

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

БЗ.Б.01 Выпускная квалификационная работа

Направление подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения

Профиль образовательной программы Технология молока и молочных продуктов

Форма обучения очная

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 ТЕМАТИКА ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ И ДИПЛОМНЫХ РАБОТ	4
2 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТУ И ДИПЛОМНОЙ РАБОТЕ	5
2.1 Структура и объем дипломного проекта и дипломной работы	5
2.2 Структура дипломного проекта, требования к объему	5
3 ПЕРЕЧЕНЬ, ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ И КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗДЕЛОВ И ПОДРАЗДЕЛОВ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ В ДИПЛОМНОМ ПРОЕКТЕ	7
3.1 Введение	Ошибка! Закладка не определена.
3.2 Техничко-экономическое обоснование целесообразности строительства или реконструкции предприятия.....	9
3.2.1 Характеристика населенного пункта и предприятия	10
3.2.2 Характеристика сырьевой зоны.....	10
3.2.3 Расчет мощности проектируемого предприятия	10
3.2.4 Целесообразность строительства (реконструкции)	11
3.3 Технологическая часть.....	12
3.3.1 Ассортимент и характеристика выпускаемой продукции	12
3.3.2 Требования к сырью.....	12
3.3.3 Выбор и обоснование схем технологических процессов.....	13
3.3.4 Продуктовый расчет.....	14
3.3.5 Техно-химический и микробиологический контроль	15
3.3.6 График организации технологических процессов.....	16
3.3.7 Подбор и расчет технологического оборудования.....	16
3.3.8 График работы технологического оборудования	17
3.3.9 Сводная таблица оборудования.....	18
3.3.10 Мойка и дезинфекция технологического оборудования.....	18
и вспомогательных помещений.....	18
3.3.12 Автоматизация производственных процессов.....	19
3.4 Техническая часть	19

3.4.1 Архитектурно – строительная часть	
3.4.2 Санитарная техника.....	20
3.4.3 Холодоснабжение.....	20
3.5 Безопасность и экологичность проекта.....	20
3.5.1 Охрана окружающей среды	20
3.5.2 Охрана труда.....	21
3.5.3 Безопасность в чрезвычайных ситуациях	21
3.6 Организация и управление производством	21
3.7 Экономическая часть	21
Заключение.....	22
Библиографический список	23
Приложения.....	23
4 ДИПЛОМНАЯ РАБОТА	24
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	26
ПРИЛОЖЕНИЯ	

ВВЕДЕНИЕ

Дипломное проектирование является заключительным этапом обучения студентов в вузе и имеет своей целью систематизацию, закрепление и расширение за время обучения теоретических знаний, углубленного изучения одной из отраслей производства, для развития навыков самостоятельной работы с учебной, технической и специальной литературой, развитие расчетно-графических навыков, овладение методикой научных исследований и решение производственных ситуаций.

Студенты выполняют и защищают в Государственной аттестационной комиссии:

- 1) дипломные проекты;
- 2) дипломные проекты с элементами научно-исследовательской работы;
- 3) дипломные работы научно-исследовательской тематики.

Дипломный проект (дипломная работа) является выпускной работой студента, на основании которой Государственная аттестационная комиссия решает вопрос о присвоении студенту квалификации инженера по специальности «Технология молока и молочных продуктов».

1 ТЕМАТИКА ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ И ДИПЛОМНЫХ РАБОТ

Дипломные проекты могут быть:

1. Проекты городских молочных заводов и комбинатов, молочно-консервных комбинатов, сыродельных и маслодельных комбинатов, фабрик мороженого, заводов плавленых сыров, минимолзаводов с указанием мощности предприятия или города, в котором проектируется строительство предприятия.

Проект цеха (отделения участка) с размещением технологического оборудования.

2. Проект реконструкции действующих предприятий молочной промышленности или их производственных участков.

3. Дипломные проекты с элементами научно-исследовательской работы и дипломные работы научно-исследовательской тематики.

Дипломные работы могут выполнять студенты, принимающие участие в научно-исследовательских работах кафедры и в межкафедральных научно-исследовательских работах, в выполнении тематики отраслевых научно-исследовательских институтов Российской академии сельскохозяйственных наук, Российской академии наук, Российской академии медицинских наук, научных центрах предприятий и фирм.

Тема дипломного проекта или дипломной работы с указанием срока выполнения выдается дипломным руководителем студента перед направлением на преддипломную практику.

В соответствии с темой дипломного проекта (работы) руководитель выдает студенту задание по изучению производства на преддипломной практике и сбору материалов к дипломному проекту или дипломной работы.

Окончательное оформление выпускной работы осуществляется в 10 семестре после сдачи зачета по преддипломной практике, при условии завершения теоретического курса.

2 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТУ И ДИПЛОМНОЙ РАБОТЕ

2.1 Структура и объем дипломного проекта и дипломной работы

Дипломный проект и дипломная работа состоит из пояснительной записки и графической части.

Объем и структура пояснительной записки, а также графический материал определяется тематикой дипломного проекта (работы).

Объем пояснительной записки должен быть в пределах 80-100 листов с приложениями. Графическая часть должна содержать не менее 10 листов.

2.2 Структура дипломного проекта, требования к объему и содержанию

Пояснительная записка дипломного проекта должна содержать следующие структурные элементы и разделы, которые располагаются в последовательности:

- титульный лист;
- задание на выполнение дипломного проекта;
- реферат;
- оглавление;
- список принятых сокращений и условных обозначений;
- пояснительную записку к проектной части, состоящую из следующих разделов:
 - введение;
 - технико-экономическое обоснование целесообразности строительства или реконструкции предприятия;
 - технологическая часть;
 - техническая часть проекта;
 - безопасность и экологичность проекта;
 - организация и управление производством;
 - экономическая часть;
 - заключение;
 - библиографический список;
 - приложения, спецификации к чертежам.

