

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«НИЖЕГОРОДСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»
Факультет перерабатывающих технологий
Кафедра Технические системы и автоматизация перерабатывающих производств

Презентация к выпускной квалификационной работе по теме:



**Модернизация технологической линии
производства рассольных сыров с
усовершенствованием конструкции
отделителя сыворотки
в условиях КФХ Сырцев А. И.**

Выполнил:
студент группы 49
Зимин Е.О.

Научный руководитель:
К.т.н. доцент Денисюк Е.А.

Цель работы:

Модернизации линии производства рассольных сыров с усовершенствованием конструкции отделителя сыворотки

Задачи проекта:

- 1) Провести анализ производственной деятельности предприятия
- 2) Рассмотреть патенты отделителей сыворотки
- 3) Рассмотреть схему производства рассольных сыров
- 4) Предложить вариант усовершенствования отделителя сыворотки
- 5) Экономически обосновать проект



Актуальность:

В снижении потерь вторичного сырья при производстве рассольных сыров ~~использование~~ ~~отделителя~~ ~~сыворожки~~ более качественно и ~~с меньшими потерями~~ ~~обезвоживать~~ сырное зерно, что позволяет ~~уменьшить ручной труд на 5%~~.

Новизна:

В разработке новой конструкции отделителя сыворожки.

Недостатки:

~~Вместе с сывороткой удаляется часть сырного зерна. Задача уменьшить диаметр фильтрующих отверстий за счёт внесения дополнительного фильтрующего материала.~~

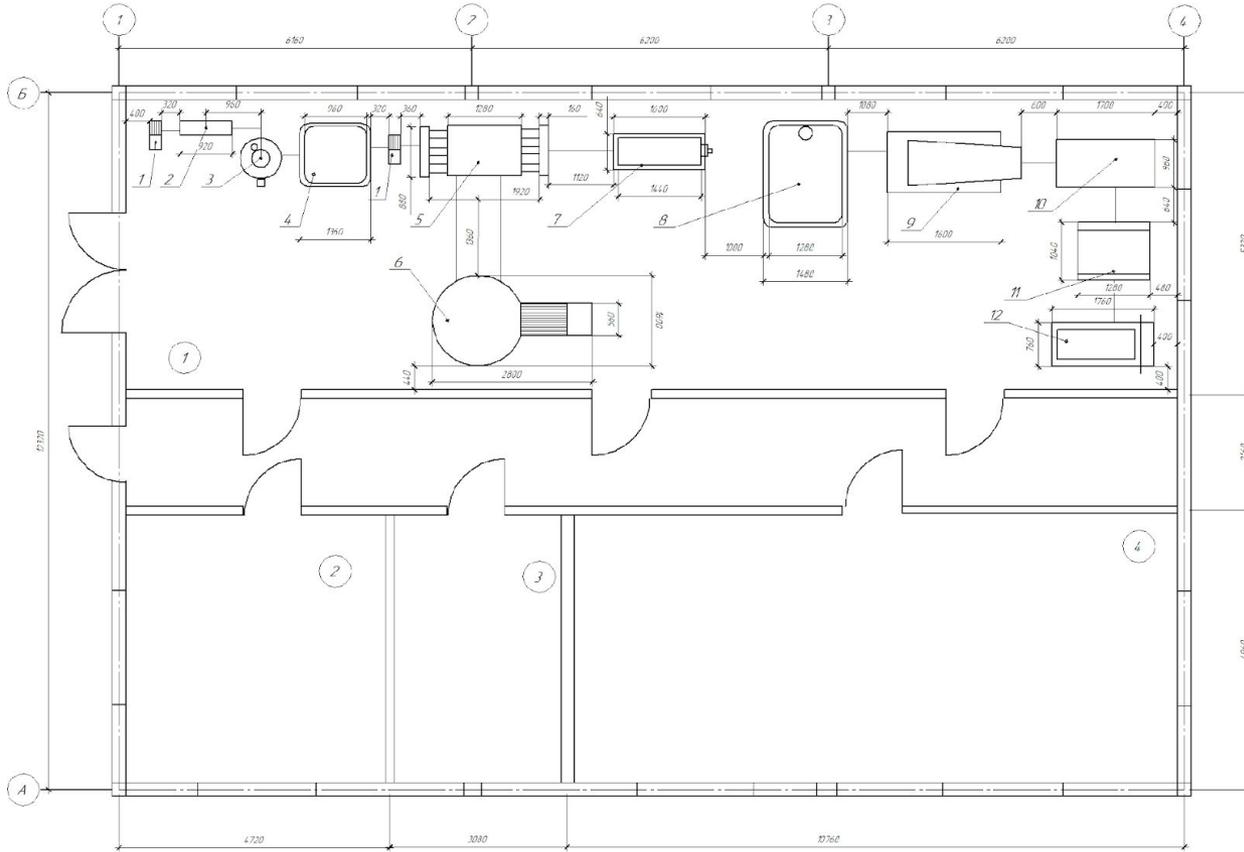
Практическая значимость:

