

Выпускная квалификационная работа

Проект сыродельного завода в с. Нововознесеновка Иссык-Кульской области

ВЫПОЛНИЛ: СТУДЕНТ ГРУППЫ МЛ-1-15 АЯЗБЕКОВА НУРКЫЗ

РУКОВОДИТЕЛЬ: Д. Т. Н. МУСУЛЬМАНОВА М. М.

1. Технико-экономическое обоснование

Дано задание-проектирование сыродельного завода в с. Нововознесеновка Иссык-Кульской области.

К 2023 году поголовье молочного крупного скота составит 135740 голов.

В 2023 г. планируется получить от каждой коровы 2034,2 кг молока, следовательно, в сутки, получим:

$$2034,2/305 = 6,67 \text{ л.}$$

Количество в сутки молока, полученного от 135 740 голов:

$$135\ 740 * 6,67 = 905385,8 \text{ кг}$$

ЗАО «Ак-Жалга» N=50 ТОНН



ЗАО «Сут-Булак»
N=70 ТОНН

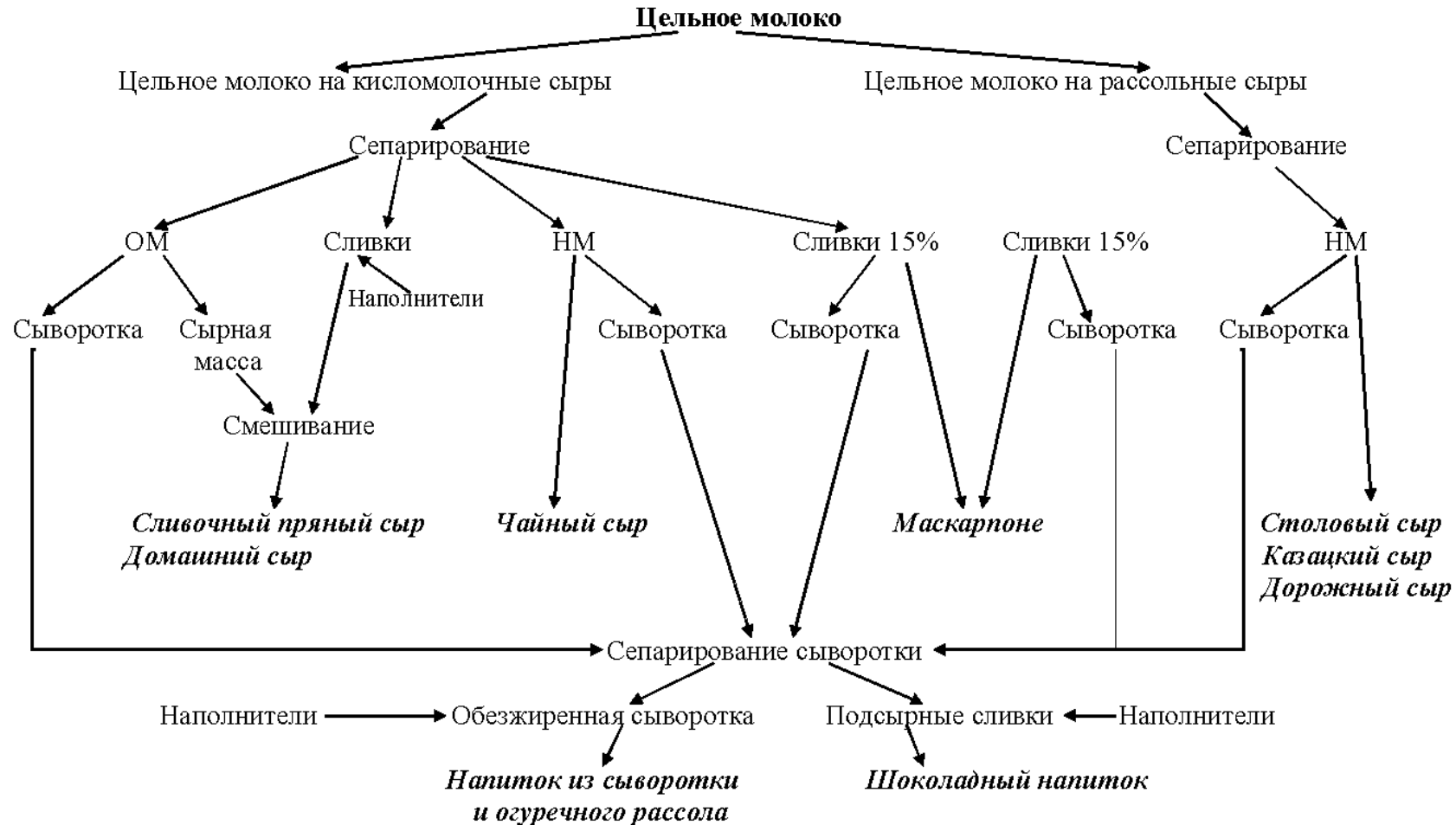


Масса не переработанного молока в 2023 г. составит:
 $905\ 385,8 - 120\ 000 = 785\ 385,8$ кг

В данный регион поставляется импортная молочная продукция. Кроме этого изучаемая территория снабжается продуктами, которые выпускают имеющиеся предприятия. Поэтому суточная мощность проектируемого сыродельного завода может составить 35 000 кг перерабатываемого молока в сутки.

2. Технологическая часть

2.1 Схема технологического направления переработки молока



2.2 Ассортимент вырабатываемой продукции

| № | Название продукта | Масса готового продукта, кг | Норма расхода сырья, кг/т |
|---|---|-----------------------------|---------------------------|
| 1 | Сыр столовый | 885,27 | 7650,0[12] |
| 2 | Сыр казацкий | 704,10 | 9160,0[12] |
| 3 | Сыр дорожный | 428,09 | 12430,0[12] |
| 4 | Сыр чайный | 595,14 | 8870,0 [14] |
| 5 | Сыр сливочный пикантный | 957,45 | 7892,0 [14] |
| 6 | Сыр домашний | 919,80 | 7502,0 [14] |