Основной является технологическая часть, рекомендуемый объем которой в структуре пояснительной записки должен составлять не менее 50 %.

Графическая часть дипломного проекта непосредственно связана с расчетно-пояснительной запиской и отражает наиболее значимые этапы и существенные результаты, полученные в ходе дипломного проектирования при решении конкретной технической задачи путем технологических и инженерных расчетов.

Графическая часть должна содержать 10 (чертежей и графиков) листов формата А1.

Примерный перечень документов графической части:

- генеральный план предприятия;
- план основного производственного корпуса с расстановкой технологического оборудования (до и после реконструкции);
- разрезы производственных помещений;
- схема технологических процессов с указанием точек технологического и микробиологического контроля;
- график организации технологических процессов;
- график работы технологического оборудования;
- схема автоматизации производственного участка;
- таблица технико-экономических показателей проектируемого или реконструируемого предприятия, цеха (до и после реконструкции);
- графики и таблицы, составляемые на основе выполненной студентом НИР.

Содержание и количество листов графической части согласовывается с руководителем проекта.

3 ПЕРЕЧЕНЬ, ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ И КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗДЕЛОВ И ПОДРАЗДЕЛОВ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ В ДИПЛОМНОМ ПРОЕКТЕ

Титульный лист

Титульный лист является первой страницей пояснительной записки. Можно использовать заранее подготовленную форму, размноженную типографическим способом. В этом случае основные сведения в титульный лист вписываются от руки.

Задание на выполнение дипломного проекта

Задание на выполнение дипломного проекта является вторым листом пояснительной записки и включает:

- формулировку темы проекта (работы) со ссылкой на приказ по университету;
- номер и дату приказа;
- исходные данные для выполнения проекта (работы);

- содержание пояснительной записки;
- перечень подлежащих разработке вопросов при выполнении дипломной работы;
- перечень графического материала;
- консультанты по разделам дипломного проекта (работы) и календарный план выполнения отдельных этапов.

В задании определяется срок сдачи студентом законченной выпускной работы руководителю и на кафедру.

Задание подписывается руководителем и студентом.

Реферат

Реферат оформляется после выполнения всех разделов пояснительной записки. Брошюруется после листа задания на дипломное проектирование.

Объем реферата не должен превышать 1 страницы формата А4. Реферат представляет собой краткую аннотацию, характеризующую объем выпускной квалификационной работы и ее основные результаты. Реферат подписывается автором выпускной работы с указанием даты окончательного оформления.

Реферат включает информацию:

- тему дипломного проекта;
- инициалы и фамилию автора;
- ученую степень, звание, фамилию, инициалы руководителя дипломного проекта;
- сведения о количестве страниц, листов графического материала, таблиц, рисунков, использованных литературных источников;
- краткую характеристику, цели и задачи дипломного проекта;
- полученные результаты и их новизну, основные технологические, технико-эксплуатационные или конструктивные характеристики разработки, оценку экономической эффективности предлагаемых решений.

Оглавление

В оглавлении приводятся названия всех разделов и подразделов пояснительной записки с указанием номера страницы, на которой размещается начало раздела, подраздела.

Нумерация страниц документа сквозная, начиная с титульного листа, на котором номер страницы не проставляется. Страницы пояснительной записки нумеруют арабскими цифрами. Слово «Оглавление» записывается в виде заголовка прописными буквами в середине строки через три интервала от предыдущей и последующих строк. В конце заголовка точка не ставится (также оформляются заголовки разделов). Наименования, включенные в оглавление, записываются строчными буквами, начиная с прописной буквы.

3.1 Введение

В данном разделе излагаются основные перспективы развития молочной промышленности, формулируется актуальность, основные цели и задачи дипломного проекта.

Дается краткая характеристика планируемых к реализации в проекте новейших достижений науки и техники, направленных на повышение качества продукции, рациональное использование ресурсов.

Основными источниками для составления вводной части дипломного проекта являются отраслевые журналы, научно-техническая информация.

3.2 Технико-экономическое обоснование целесообразности строительства или реконструкции предприятия

Технико-экономическое обоснование представляет собой обобщение сведений о техническом состоянии и экономических показателях действующего объекта с подробной характеристикой района предполагаемого строительства.

Цели технико-экономического обоснования — доказать экономическую целесообразность и техническую возможность проектирования и строительства нового или реконструкции действующего предприятия.

Материалы к составлению технико-экономического обоснования студент берет на предприятии в период прохождения преддипломной практики.

3.2.1 Характеристика населенного пункта и предприятия

Указывается название населенного пункта и его месторасположение, почвенно-климатические условия (максимальная и минимальная температура воздуха, глубина промерзания грунта и уровень грунтовых вод, направление господствующих ветров), приводятся данные по численности городского и сельского населения в зоне строительства (реконструкции). На генплане обычно предусматриваются следующие здания и сооружения: административный корпус, проходная, производственный корпус, склады, гараж, компрессорная, склад топлива и т.д. Приводятся данные о профиле предприятия и о количестве перерабатываемого молока.

3.2.2 Характеристика сырьевой зоны

Указываются перспективы развития животноводства и производства молока, дается характеристика сырьевой зоны, отмечаются районы, хозяйства входящие в зону молокосбора. Зона сбора молока выбирается в зависимости от плотности сырьевой базы, состояния дорожной сети, применяемого транспорта, типа предприятия. Желательно приложить карту сырьевой зоны района.

3.2.3 Расчет мощности проектируемого предприятия

Тип предприятия зависит от сырьевой зоны, характера рынка сбыта готовой продукции и определяется с учетом перспективы развития молочной отрасли.