Усовершенствованная конструкция отделителя сыворожки позволит сократить потери сырного зерна. ~~на 2.5%~~ и ~~функциональнее использовать оборудование.~~

Предприятие КФХ Сырцев А.И. располагается в Воскресенском районе Нижегородской области.

Анализ производственной деятельности

Продукт	2017	2018	2019
Молоко питьевое	1200 кг	10600 кг	14400 кг
Сметана	200 кг	950 кг	1320 кг
Творог	280 кг	1560 кг	2280 кг
Йогурт	240 кг	1440 кг	2160 кг
Рассольные сыры	80 кг	880 кг	1200 кг
Полутвердые сыры	100 кг	750 кг	1800 кг
Масло сливочное	40 кг	400 кг	600 кг



Экспликация помещений	
№ п/п	Наименование помещений
1	Алкогольный зал
2	Вспомогательные помещения
3	Подсобное помещение
4	Канализационная

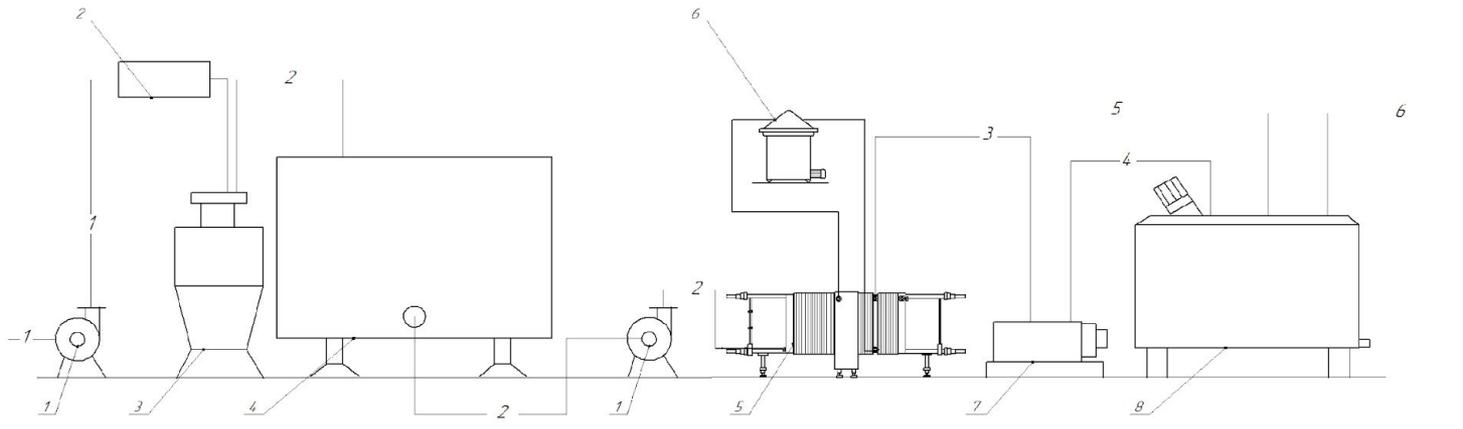
Вид	Значение	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
Комплексы					
1	Центробежный насос	ВЗ-СР2-2		2	
2	Счетчик молока	СМ 16		1	
3	Сепаратор-молокоочиститель	СМ-1А		1	
4	Танк охладитель	Cold Vessel Vertical 2000		1	
5	Пастеризационно-охладительная установка	А1-ОК1-3		1	
6	Сепаратор-нормализатор	ЖС-005		1	
7	Гомогенизатор	УСМХ Г		1	
8	Сыростойная ванна	ВШП-11000		1	
9	Опделитель сыбортки	97-00-23		1	
10	Вакуум-упаковочная машина	Топа VS 152 GS		1	
11	Бак для наведения рассола	ВЗ-ОКВ-21		1	
12	Тележка платформенная бортовой	ПБ-3		1	

