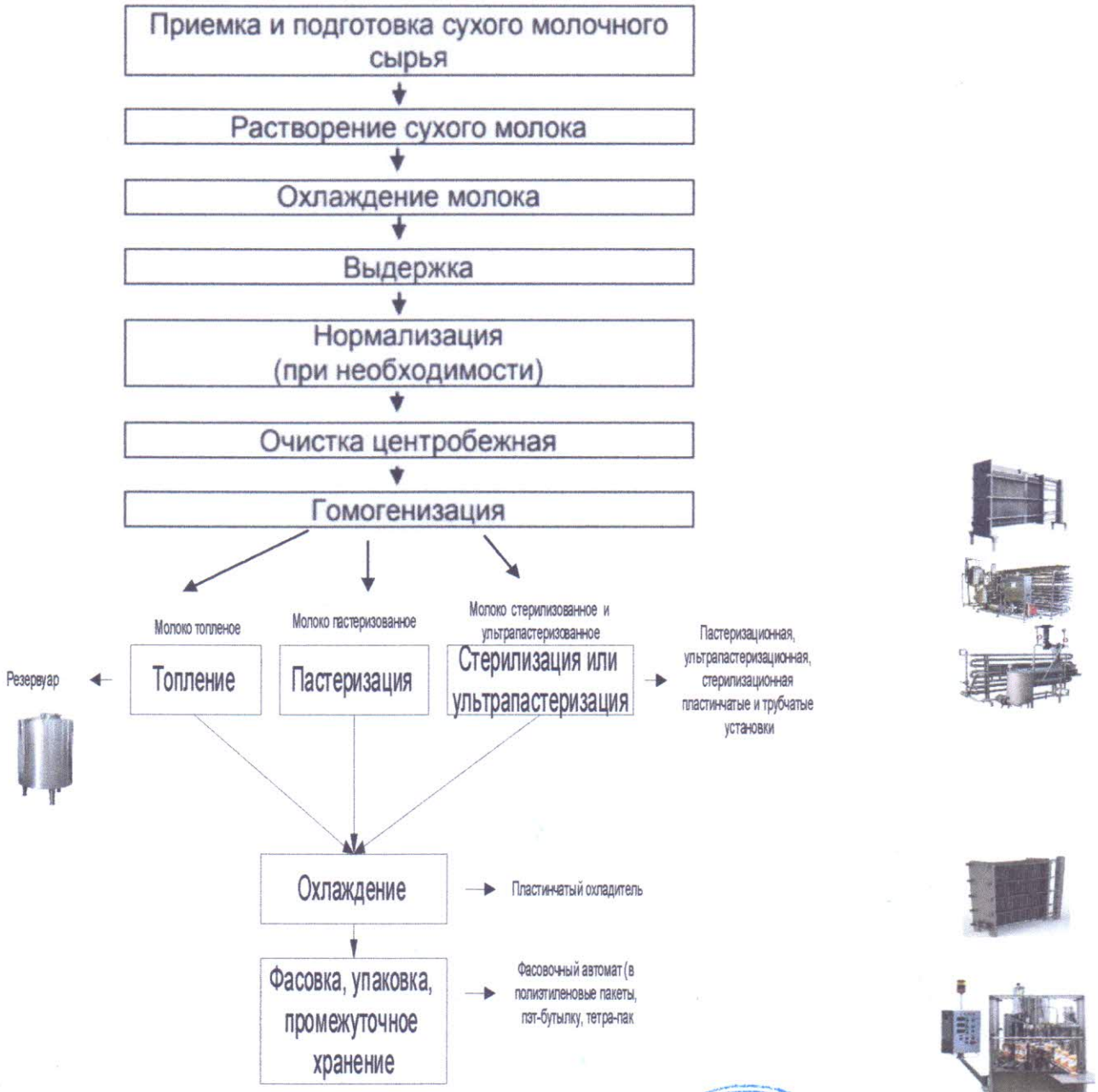
Пастеризация, охлаждение

Пластинчатая пастеризационно-охладительная установка →



РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ МОДУЛ-ТЕХНО г. МИНСК

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



РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ МОДУМ-ТЕХНО г. МИНСК

Схема технологического процесса производства кисломолочных продуктов

Приемка и подготовка сырья по схеме №1

↓

Заквашивание → Резервуар для сквашивания кисломолочных продуктов

↓

Сквашивание → Резервуар для сквашивания кисломолочных продуктов

↓

Созревание (для кефира) → Резервуар для сквашивания кисломолочных продуктов

↓

Фасовка, упаковка → Автомат для фасовки в полимерную пленку, пэт-бутылки, пластиковые стаканчики, тетро-пак

↓

Хранение → Камера хранения

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ МОДУМ-ТЕХНО г. МИНСК

Схема технологического процесса производства мороженого

Приготовление смеси (внесение молочных и немолочных компонентов)	Резервуар	
Фильтрование	Сетчатый фильтр	
Пастеризация	Пастеризационно-охладительная установка	
Гомогенизация	Гомогенизатор	
Охлаждение	Резервуар	
Созревание		
Фризерование	Фризер	
Закаливание и дозакаливание мороженного	Камера закаливания	
Упаковка закаленного мороженого	Фасовочный автомат	
Хранение	Камера хранения	

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ * ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ * МОДУМ-ТЕХНО г. МИНСК