Сменная мощность предприятия П (сыркомбинаты, маслокомбинаты, молочно-консервные комбинаты) рассчитывается исходя из объемов закупок молока в принятой сырьевой зоне по формуле:

$$П = \frac{Q \times c}{(100n_2)}, \quad (3.2.1)$$

где Q – сырьевые ресурсы, молока в год, т;
 n_2 – число смен работы предприятия в месяц;
 c – сезонность закупок молока, %.

При определении мощности молочных заводов, а также цехов цельномолочной продукции на других предприятиях за основу расчета принимается численность населения в перспективе и физиологические нормы потребления цельномолочной продукции (в перерасчете на молоко), разработанные институтом питания РАМН.

$$П = \frac{N \times A}{n_1}, \quad (3.2.2)$$

где П – проектная мощность, молока в смену, т;
 N – норма потребления цельномолочных продуктов в год в перерасчете на молоко, кг;
 A – численность населения, чел;
 n_1 – число смен работы предприятия в год.

При проектировании мини-заводов следует учитывать неравномерную загрузку их технологического оборудования, вызванную сезонными колебаниями поступления сырья. Недостаток сырьевых ресурсов при небольших объемах перерабатываемого молока можно компенсировать приемкой его в местном секторе.

3.2.4 Целесообразность строительства (реконструкции)

В данном разделе необходимо привести обоснование выбора ассортимента выпускаемой предприятием продукции. Необходимо стремиться к более полному использованию всех составных частей молока, качеству поставляемого или имеющегося сырья, спроса населения производимых продуктов на рынках сбыта и т.д.

Если проектом предусматривается реконструкция предприятия или цеха, в технико-экономическом обосновании необходимо представить краткую характеристику объекта реконструкции. Желательно привести данные обеспечения предприятия холодом, паром, водой. Необходимо дать подробное обоснование необходимости проведения реконструкции (недостаток мощности, тяжелые условия труда, неудовлетворительное состояние технологического оборудования, необходимость расширения ассортимента выпускаемой продукции и т.д.).

В конце раздела следует перечислить конкретные мероприятия, намеченные по реконструкции предприятия.

3.3 Технологическая часть

Этот раздел является основным, как по техническому смыслу, так и по объему. На основании изучения технической литературы, в том числе периодической, технологических инструкций, выбираются прогрессивные технологии производства молочной продукции.

3.3.1 Ассортимент и характеристика выпускаемой продукции

Ассортимент продукции выбирается с учетом перспективного направления развития отрасли, спроса населения.

Характеристика выпускаемой продукции указывается в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

3.3.2 Требования к сырью

Указываются общие требования Технического регламента на молоко и молочную продукцию, ГОСТа Р 52054-2003 на молоко коровье-сырье, специфические требования к сырью для выработки отдельных видов молочной продукции.

При приемке молочным заводом сливок дается описание требований к сливкам по действующей технической документации.

Кратко дается характеристика пищевых, вкусовых и ароматических наполнителей, используемых при выработке молочных продуктов и молокосодержащих продуктов.

3.3.3 Выбор и обоснование схем технологических процессов.

При выборе способа производства должны быть в первую очередь учтены следующие вопросы:

- получение продукта высокого качества;
- наиболее полная механизация и автоматизация производства;
- использование поточных линий;
- использование малоотходной и безотходной технологии.

Схемы технологических процессов производства продукции составляются в полном соответствии с технологической инструкцией и выбранным способом.

Производственные процессы вписываются в прямоугольники, располагаются в последовательном порядке от приемки сырья до получения готового продукта (приложение А) с расшифровкой параметров операции для каждого продукта.

Технологический процесс производства описывается по операциям с обоснованием выбора способов производства продуктов на проектируемом предприятии.

Подробно описываются технологии новых продуктов или новые технологические процессы, не оформленные специальными инструкциями.

3.3.4 Продуктовый расчет

Перед началом выполнения продуктового расчета составляется схема направлений переработки сырья.

Эта схема в первую очередь определяется видами, вырабатываемых молочных продуктов и полуфабрикатов и дает возможности правильно выбрать направления переработки молока цельного, обезжиренного, пахты и сыворотки на пищевые цели. Это творческая самостоятельная часть работы студента, в которой используются опыт работы аналогичных предприятий и знания, полученные при изучении курса «Технология молока и молочных продуктов».

Схема должна соответствовать производственной направленности перерабатывающего предприятия и учитывать возможность расширения или замены ассортимента выпускаемой продукции.

В качестве примера приводится общая схема направлений переработки молока на молочном заводе небольшой мощности (рисунок 3.1)

Схема направлений переработки сырья одновременно является схемой продуктового расчета.

Продуктовый расчет ведется на максимальную сменную выработку в целях сбалансирования сырья и готовой продукции с полным использованием составных частей молока на пищевые цели.

В расчетах используются формулы, основанные на материальном балансе с учетом нормативных расходов и допустимых потерь.

Результаты продуктового расчета формируются в виде сводной таблицы (приложение Б).

Продуктовый расчет выполняется по методическим указаниям, разработанным кафедрой технологии мяса и молока /10,11/, а также справочникам, приказами и др.