ТСиАП 16266 00.00.00 П

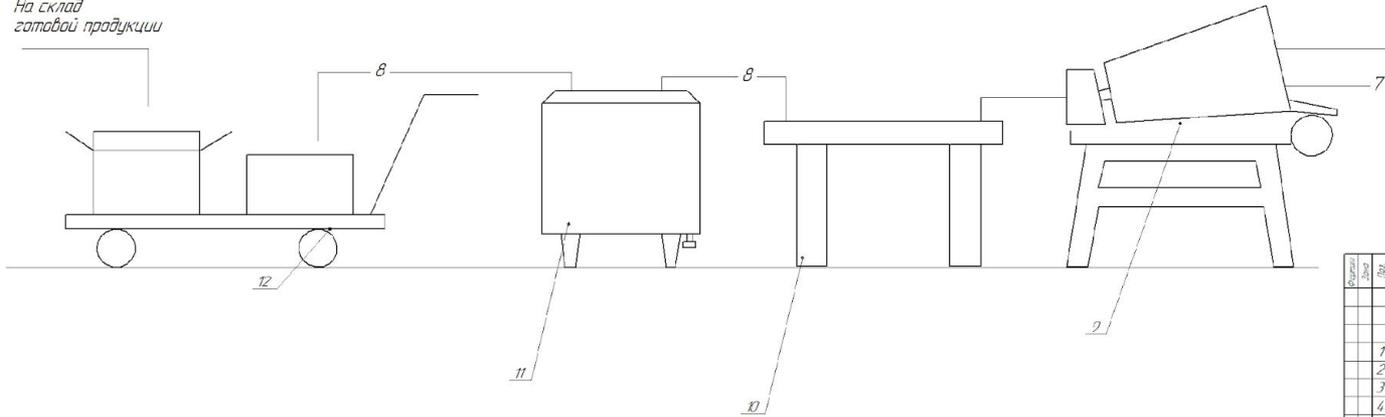
Исполн.	М.С.С.	И.С.С.	Л.С.С.	Д.С.С.	Л.С.С.	М.С.С.	М.С.С.
Инженер	Архитектор	Проектировщик	Инженер-конструктор	Инженер-экономист	Инженер-технолог	Инженер-электрик	Инженер-механик
И.С.С.	М.С.С.	Л.С.С.	Д.С.С.	Л.С.С.	М.С.С.	М.С.С.	М.С.С.
И.С.С.	М.С.С.	Л.С.С.	Д.С.С.	Л.С.С.	М.С.С.	М.С.С.	М.С.С.

Разрешительный документ на КФХ Сырцев А.И. оборудование на КФХ Сырцев А.И.

ИТСКА
р.п. первый тек. ар. 49
Лист 1
Формат А1



На склад готовой продукции



- 1 — Молоко сырое
- 2 — Молоко очищенное
- 3 — Молоко пастеризованное нормализованное
- 4 — Молоко гомогенизированное
- 5 — Закваска и CaCl₂
- 6 — Сырный сгусток
- 7 — Сывартка
- 8 — Сыр

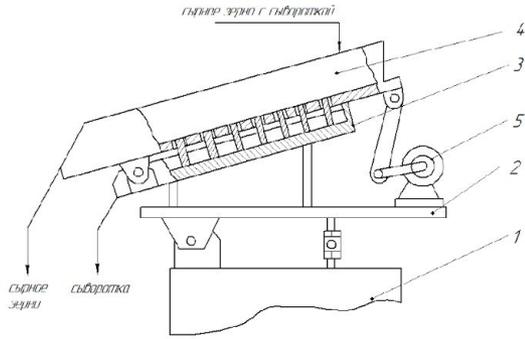
Ранжирование	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
<i>Комплексы</i>				
1	Центробежный насос	B3 CP2 2	2	
2	Счетчик молока	СМ-16	1	
3	Сепаратор-молокоочиститель	СМ-1А	1	
4	Танк охладитель	Cold Vessel Vertical 2000	1	
5	Погрузочно-подогревательная установка	А1-ПКЛ-3	1	
6	Сепаратор-нормализатор	Ж5-005	1	
7	Гомогенизатор	УСМХП	1	
8	Сыроставочная ванна	БВМ1 - 1000	1	
9	Опделитель сывартки	97-00-23	1	
10	Формовочный стол	Формовочный стол	1	
11	Бак для наведения рассола	Б2-СКВ-31	1	
12	ТТБ-3	1		