| 7 | Маскарпоне | 201,86 | 2083,0 [14] |
| 8 | Шоколадный напиток из подсырных сливок | 908,61 | 1007,6 [15] |
| 9 | Напиток из сыворотки и огуречного рассола | 28360,05 | 1007,2 [16] |

2.3 Сводная таблица оборудования

| № | Наименование оборудования | Марка оборудования | Кол-во, шт | Габаритные размеры, длина, ширина, высота, мм |
|----|---|--------------------------------|------------|---|
| 1 | Станция приемки молока | УПМ-5 | 2 | 2200x1100x1700 |
| 2 | Пластинчатый охладитель | ООЛ-5 | 2 | 680x320x1020 |
| 3 | Резервуар для хранения молока (вертикальный) | ОХР-20 | 2 | 3600x3000x4500 |
| 4 | ППОУ | ОГУ-3,5 | 2 | 1600 x 800x1300 |
| 5 | Сепаратор-молокоочиститель | ОС-1А | 2 | 1200x850x1780 |
| 6 | Сепаратор-сливкоотделитель | Ж5-ОСЦП-3,5 | 2 | 980x615x1502 |
| 7 | Сепаратор для сыворотки | МКRS 60В-KG | 1 | 1550x1200x1780 |
| 8 | Линия для производства кисломолочных сыров | Поточно-механизированная линия | 1 | |
| 9 | Линия для производства рассольных сыров | Donido Ekokom | 1 | |
| 10 | Емкость для промежуточного хранения сыворотки | ОМВ-15 | 4 | 4300x2270x2825 |
| 11 | Ванна длительной пастеризации для шоколадного сывороточного напитка | ВДП-ИПКС-1 | 1 | 1600x1350x1850 |
| 12 | Емкость для промежуточного хранения сливок | ОВМ-1500 | 1 | 2600x1520x1750 |
| 13 | Автомат для розлива | Milk-Pack | 1 | 1015x1300x3000 |
| 14 | Трубчатый пастеризатор | ПТ-5 | 1 | 1500x800x2100 |

2.4 Расчет площади

Габаритные размеры сыродельного завода составляют 2289,16 м² или 4 строительных прямоугольника.

Планируется построить производственный корпус завода в одноэтажном исполнении с сеткой колонн 6х12 м.