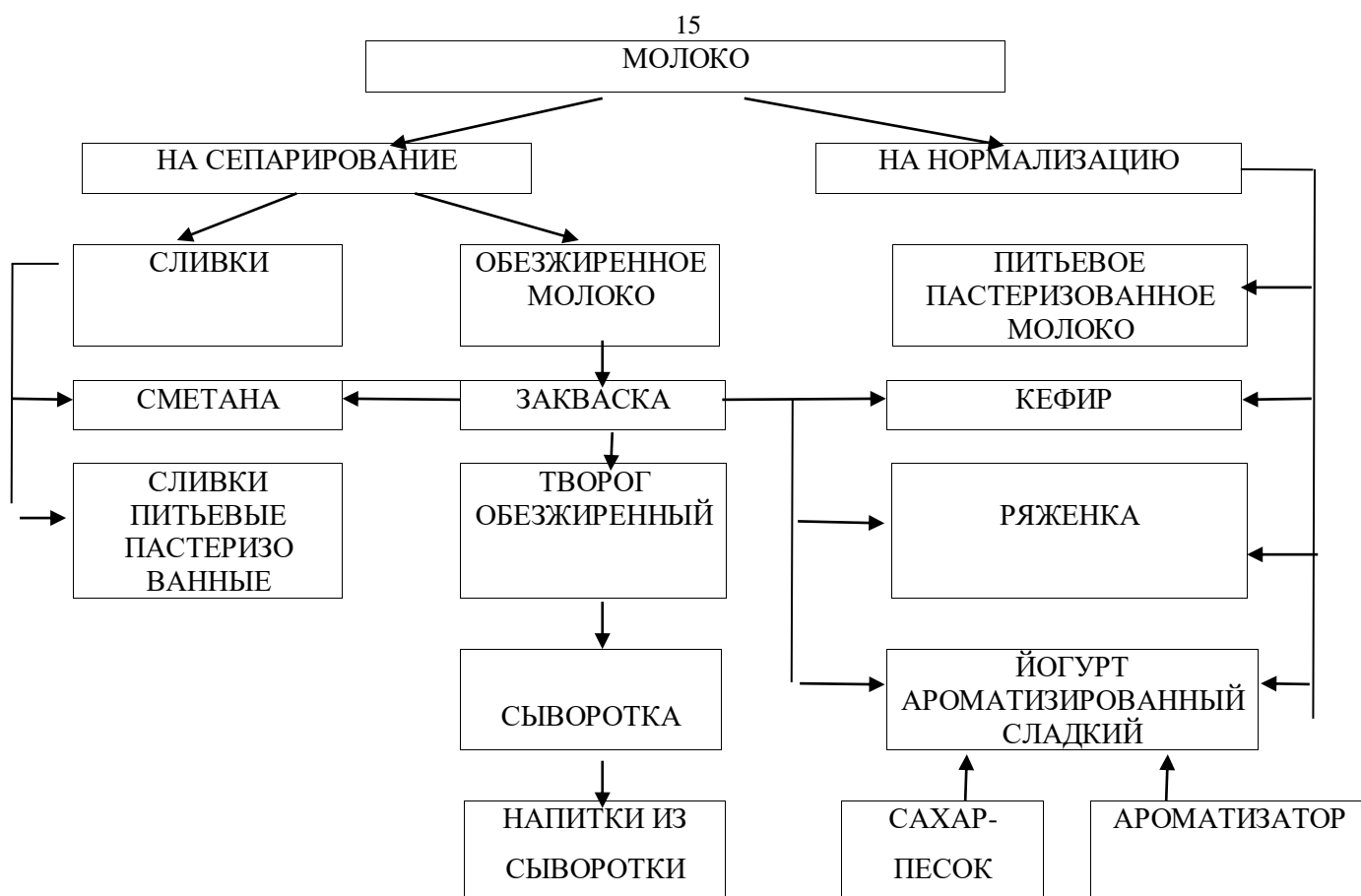


Рисунок 3.1 Схема направлений переработки молока

3.3.5 Технохимический и микробиологический контроль при производстве

При разработке данного раздела необходимо отметить роль и значение технохимического и микробиологического контроля для выработки высококачественных продуктов.

В соответствии с требованиями технологических инструкций, ГОСТов разрабатывается схема технохимического и микробиологического контроля применяемого сырья, готовой продукции, припасов и материалов, мойки оборудования, производственной санитарии и гигиены.

В пояснительной записке технохимический и микробиологический контроль производства описывается в виде таблицы с указанием точек контроля технологического процесса производства, сырья или продукта, вида, периодичности и метода анализа.

В графической части проекта точки контроля и вид анализа показываются условными обозначениями на схеме технологических процессов.

3.3.6 График организации технологических процессов

График организации технологических процессов строят для определения режима работы предприятия (цеха), продолжительности и последовательности операций в течение суток (смены), взаимосвязи отдельных операций.

График составляется одновременно с подбором оборудования, в зависимости от продолжительности операций. Для построения графика организации технологических процессов необходимо иметь следующие материалы:

- схему технологических процессов производства проектируемого предприятия;
- продуктовый расчет;
- продолжительность, количество и характер смен;
- продолжительность вспомогательных операций при выработке молочных продуктов.

График организации технологических процессов составляется на сутки месяца максимального поступления молока.

График технологических процессов выполняется на формате А1 и прилагается к пояснительной записке (приложение В).

3.3.7 Подбор и расчет технологического оборудования

Технологическое оборудование рассчитывается и подбирается на основании выполненного продуктового расчета, выбранной схемы технологического процесса и графика организации технологических процессов, которые определяют необходимое количество машин, аппаратов, оборудования.

При расчете и подборе оборудования необходимо предусмотреть новые, модернизированные, высокопроизводительные прогрессивные машины и

аппараты непрерывного действия (по возможности по каждому процессу минимальное количество однотипных машин), обеспечить механизацию трудоемких процессов, выбрать соответствующее подъемно-транспортное оборудование с учетом требований технологии и условий охраны труда.

Выбор типа оборудования, в соответствии с его назначением, производится по справочникам, каталогам, учебникам, учебным пособиям по технологическому оборудованию отрасли. При выборе типа оборудования учитывается производительность, энергоемкость, нормы обслуживания, габаритные размеры.

В пояснительной записке по каждому виду оборудования приводится обоснование его выбора и необходимый расчет, техническая характеристика с указанием марки аппарата, производительности или емкости.