ТСчАПП 16266 00.00.00 Т/1

Лист	№ докум.	Лист	Дата	Лит	Риски	Масштаб
Рассчит	Зачин Е.П.					
Проект	Венский Е.А.					
Техзаказ						
Исполнит						
Дата						

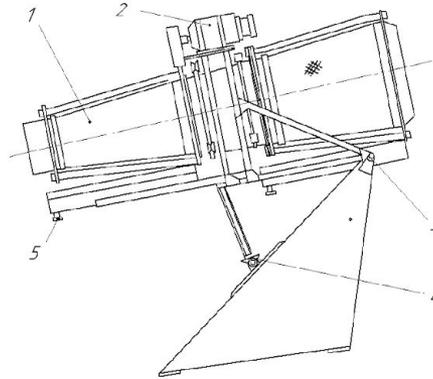
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ

Лист 1 из 1
ИТСКА
Ф.П.первый тек. ар. 49



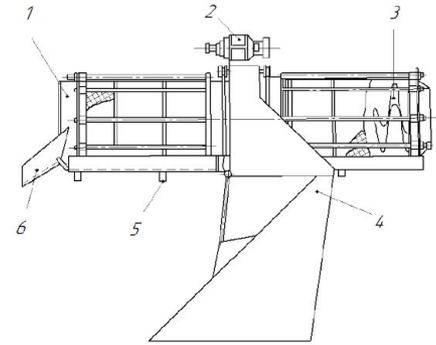
Устройство для обезжиривания молочно-белкового сгустка
(А.С. №637232 кл. А 01 J 0 25/15, 1977г.)

- 1-станина; 2-площадка; 3-поддон;
4-вибралоток; 5-вибрапривод.



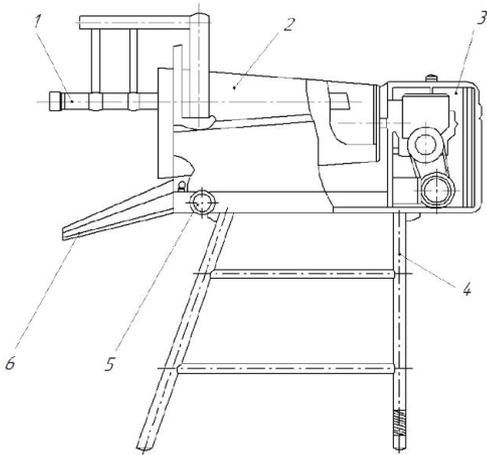
Обезжириватель молочно-белкового сгустка
(А.С. №317426 кл. В 04b 1/04, 1979г.)

- 1-барабан; 2-привод; 3-станина;
4-механизм наклона; 5-сливной патрубок.



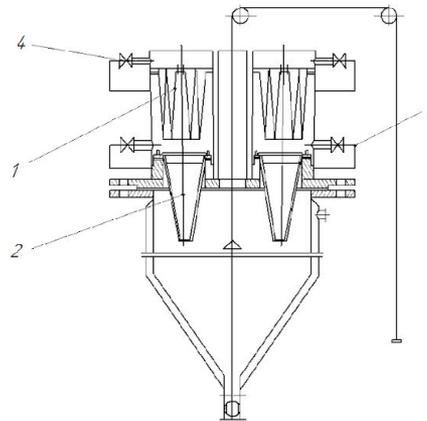
Обезжириватель молочно-белкового сгустка
(А.С. №598589 кл.А 01 J 0 25/11, 1976г.)

- 1-барабан; 2-привод; 3-шнек;
4-станина; 5-сливной патрубок;
6-лоток.



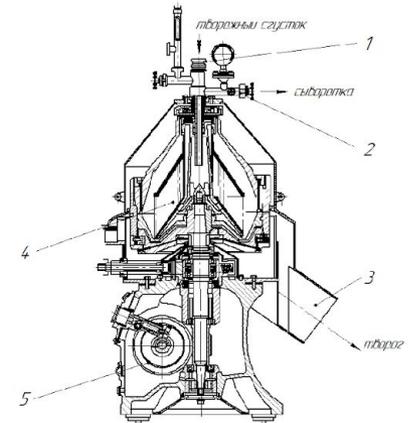
Отделитель сырчатка Я7-00-23 (з.Узглич)

- 1-труба; 2-барабан; 3-привод;
4-стойка; 5-сливной патрубок;
6-лоток.



Установка непрерывного отделения сырчатка от творога
(А.С. №484845, кл. А01 J 0 25/11, 1991г.)