План производственного здания



| № | П. № | Имя | Дата | Стр. | Тема | Величина | Содержание |
|---|------|-----|------|------|------|----------|------------|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Тема, подлежащая обзору:
Акционерное общество «Урал-СпецАвиа»
Лист 100
Контрактный номер:
№ 100-1
№ 100-2

3. Научная часть

Дефицит пищевых волокон в рационе питания и проблема переработки вторичного молочного сырья – сыворотки

3.1 Актуальность проблемы

В большинстве стран Средней Азии, в том числе и в Кыргызской Республике, наблюдается рост заболеваний, связанных с онкологическими, сердечно-сосудистыми болезнями и сахарным диабетом. Причиной этому, по всей вероятности, может служить неправильное питание. Термин "неправильное питание" включает патологическое состояние – недостаточное потребление важных компонентов, недостаток которых приведет к вышеперечисленным заболеваниям. В эту группу входят пищевые волокна.

Переработка молока в разнообразные молочно-белковые концентраты – сыр, творог, казеин – неизбежно связана с получением в качестве побочного продукта сыворотки, которую из-за органолептических и технологических свойств тяжело использовать, поэтому большинство отечественных производителей решают данную проблему путем слива ее в канализацию, за счет чего нарушается экология. Не смотря на это сыворотка обладает рядом качеств, из-за которых ее необходимо использовать.

Возможное решение проблемы – введение сыворотки и пищевых волокон в молочное сырье

За основу был взят запатентованный кисломолочный напиток «Токчулук», разработанный сотрудниками кафедры ТПП Мусульмановой М. М. и Мамбетовой А. Ш., который уже имеет в своем составе пищевые волокна, являющиеся незаменимыми для нормального функционирования ЖКТ.

Введение в данный кисломолочный напиток молочной сыворотки приведет к повышению биологической и пищевой ценности разрабатываемого продукта, так как белково-углеводное сырье (сыворотка) обладает высокоценным для организма человека составом. Кроме этого, использование молочной сыворотки минимизирует отрицательное влияние на состояние экологии

Выполнение задачи, необходимая для достижения цели

Задачей является – определить оптимальное количество введения сыворотки в кисломолочный продукт «Токчулук» без отрицательного влияния на органолептические свойства разрабатываемого продукта.