В первую очередь подбирается основное оборудование цеха (например, в маслоцехе - маслоизготовитель или маслообразователь, в консервном - вакуум-выпарные аппараты, сушилki и т.д.), затем по каждому цеху подбирается остальное оборудование. В последнюю очередь выбирается оборудование приемного, аппаратного цехов.

В проекте реконструкции действующих предприятий расчет и подбор оборудования ведется с учетом использования имеющегося оборудования. Решение об использовании и замене имеющегося оборудования должно быть обосновано расчетами и ссылками на физическое состояние и моральный износ каждого аппарата. Цеха следует переоборудовать при минимуме дополнительных строительных и монтажных работ.

3.3.8 График работы технологического оборудования

График работы машин и аппаратов составляется для определения правильности расчета и подбора технологического оборудования, установления очередности и продолжительности работы машин и аппаратов на основе графика организации технологических процессов с учетом расчета и подбора технологического оборудования. При этом график составляется в полном

соответствии с очередностью и продолжительностью операции технологического процесса.

График служит основанием для определения расхода электроэнергии, пара и холода на технологические нужды. График выполняется на формате А1 и прилагается к пояснительной записке (приложение Г).

3.3.9 Сводная таблица оборудования

На основании подобранного оборудования составляется сводная ведомость по цехам предприятия (приложение Д).

В указанную таблицу заносятся все данные об оборудовании по цехам, что впоследствии облегчает определение их площадей.

3.3.10 Мойка и дезинфекция технологического оборудования

В этом разделе приводится описание мойки и дезинфекции технологического оборудования по следующим основным группам: оборудование для транспортировки и хранения молока, механической обработки молока, тепловой обработки молока, производства молочных продуктов, расфасовки молочных продуктов.

В качестве исходного материала для составления этой части раздела служит инструкция по санитарной обработке оборудования на предприятиях молочной промышленности.

3.3.11 Расчет площадей производственных, складских и вспомогательных помещений

Расчет площадей производственных цехов ведется по суммарной площади, занятой технологическим оборудованием, с учетом коэффициента запаса площади, зависящего от площади единицы оборудования и площади, необходимой для обслуживания и проходов.

Площадь камер созревания сыра и хранения готовой продукции, определяется исходя из количества единовременно хранимой продукции, продолжительности хранения, укладочной массы продукта на 1 м² площади и коэффициента запаса площади на проходы и проезды в этих помещениях.

Площадь вспомогательных помещений - лабораторий, административно-хозяйственных и др. определяется условно в строительных квадратах, исходя из объема производства и вида предприятия.

3.3.12 Автоматизация производственных процессов

В этом разделе дается краткое описание целей и задач автоматизации и механизации технологического процесса.

Раздел состоит из двух частей: графической (функциональная технологическая схема автоматизации) и текстовой в пояснительной записке.

На функциональной схеме автоматизации изображаются объект и системы управления в соответствии с выполняемым заданием. Текстовая часть раздела включает: описание и анализ объектов автоматизации, выбор и обоснование параметров контроля, сигнализации и регулирования, выбор технических средств автоматизации, описание функциональной схемы автоматизации.

3.4 Техническая часть

3.4.1 Архитектурно – строительная часть

Приводится краткое описание генплана с обоснованием его компоновки. С этой целью по справочным материалам определяют данные о климатических условиях в зоне строительства, ориентируя здания и сооружения с учетом господствующего направления ветров.

При размещении здания на генплане и выборе строительных конструкций руководствуются действующими нормами проектирования промышленных предприятий.

Дается обоснование выбора и описание строительных конструкций основного производственного здания, а также соответствующие расчеты.

Приводится состав и расчет вспомогательных зданий и помещений в зависимости от характеристики процессов.

3.4.2 Санитарная техника

В этом разделе проекта обосновываются выбранные системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Освещаются вопросы холодного и горячего водоснабжения, а также канализации и очистки сточных вод.

Проводятся расчеты, характеристика выбранного оборудования, даются схемы и пояснения.

3.4.3 Холодоснабжение

Определяется общий расход холода на технологические нужды, на охлаждение камер для хранения молочных продуктов и закладки мороженого.

Расход холода на охлаждение камер хранения определяется расчетом.

3.5 Безопасность и экологичность проекта

Данный раздел состоит из трех частей: охрана окружающей среды, охрана труда и безопасность в чрезвычайных ситуациях.

3.5.1 Охрана окружающей среды

При описании указываются основные источники загрязнения атмосферы и водоемов. Составляются мероприятия по защите воздушного бассейна и водоемов от загрязнения вредными веществами. При этом особое внимание обращается на очистку выбросов при производстве сухих молочных консервов и защиту водоемов от загрязнений сточными водами.

3.5.2 Охрана труда

Предусматриваются мероприятия по охране труда при проектировании генерального плана, зданий и сооружений, при выборе технологического оборудования, его монтаже и эксплуатации, противопожарные мероприятия и средства индивидуальной защиты и оказания первой помощи при несчастных случаях в соответствии с требованиями, установленными республиканским законодательством о труде, правилами и нормами проектирования и эксплуатации промышленных предприятий, а также согласно системы стандартов безопасности труда.

3.5.3 Безопасность в чрезвычайных ситуациях

В этот раздел включаются мероприятия, обеспечивающие устойчивость работы проектируемого предприятия в условиях чрезвычайных ситуаций, организацию и проведение защитных мер при внезапном возникновении чрезвычайных ситуаций. Раздел «Безопасность и экологичность проекта» выполняется под руководством преподавателей кафедры «Безопасность жизнедеятельности».

3.6 Организация и управление производством

При проектировании нового и реконструкции действующего предприятия, разрабатываются производственная структура и структура управления предприятием, обосновываются организация контроля качества продукции.