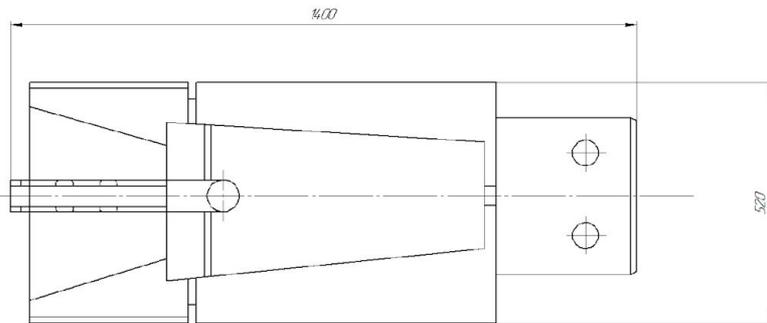
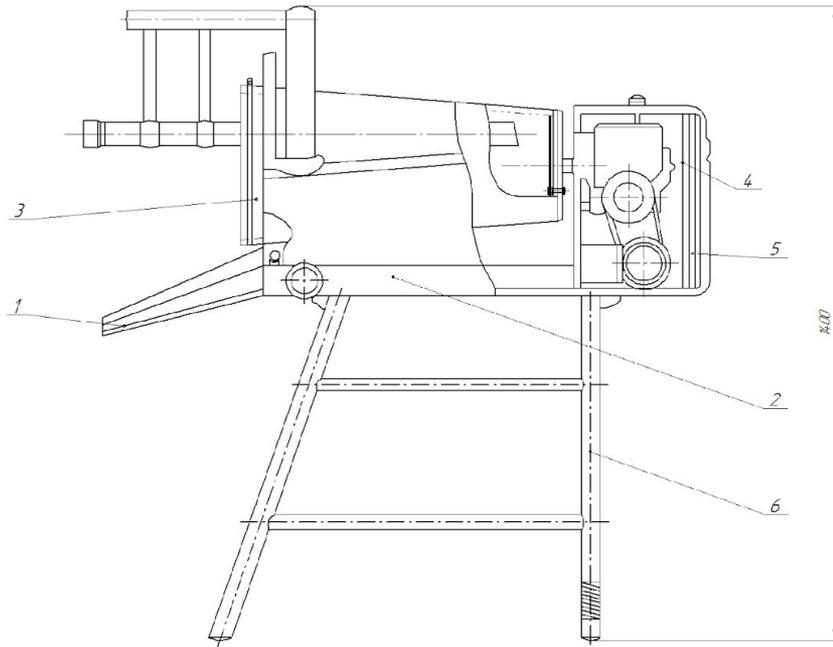
- 1-верхний фильтр; 2-нижний фильтр; 3-патрубок подвода смеси;
4-патрубок отвода сырчатка;



Сепаратор для обезжиривания творога

- 1-патрубок подвода смеси; 2-патрубок отвода сырчатка;
3-лоток; 4-барабан; 5-привод.

					ТСАМП 00.00.00 ПП		
Исполн.	М.П.	И.П.	Л.П.	Д.П.	Лист	Рисунки	Масштаб
Разработ.	Зотов Е.В.				1		
Проект.	Великий Е.А.						
Технический							
Смет.							
					Анализ существующих конструкций отделителей сырчатка		
					ИТСКА		
					р.т.первый тек. ар.49		