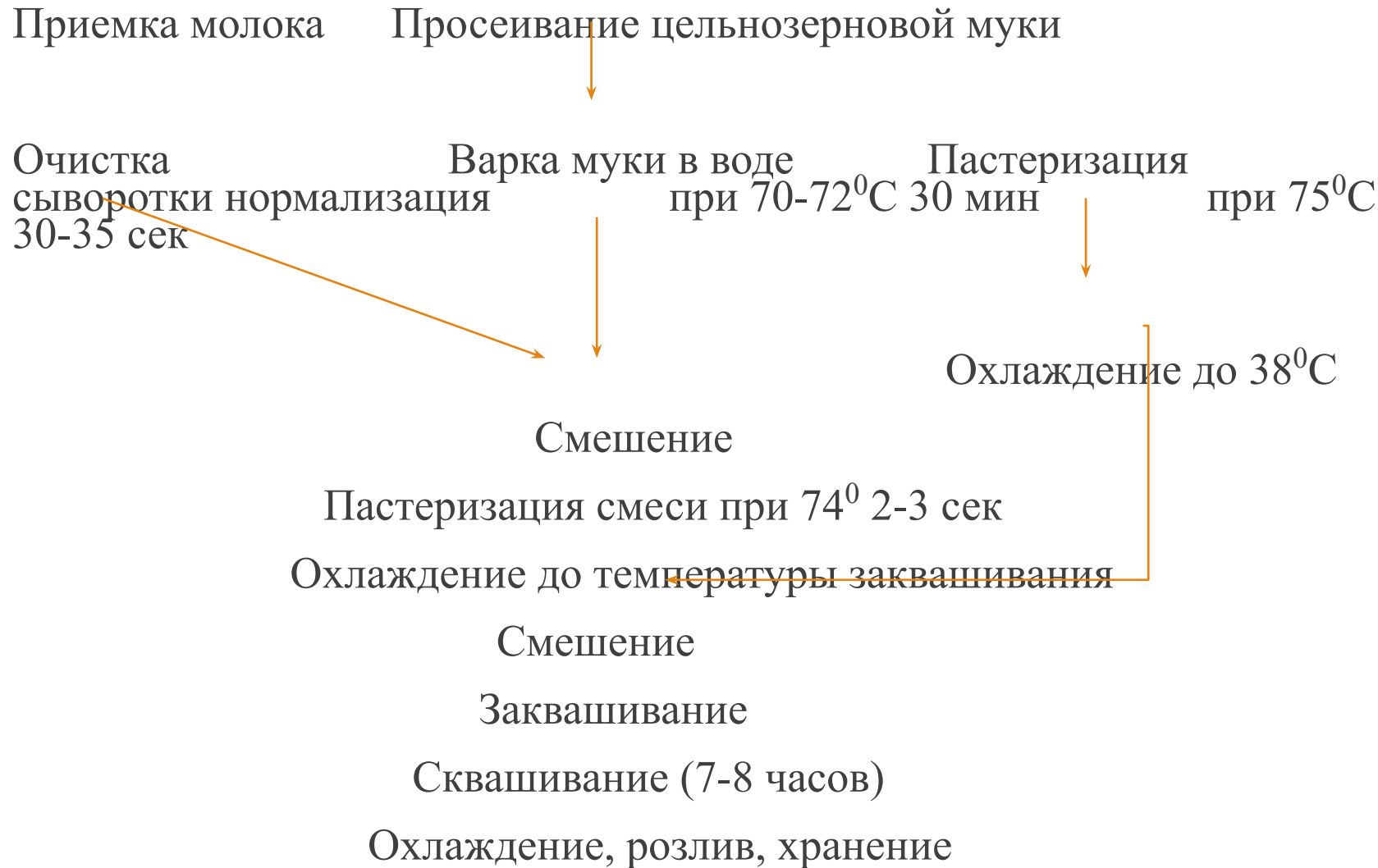
Результат

В результате многочисленных опытов можно сделать вывод, что самое оптимальное количество подсырной сыворотки, которое можно внести в продукт является 50% от массы молочной смеси. Добавление сыворотки 60% и выше большинству аудитории, оценивающие продукт, по органолептическим показателям не понравилось. В случае с творожной сывороткой, так как она обладает высокой кислотностью, добавление ее свыше 50% приводит к коагуляции белков, то есть образованию белковых хлопьев.

**Разработка рецептуры продукта «Токчулук» с
сывороткой 2,0%
(на 100 кг готового продукта)**

| Наименование сырья | Количество компонентов, кг. |
|---|--------------------------------|
| Молоко 2,9% | 51,6 |
| Цельнозерновая ячменная, кукурузная мука | 1,7 |
| Вода | 13,4 |
| Сыворотка | 33,3 |
| Итого | 100 |