3.7 Экономическая часть

Для экономической оценки проектируемого предприятия рассчитываются:

- общая стоимость строительства, технологического оборудования и технических средств основного производства;
- удельные капитальные вложения на единицу сменной мощности;
- годовой объем производства каждого вида продукции;
- численность, фонд заработной платы, среднемесячная зарплата работающих;
- производительность труда в натуральном и стоимостном выражении;
- себестоимость товарной продукции;
- прибыль от реализации товарной продукции;
- уровень рентабельности основных продуктов;
- уровень общей рентабельности предприятия;
- фондоотдача;
- срок окупаемости капитальных вложений.

Технико-экономические показатели проектируемого предприятия сравниваются с показателями типовых проектов или действующих предприятий молочной промышленности соответствующего профиля и мощности.

Основные технико-экономические показатели в виде таблицы представляются в графической части проекта.

Заключение

Пояснительная записка заканчивается выводами, где даются технико-экономические показатели проекта, новые предложения проекта. Кратко формируются решения, с помощью которых достигается повышение качества выпускаемой продукции, рациональное и безотходное использование сырьевых ресурсов, удовлетворение потребностей различных слоев населения в полноценных продуктах питания. Объем заключения должен быть в пределах 1-2 с.

Библиографический список

Все литературные источники, использованные в работе над проектом, включаются в библиографию. Литературные источники указываются в порядке упоминания или в алфавитном порядке.

По каждому источнику приводятся фамилии и инициалы авторов, названия, место издания (город), издательство, год издания, общее количество страниц или ссылка на конкретные страницы.

В списке использованных источников следует указать современную отечественную и зарубежную техническую, и патентную литературу по теме проекта, а также перечень нормативных документов государственных и отраслевых стандартов и технологических инструкций, методических указаний и рекомендаций, проспекты отечественных и зарубежных фирм.

Заголовок «Библиографический список» пишется прописными буквами и не нумеруется. От заголовка делается пропуск в три интервала и пишутся источники литературы.

Приложения

В приложениях могут быть представлены материалы расчетов на ЭВМ, таблицы формата, функциональные диаграммы работы технологических линий или отдельных единиц оборудования, аппаратурно-технологические схемы и схемы оригинальных единиц оборудования, а также перечни производственных помещений и технологического оборудования, спецификации к чертежам.

Каждое приложение начинается с новой страницы и должно иметь заголовок. В середине листа пишется слово «Приложения» и указывается его обозначение.

4 ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

Дипломная работа выполняется в виде отчета по научно-исследовательской работе и состоит из пояснительной записки и графической части.

Пояснительная записка включает:

- титульный лист;
- задание на выполнение дипломной работы;
- оглавление;
- список принятых сокращений и условий (при необходимости).

Введение

1 Основная часть

1.1 Обзор литературы

1.2 Методы исследований

1.3 Постановка эксперимента

1.4 Экспериментальные данные и их обработка

2 Технологическая часть

3 Экономическая часть

4 Экологичность и безопасность предлагаемых решений

5 Заключение

Библиографический список

Приложения

Текст дипломной работы в рамки не заключается и пишется с соблюдением следующих параметров страницы - поля: левое - не менее 30 мм, правое – 10 мм, верхнее и нижнее – не менее 20 мм.

Графическая часть выполняется на листах чертежной бумаги форматом А1 и включает:

1) Таблицы, графики и другой иллюстративный материал по результатам исследований (3-4 листа);

2) План цеха;

3) Схему технологических процессов производства продуктов с указанием точек теххимического и микробиологического контроля.

Графическая часть может быть представлена в виде схем планирования, организации и проведения эксперимента, экспериментальных установок, фотографий, диаграмм, графических зависимостей, технологических и аппаратурно-технологических схем производства новых видов продуктов, таблиц с рецептурами, результатами оценки качества, расчетной эффективности организации производства новых видов продуктов.

Реферат брошюруется непосредственно после листа задания на дипломную работу.

Текст реферата должен отражать: объект исследования, цели и задачи работы, методы исследований и применяемую аппаратуру, полученные результаты и их новизну, оценку экономической эффективности или значимости работы, область применения. Объем реферата до 1 с.

Во введении, как правило, дается оценка современного состояния решаемой научно-технической проблемы или задачи, приводятся обоснование актуальности и новизны темы, формируются цели и задачи исследования.

Аналитический обзор литературы содержит результаты теоретических исследований по теме работы. Задача студента при выполнении этого раздела - дать исчерпывающее представление о состоянии вопросов, касающихся темы дипломной работы, на основании глубокого и критического анализа изучаемой отечественной и зарубежной литературы.

Раздел следует заканчивать анализом представленной информации с формулировкой выводов о возможности использования известных методов исследований, технологических приемов и т.д. для решения конкретных задач, поставленных в научно-исследовательской дипломной работе.

В подразделе **«Методы исследования»** следует дать краткий перечень общепринятых методик со ссылкой на нормативные документы или другие общепризнанные источники информации.

В подразделе **«Экспериментальная часть»** дается полная характеристика объектов исследования, указывая источники и способы получения основного сырья, а также вспомогательных материалов, которые используются в работе, приводя ссылки на нормативную документацию.

При использовании для проведения эксперимента оригинальной установки в разделе приводится ее пояснительная схема с описанием устройства и принципа.

Наиболее важным по смысловой нагрузке и значительным по объему является раздел - **экспериментальные данные и их обработка**, в котором излагаются результаты составных экспериментальных исследований студента.

Завершающая стадия обработки экспериментальных данных - анализ, полученных зависимостей, выявление несущественных и значимых факторов, оптимизация процессов и разработка рекомендаций.

Полученный в использовании материал должен быть обработан методом вариационной статистики.