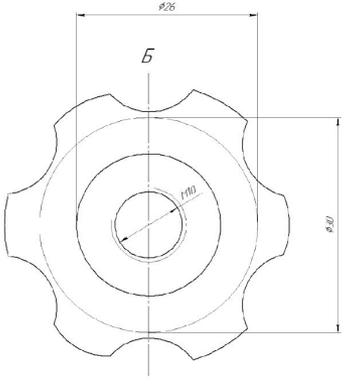
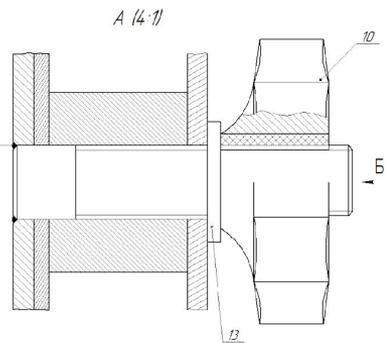
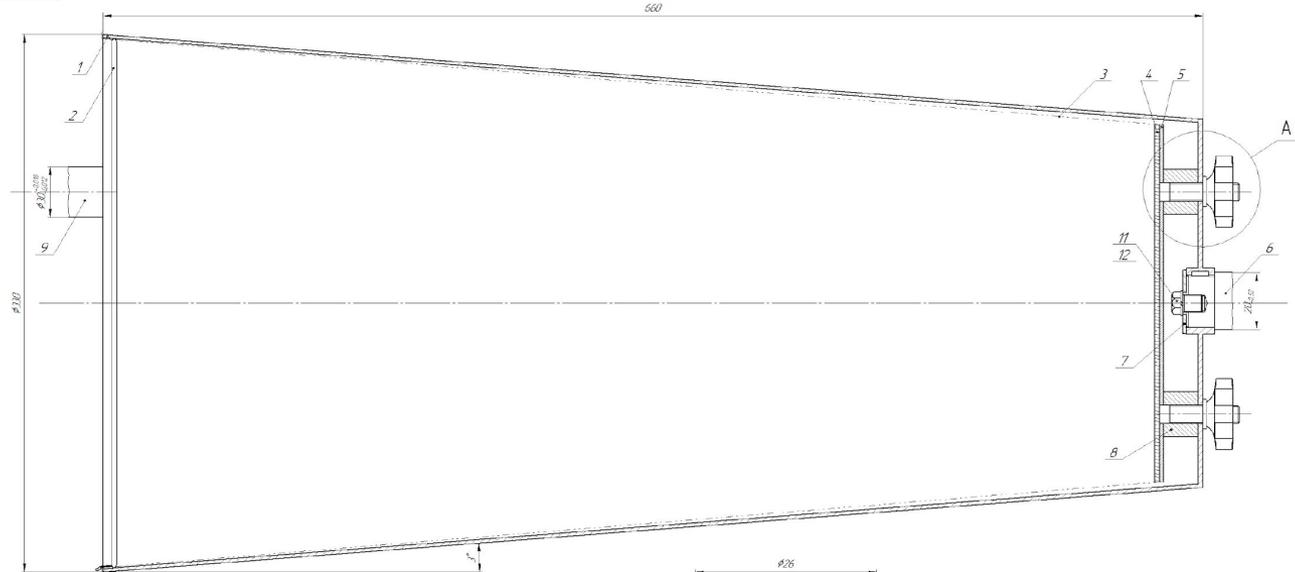
Техническая характеристика

Основные показатели и характеристики	Величины
Присоединительный диаметр, мм	25
Частота вращения двигателя, мин ⁻¹	30
Установленная мощность электродвигателя, кВт	0,37
Тип регулятора	24-63.315-52-11
Габаритные размеры, мм	1400x520x1400
Масса, кг	126

Код	Наименование	Количество	Примечание
	Документация		
A1	ТШАПП 16266 00.00.00 В0		Чертеж общего вида
	Сборочные единицы		
1	ТШАПП 16266 01.00.00	1	Высучивное устройство
2	ТШАПП 16266 02.00.00	1	Корпус
A1	3 ТШАПП 16266 03.00.00 СБ	1	Барабан
4	ТШАПП 16266 04.00.00	1	Управляющий
5	ТШАПП 16266 05.00.00	1	Щит управления
6	ТШАПП 16266 06.00.00	1	Станина

ТШАПП 16266 00.00.00 В0				Лист	Рисунки	Масштаб
Отделитель сыпорожки				1		1:1
Вид общий				Лист	Листов	1
ИГСА				р.л. первый тек. ар. 49		

93 000000 0000 ШПР.11



1. Покрытые поверхности не рисовать.
 2. Проставить по материалу лабиринтного уплотнения при закладке чертежа.
 3. Указать материал деталей по месту.

ТСАПП 16266 03.00.00 СБ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
Разработ.	Витин Е.В.	Провер.	Витин
Дизайн.	Витин Е.В.	Инженер	Е.А.
Исполн.			
Дата			
Барaban отделителя			
Сборочный чертёж			
Итого		Лист	11
Всего		Листов	11
ИГСА			
Р. И. Герасимов тех. д. 49			
Калькуляц.		Формат А4	