Технология производства продукта



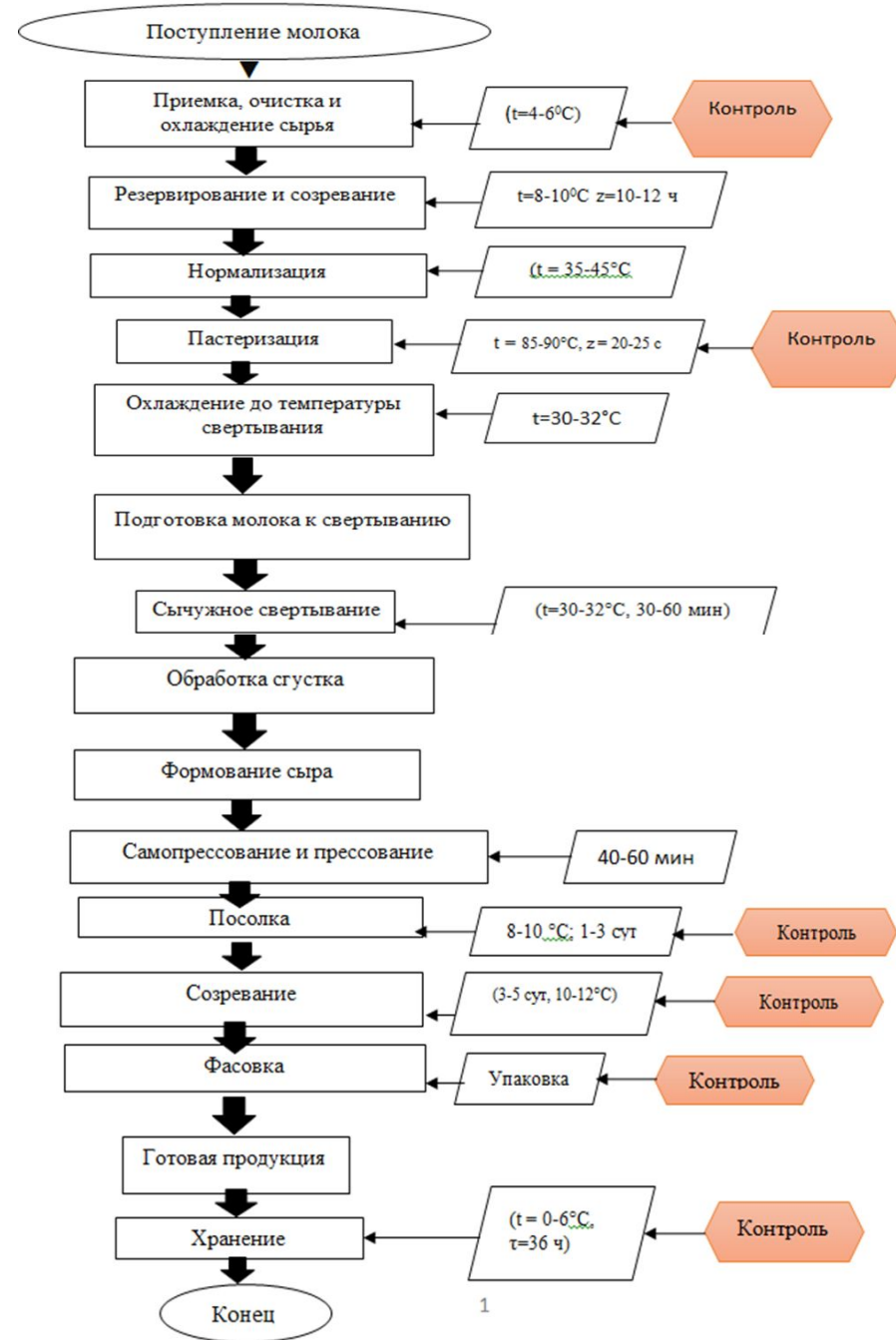
Заключение

В 100 г. готового продукта содержится 0,22 г пищевых волокон что составляет 3,6% от суточной нормы.

При внесении в продукт сыворотки увеличивается биологическая ценность продукта. Кроме этого сыворотка является вторичным сырьем с низкой стоимостью, поэтому внедрение ее значительно снизит цену готового продукта.

4. Обеспечение безопасности и качества выпускаемой

4.1 Разработка блок-схемы



4.1 Карта контроля ККТ

| № ККТ | Т. О ¹ /Опасный фактор | Наименование операции | Контролируемый параметр (К.П.) | Предельное значение К.П. | Процедура мониторинга | Корректирующие действия | Периодичность контроля | Ответственный/ записи |
|-------|---|-----------------------|---|---|--|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| ККТ-1 | Ингибирующие вещества | Приёмка сырья | Наличие антибиотиков | Не допускается | Проведение анализов при приёмки молока | При наличии антибиотиков партия молока не принимается | Каждая партия, ежедневно | Зав. Лаборатории / Журнал контроля поступающего сырья |
| ККТ-2 | БГКП, наличие патогенной микрофлоры | Пастеризация | Температурный режим Выдержка | 76-78 °С 20 – 30 сек | Определение эффективности и пастеризации | Проведение пробы на пероксидазу и фосфатазу, повторная пастеризация | Каждая партия, ежедневно | Инженер-лаборант / Технологический журнал по переработке молока |
| ККТ-3 | Патогенная м/ф, солеустойчивые м/о, плесневые грибы | Посолка | Качество рассола: Концентрация Кислотность рН Температура | 18-23% 10-16 °Т 5,15-5,25 10-18 °Т | Определение концентрации, кислотности, рН, температуры | Пастеризация рассола 85-90°С | Раз в неделю и при подозрении на наличие патогенной микрофлоры, концентрации, кислотность, рН-перед началом посолки новой партии сыра | Зав. Лабораторией, инженер-лаборант / журнал контроля производства рассольных сыров |