В приложения выносятся отдельные иллюстрации, распечатки с ЭВМ, протоколы дегустации продукции, акты производственных испытаний, проекты нормативной документации (ТУ и технологические инструкции) на новые оригинальные продукты и т.п.

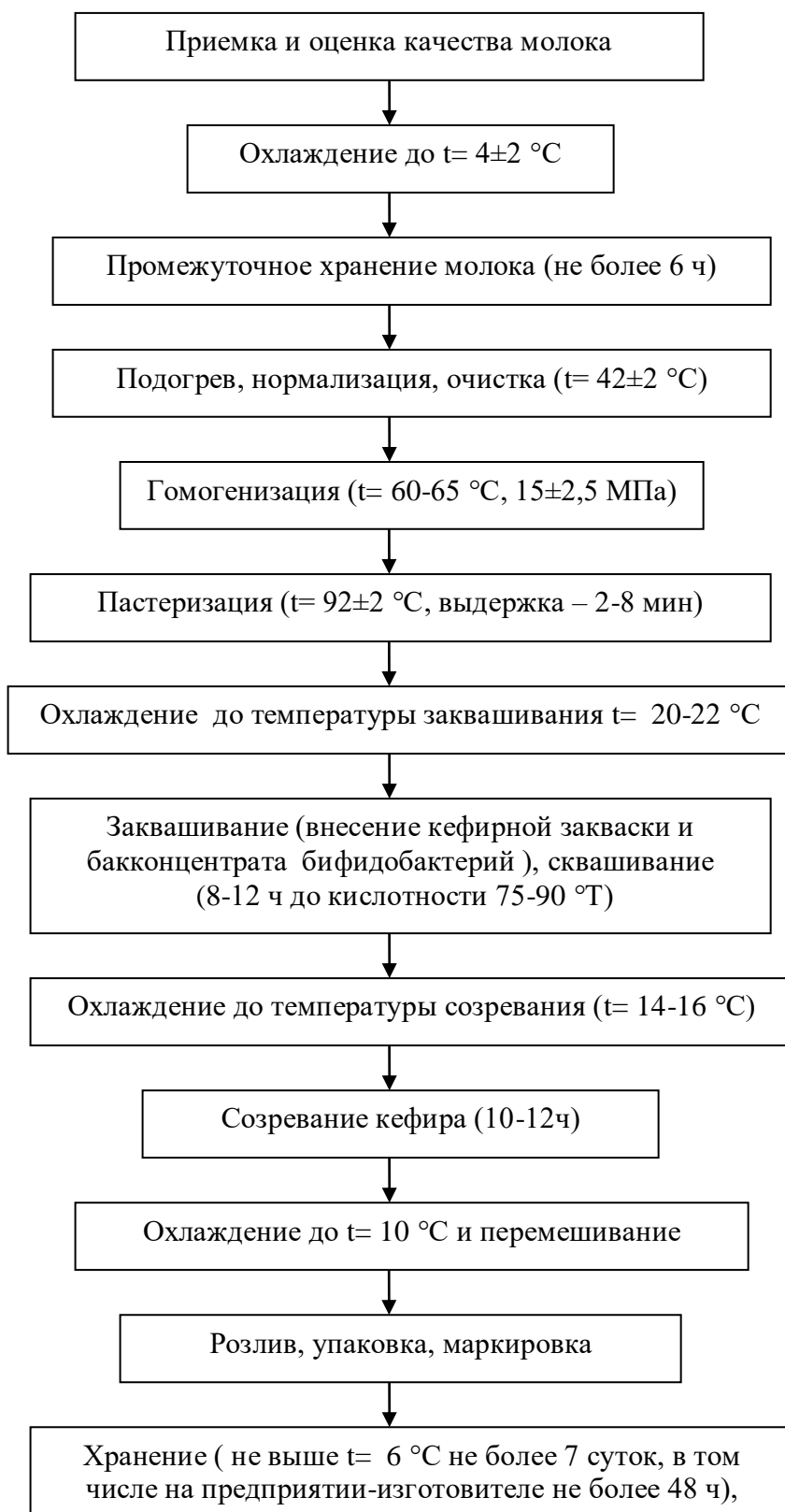
Список использованных источников должен содержать сведения об источниках информации. Источники информации научной и технической информации нумеруются по мере их упоминания в тексте.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Антонова В.С. Соловьев С.А. Сечина М.А. Технология молока и молочных продуктов. Оренбург. 2003. 443 с.
2. Бессонова Л.П. Метрология, стандартизация и сертификация продуктов животного происхождения. [Электронный ресурс] Электрон. дан. СПб. : ГИОРД, 2013. 592 с.
3. Бредихин С.А. Технологическое оборудование переработки молока. [Электронный ресурс] Электрон. дан. СПб. : Лань, 2015. 416 с.
4. Бредихин С.А. Технология и техника переработки молока. М.: Колос. 2003. 400с.