Вид	Лист	№ докум.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Листы калькуляц.				Документация		
	А1		ТСАПП 16266 03.00.00 СБ	Барaban отделителя		
Сборочный чертёж				Детали		
	1		ТСАПП 16266 03.00.01	Барaban	1	
	2		ТСАПП 16266 03.00.02	Уплотнительное кольцо	1	
	3		ТСАПП 16266 03.00.03	Лабиринтный уплотнитель	1	
	4		ТСАПП 16266 03.00.04	Диск крепления	1	
	5		ТСАПП 16266 03.00.05	Диск прижимной	1	
	6		ТСАПП 16266 03.00.06	Вал	1	
	7		ТСАПП 16266 03.00.07	Крышка	1	
	8		ТСАПП 16266 03.00.08	Гильза	4	
9		ТСАПП 16266 03.00.09	Потрубок	1		
Листы стандартных изделий				Стандартные изделия		
	10			Гайка-барашек М10 ГОСТ 3032-76	4	
	11			Болт М6 ГОСТ 22353-77	1	
	12			Шайба М6 ГОСТ 22355-77	1	
13			Шайба М10 ГОСТ 22355-77	4		
ТСАПП 16266 03.00.00 СБ						
Барaban отделителя						
Сборочный чертёж						
Калькуляц.						
Формат А4						

Техническое задание № 16266 03.00.04 СБ

1. Сварные швы по ГОСТ 29297-92
2. Перед сваркой снять фаски
3. После сварки провести шлифовку

№ п/п	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
Документация				
43	ТСИАПТ 16266 03.00.04 СБ	Диск крепления	1	
Детали				
44	1 ТСИАПТ 16266 03.01.04	Диск прижимной	1	
44	2 ТСИАПТ 16266 03.02.04	Шпилька	4	

ТСИАПТ 16266 03.00.04 СБ				
№ п/п	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
Документация				
Детали				
Сборочный чертёж				
НГСА				
Ф-т перерод тех. эр 49				

Техническое задание № 16266 03.01.04

Неуказанные предельные отклонения размеров валов -I2, отверстий +I2/2 по ГОСТ 25670-83

ТСИАПТ 16266 03.01.04				
№ п/п	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
Документация				
Детали				
Сборочный чертёж				
НГСА				
Ф-т перерод тех. эр 49				

Техническое задание № 16266 03.02.04

ТСИАПТ 16266 03.02.04				
№ п/п	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
Документация				
Детали				
Сборочный чертёж				
НГСА				
Ф-т перерод тех. эр 49				

Техническое задание № 16266 03.00.08

ТСИАПТ 16266 03.00.08				
№ п/п	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
Документация				
Детали				
Сборочный чертёж				
НГСА				
Ф-т перерод тех. эр 49				

Техническое задание № 16266 03.00.06

ТСИАПТ 16266 03.00.06				
№ п/п	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
Документация				
Детали				
Сборочный чертёж				
НГСА				
Ф-т перерод тех. эр 49				

Техническое задание № 16266 03.00.04 СБ

ТСИАПТ 16266 03.00.04 СБ				
№ п/п	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
Документация				
Детали				
Сборочный чертёж				
НГСА				
Ф-т перерод тех. эр 49				

Техническое задание № 16266 03.00.06

ТСИАПТ 16266 03.00.06				
№ п/п	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
Документация				
Детали				
Сборочный чертёж				
НГСА				
Ф-т перерод тех. эр 49				