| | | | | | | | | |
|------------|---|------------|---------------------------------------|---|--|---|--|---|
| ККТ -4 | БГКП, наличие патогенной микрофлоры, маслянокислы е м/о, плесневые грибы | Созревание | Температура | Температура 8-10 ⁰ С, влажность 87-88%. | Микробиологическ ая проверка помещения для созревания, определение температуры и влажности | Утилизация , сдача в цеха для плавленных сыров/ сдача в цеха для ЗЦМ | Температура, влажность органолептичес кий анализ каждой партии сыров ежедневно | Лаборант- микробиолог / Журнал контроля санитарного состояния помещений предприятия, журнал контроля производства рассольных сыров |
| ККТ -05 | Постаронние механические примеси | Фасовка | Наличие посторонних примесей | Не допускается | Органолептический анализ | Утилизация сдача в цеха для плавленных сыров/ сдача в цеха для ЗЦМ | Каждая фасуемая партия ежедневно | Зав.лаборатории/ Мастер цеха рассольных сыров/ журнал контроля производства рассольных сыров |
| ККТ -06 | Развитие плесени, БГКП, мсалянокислы х м/о | Хранение | Температурные режимы, влажность | 5-8 °С, относительна я влажность 90% | Контроль за процессом хранения | Утилизация | Каждая партия, ежедневно | Мастер цеха рассольных сыров / журнал контроля производства рассольных сыров |

5. Устойчивое производство

Комплексное использование сырья в сыродельном предприятии

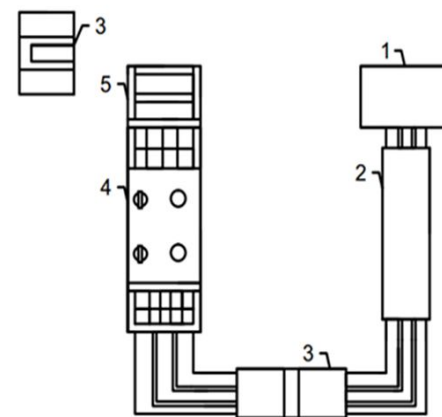


Использование инновационных технологий

Раствор натамицина
Delvo®Cid+07107,
разработанного в отделе
прикладного экспертного
консервирования продуктов,
компания DSM



Автоматизированная линия по производству рассольных сыров



1. Расштабелер *Doni-DeStifmat 9.0*
2. Туннельная мойка для мультиформ *Doni-Washmatic*
3. Модуль для переворачивания мультиформ *Doni-Rotoform*
4. Модуль частичного отделения сыворотки и заполнения форм *Doni Draining/filling LT*
5. Штабелер *Doni-Stifmat*
6. Кантователь *Doni-Rotomatik*

АКТИЕ
Чтобы
раздел

6. Технико-экономические показатели

Основные
технико-
экономические
показатели
предприятия

| № | Наименование показателей | Ед.измер. | Величина |
|-----|--|-----------|-------------|
| 1. | Выпуск продукции в натуральном выражении в год | тонн | 12 395,22 |
| 2. | Выручка от реализации продукции | тыс. сом | 626 907,97 |
| 3. | Численность персонала | чел | 149 |
| 4. | Среднемесячная зарплата на одного работающего | сом | 19 935,6 |
| 5. | Себестоимость единицы продукции | сом/кг | 268 / 13,64 |
| 6. | Себестоимость выпущенной продукции | тыс. сом | 430 611,99 |
| 7. | Валовая прибыль | тыс. сом | 196 295,98 |
| 8. | Чистая прибыль | тыс. сом | 110 594,88 |
| 9. | Рентабельность продукции | % | 25,68 |
| 10. | Срок окупаемости проекта | лет | 3,09 |
| 11. | Точка безубыточности | тонн | 3336,11 |

Заключение

Целью данной выпускной квалификационной работы являлось проектирование сыродельного завода в с. Нововознесеновка Иссык-Кульской, для выполнения цели были выполнены следующие задачи:

1. В изучаемом регионе сделано технико-экономическое обоснование;
2. Был разработана технологическая часть;
3. Выполнен научный раздел, в котором был создан новый продукт. Созданию нового молочного продукта способствовало разрешение двух проблем: дефицит пищевых волокон в рационе питания и проблема переработки молочной сыворотки.
4. Решена задача по обеспечению качества и безопасности выпускаемой продукции, были найдены критические контрольные точки и корректирующие действия для решения проблем.
5. Проведена работа по расчету технико-экономических показателей. Результаты технико-экономического расчета показали, что рентабельность предприятия составляет 25,68%, а срок окупаемости 3,09 лет, этот срок является достаточным для того чтобы завод успел окупить все вложенные деньги в строительство и обустройство предприятия, зарекомендовать себя на рынке и начать приносить доход.

Решение вышеперечисленных задач позволило выполнить цель выпускной квалификационной работы – проектирование сыродельного завода в с. Нововознесеновка Иссык-Кульской области.