5. Востроилов А.В. Основы переработки молока и экспертиза качества молочных продуктов. [Электронный ресурс] / А.В. Востроилов, И.Н. Семенова, К.К. Полянский. Электрон. дан. СПб. : ГИОРД, 2010. 512 с.
6. Голубева Л.В. Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов. [Электронный ресурс] / Л.В. Голубева, О.В. Богатова, Н.Г. Догарева. Электрон. дан. СПб. : Лань, 2012. 384 с.
7. Горбатова К. К. Биохимия молока и молочных продуктов [Текст] / К. К. Горбатова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург : ГИОРД, 2001. - 320 с
8. Горбатова К.К. Химия и физика молока. [Электронный ресурс] / К.К. Горбатова, П.И. Гунькова. Электрон. дан. СПб. : ГИОРД, 2012. 336 с.
9. Гунькова П.И. Биотехнологические свойства белков молока. [Электронный ресурс] / П.И. Гунькова, К.К. Горбатова. Электрон. дан. СПб. : ГИОРД, 2015. 216 с
10. Дейнека А.В Управление человеческими ресурсами: Учебник / А.В. Дейнека, В.А. Беспалько – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2013. 392 с.
11. Забодалова Л.А. Технология цельномолочных продуктов и мороженого. [Электронный ресурс] / Л.А. Забодалова, Т.Н. Евстигнеева. Электрон. дан. СПб. : Лань, 2016. 352 с.
12. Кобцев М.Ф. Практикум по скотоводству и технологии производства молока и говядины. [Электронный ресурс] / М.Ф. Кобцев, Г.И. Рагимов, О.А. Иванова. Электрон. дан. СПб. : Лань, 2016. 192 с
13. Красуля О.Н. Моделирование рецептур пищевых продуктов и технологий их производства: теория и практика: учеб. пособие. [Электронный ресурс] / О.Н. Красуля, С.В. Николаева, А.В. Токарев, А.Е. Краснов. Электрон. дан. СПб. : ГИОРД, 2015. 320 с.
14. Крусь Г. Н. Методы исследования молока и молочных продуктов [Текст] : учебник / Г.Н.Крусь, А.М.Шалыгина, З.В.Волокитина. М. : Колос, 2000. 368 с.
15. Крусь Г.Н. Храмцов А.Г. Волокитина Л.В. Технология молока и молочных продуктов. СПб.: Торг. дом ГИОРД. 2008. 455 с.

16. Лисин П.А. Современное технологическое оборудование для тепловой обработки молока и молочных продуктов: пастеризационные установки, подогреватели, охладители, заквасочники. [Электронный ресурс] / П.А. Лисин, К.К. Полянский, Н.А. Миллер. Электрон. дан. СПб. : ГИОРД, 2011. 136 с
17. Мамаев А.В. Молочное дело. [Электронный ресурс] / А.В. Мамаев, Л.Д. Самусенко. Электрон. дан. СПб. : Лань, 2013. 384 с.
18. Маюрникова Л.А. Экспертиза специализированных пищевых продуктов. Качество и безопасность: учеб. пособие. [Электронный ресурс] / Л.А. Маюрникова, В.М. Позняковский, Б.П. Суханов, Г.А. Гореликова. Электрон. дан. СПб. : ГИОРД, 2016. 448 с.
19. Охрименко О.В. Основы биохимии сельскохозяйственной продукции. [Электронный ресурс] Электрон. дан. СПб. : Лань, 2016. 448 с.
20. Рогожин В.В. Биохимия молока и мяса. [Электронный ресурс] Электрон. дан. СПб. : ГИОРД, 2012. 456 с
21. Родионов Г.В. Скотоводство. [Электронный ресурс] / Г.В. Родионов, Н.М. Костомахин, Л.П. Табакова. Электрон. дан. СПб. : Лань, 2017. 488 с.
22. Самусенко Л.Д. Практические занятия по скотоводству. [Электронный ресурс] / Л.Д. Самусенко, А.В. Мамаев. Электрон. дан. СПб. : Лань, 2010. 240 с.
23. Смирнов А.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии молока и молочных продуктов. [Электронный ресурс] Электрон. дан. СПб. : ГИОРД, 2013. 136 с.
24. Тамахина А.Я. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия. Лабораторный практикум. [Электронный ресурс] / А.Я. Тамахина, Э.В. Бесланеев. Электрон. дан. СПб. : Лань, 2015. 320 с
25. Терещенко В.П. Товароведение продовольственных товаров (практикум). [Электронный ресурс] / В.П. Терещенко, М.Н. Альшевская. Электрон. дан. СПб. : Лань, 2014. 240 с.
26. Шалыгина А.М., Калинина Л.В. Общая технология молока и молочных продуктов М.: Колос. 2004. 200с.

Схема технологического процесса производства «Биокефира»

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Сводная таблица продуктового расчета

Наименование продукта	К-во кг	Затрачено сырья на производство в том числе, кг							Нормат расх.	Получено, кг				Возвращено сдатчикам, кг	
		Нормализ. смесь	Цельное Мол.	Обезжир. Мол.	Сливки	Закваска	Пахта	Сыворотка		Сливки	Об. мол.	Пахта	Сыворотка	Об. мол.	Сыворотка
1. Поступило на завод: 1) молоко 2) сливки 2. Выработано 1) молоко питьевое 2) кефир 3) творог 4) просепарированное молоко и т.д. ИТОГО	A1 B1		A	B1	Б	B2				B2	В			B3	

Примечания.

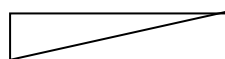
1. При правильном расчете и заполнении таблицы: $A=A1$; $Б=B1+B2$; $В=B1+B2+B3$. Если закваска на нормализованном или цельном молоке, то в баланс обезжиренного молока ее не включают.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

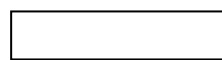
График организации технологических процессов

[illegible]

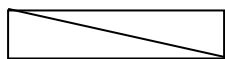
График работы технологического оборудования



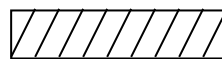
-наполнение



- эффективная работа



- опорожнение



- санитарная обработка

Автомат для розлива молока												
Резервуар												
Резервуар												
Сепаратор-нормализатор												
Пастер.-охлажд. установка												
Резервуар												
Охладитель												
Насос												
Наименование оборудования	Марка	Кол-во	0...7	8	9	10	11	12	13	14	15	
			часы суток									

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Сводная таблица оборудования

Наименование оборудования	Тип, марка	Вместимость, производительность л; кг/ч	Габариты, мм			Занимаемая площадь, м ²	Кол-во единиц	Общая площадь м ²
			длина	ширина	высота			