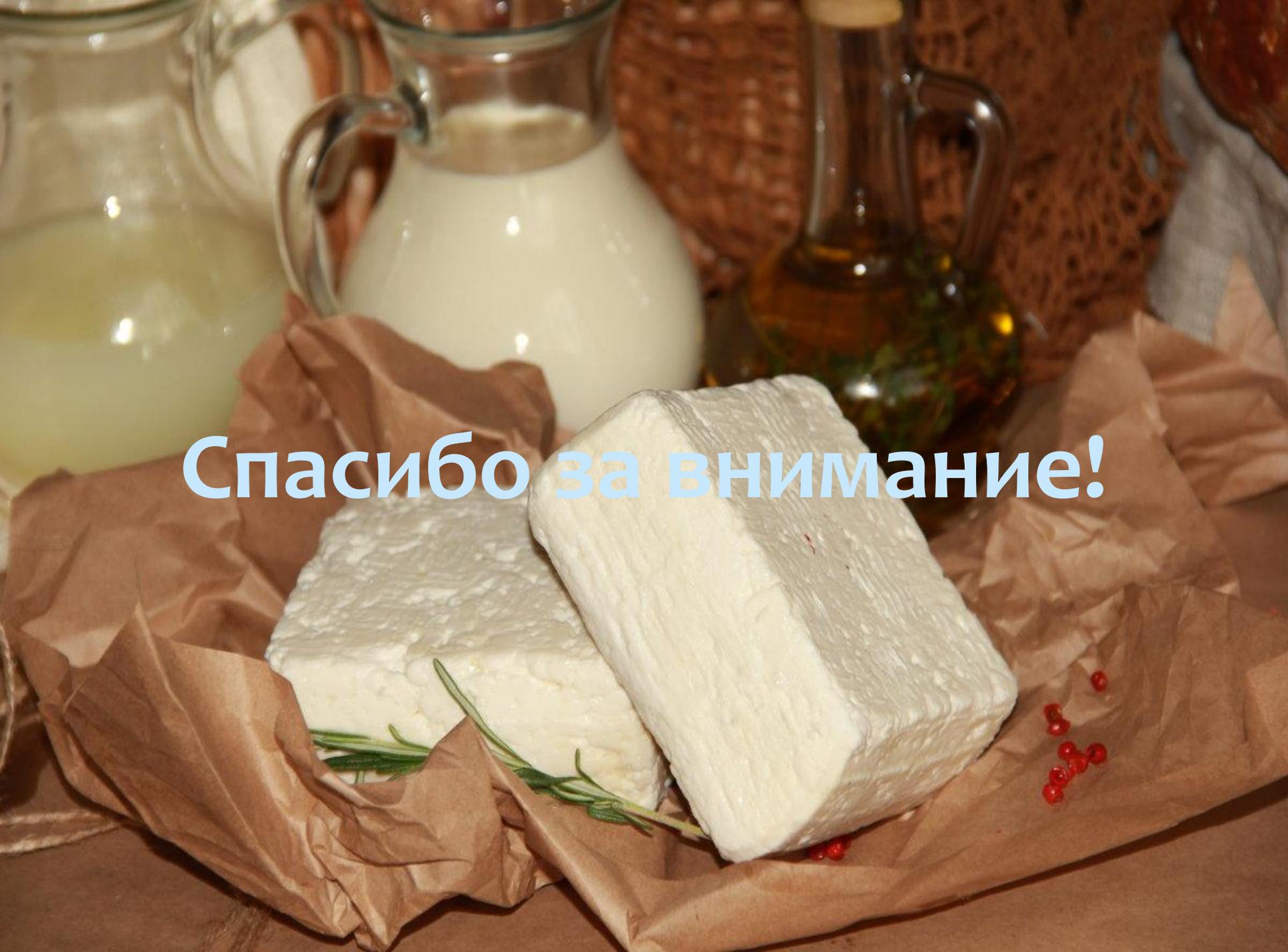
Технико-экономические показатели

Наименование	Факт	Проект
1. Годовая производственная программа, кг.	16875	22500
2. Общие затраты на производство, тыс. руб.	3965	5716
3. Общие затраты на сырье, тыс. руб.	3630	3655
4. Производительность труда, кг/чел ч.	3,4	9
5. Себестоимость единицы продукции, руб/кг	300	294
6. Рентабельность производства, %	80	112,6
7. Стоимость конструкции, тыс. руб.	–	2
8. Годовая экономия, тыс. руб.	–	103
9. Срок окупаемости конструкции, лет	–	0,01

				ТСА АПТ 16266 00.00.00.3П			
Имя	Имя	Имя	Имя	Имя	Имя	Имя	Имя
Фамилия	Фамилия	Фамилия	Фамилия	Фамилия	Фамилия	Фамилия	Фамилия
Город	Город	Город	Город	Город	Город	Город	Город
Улица	Улица	Улица	Улица	Улица	Улица	Улица	Улица
Индекс	Индекс	Индекс	Индекс	Индекс	Индекс	Индекс	Индекс
				Технико-экономические показатели проекта			
				Итого			
				Итого			
				Итого			

Выводы:

1. Произведён анализ рыночных условий для реализации молочной продукции в условиях КФХ Сырцев А.И.
2. Модернизированная линия производства рассольного сыра сокращает затраты сырья
3. На основе анализа существующих конструкций отделителя сыворотки обоснована необходимость в усовершенствовании конструкции отделителя сыворотки.
4. При усовершенствовании конструкции отделителя сыворотки, было снижено количество потерь сырного зерна на 2,5%.
5. Экономическая целесообразность выпускной квалификационной работы обоснована расчётами и годовая экономия составляет 103 тыс. руб.

A still life composition featuring two blocks of white cheese, possibly feta, resting on crumpled brown paper. In the background, there is a glass pitcher filled with white milk, a glass containing a golden liquid (likely olive oil) with green herbs, and a sprig of fresh rosemary. The scene is set against a dark, textured background, possibly a woven basket. The text "Спасибо за внимание!" is overlaid in the center in a light blue font.

Спасибо за внимание!