

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАНЬИ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

*Рекомендовано научно-методическим советом университета
в качестве учебно-методического пособия
для студентов учреждений высшего образования
по направлению специальности 1-54 01 01-06 Метрология, стандартизация
и сертификация (аграрно-промышленный комплекс)*

Минск
БГАТУ
2021

Составитель:
старший преподаватель Е.Ф. Турцевич

Рецензенты:
Кафедра «Материаловедение и проектирование технических систем»,
учреждения образования «Белорусский государственный технологический
университет»;

Цитович Б.В., профессор кафедры стандартизации, метрологии и управления качеством учреждения образования «Белорусский государственный институт повышения квалификации и переподготовки кадров по стандартизации, метрологии и управлению качеством», кандидат технических наук, доцент

Турцевич Е.Ф.

Системы менеджмента качества. Курсовое проектирование : учебно-методическое пособие / Е.Ф. Турцевич. – Минск : БГАТУ, 2020 – 110 с.

Учебно-методическое пособие служит руководством по выполнению курсовой работы по дисциплине «Системы менеджмента качества» и содержит требования к ее тематике, структуре и содержанию. Изложены методика выполнения курсовой работы, требования к оформлению пояснительной записки. В приложении приведены необходимые справочные данные.

Материалы, приведенные в учебно-методическом пособии, предназначены для студентов, обучающихся по направлению специальности 1-54 01 01-06 Метрология, стандартизация и сертификация (аграрно-промышленный комплекс).

Содержание

Введение.....	4
1 Цель, задачи и тематика курсовой работы	6
2 Структура и содержание курсовой работы	9
3 Методика выполнения основной части курсовой работы	13
3.1 Аналитический обзор литературы	13
3.2 Характеристика качества объекта исследования.....	14
3.2.1 Нормативно-техническое обеспечение производства и испытаний объекта исследования	14
3.2.2 Показатели качества объекта исследования.....	15
3.2.3 Оценка и контроль качества объекта исследования.....	16
3.3 Разработка процесса системы менеджмента качества	16
3.3.1 Технологический процесс производства объекта исследования	16
3.3.2 Описание процесса системы менеджмента качества	16
3.3.3 Графическое описание процесса системы менеджмента качества.....	19
3.3.4 Разработка мероприятий по улучшению процесса системы менеджмента качества.....	21
3.4 Документирование процесса системы менеджмента качества.....	21
4 Требования к оформлению курсовой работы	24
4.1 Общие положения.....	24
4.2 Деление текста, заголовки, содержание и нумерация страниц.....	27
4.3 Основные правила изложения текста.....	31
4.4 Основные правила написания формул и уравнений	33
4.5 Основные требования к иллюстрациям	36
4.6 Построение таблиц.....	38
4.7 Оформление сносок, примечаний и примеров	43
4.8 Оформление приложений	44
4.9 Оформление списка использованных источников	45
Список рекомендуемой литературы.....	47
Приложение А (обязательное) Форма титульного листа пояснительной записки	49
Приложение Б (обязательное) Форма задания на курсовую работу.....	50
Приложение В (справочное) Пример выполнения курсовой работы	52

Введение

Создание единого мирового экономического пространства, глобализация и интеграция, уменьшение ресурсов и повышение их стоимости превратили проблему конкурентоспособности продукции в одну из наиболее актуальных для мирового сообщества, в том числе и для Республики Беларусь. В условиях сегодняшней конкуренции организациям, независимо от отрасли экономики, принадлежности и численности, для достижения успеха требуется быть гибкими, быстро адаптироваться к изменениям, ориентироваться на современные достижения в области качества и эффективного менеджмента, а также постоянно заниматься внедрением инноваций.

Качество – это многоаспектная категория, которая является самой весомой составляющей, определяющей конкурентоспособность продукции (услуги) и организации в целом. Повышение качества продукции представляет собой сложную проблему, решение которой требует комплексного подхода. Обеспечение комплексного подхода к решению данной проблемы возможно лишь в условиях функционирования в организации сертифицированной системы менеджмента.

Появление международных и государственных стандартов, устанавливающих требования к системам менеджмента, относящихся к различным направлениям деятельности организации (качеству, экологии, охране труда, безопасности пищевых продуктов, социальной ответственности, защите информации, надежности, энергосбережению и др.), а также отраслевых стандартов на системы менеджмента качества приводит к необходимости постоянного отслеживания данной ситуации и принятию решения по внедрению указанных стандартов в организации для обеспечения создания условий эффективного менеджмента и устойчивого развития организации в конкурентной среде.

Практические рекомендации по организации работ, направленных на обеспечение требуемого качества продукции и создание системы менеджмента качества, содержатся в международных стандартах ISO серии 9000.

Согласно СТБ ISO 9000–2015 термин «система менеджмента качества» трактуется как совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих элементов для разработки политики и целей в области качества и достижения этих целей, для руководства

и управления организацией применительно к качеству.

В настоящем учебно-методическом пособии рассмотрены вопросы описания и разработки процессов (элементов) системы менеджмента качества в соответствии с требованиями стандарта СТБ ISO 9001–2015. Настоящее пособие по выполнению курсовой работы по дисциплине «Системы менеджмента качества» для студентов направления специальности 1-54 01 01-06 Метрология, стандартизация и сертификация (аграрно-промышленный комплекс) выполнен в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования первой ступени ОСВО 1-54 01 01-2018 и учебной программой по дисциплине «Системы менеджмента качества».

Основная задача курса – способствовать формированию у студентов профессиональных навыков в области менеджмента качества и приобретение практических навыков проектирования и внедрения систем менеджмента качества в соответствии с рекомендациями международных стандартов ISO серии 9000.

Приведенные в пособии методические указания по выполнению разделов курсовой работы, необходимые учебные и справочные материалы, примеры выполнения заданий будут способствовать успешному решению поставленной задачи.

1 Цель, задачи и тематика курсовой работы

Целью курсовой работы по дисциплине « Системы менеджмента качества» является закрепление теоретических знаний, связанных с изучением проблем теории и практики контроля, управления и менеджмента качества, а также выработка навыков самостоятельного решения практических задач по разработке процессов (элементов) системы менеджмента качества.

Задачами курсовой работы являются:

- изучение теоретических основ обеспечения качества и управления качеством продукции и технологических процессов;
- изучение методологии разработки и внедрения систем менеджмента в организации;
- приобретение практических навыков по разработке документов, составляющих основу систем менеджмента.

В результате выполнения курсовой работы студент должен

знать:

- теоретические основы обеспечения качества и правовые механизмы управления качеством;
- этапы жизненного цикла продукции, показатели качества продукции и процессов;
- методы контроля и управления качеством продукции;
- основные положения национальных стандартов на систему менеджмента качества;
- основные положения системы менеджмента качества в соответствии с требованиями ISO 9001;
- методологию разработки и внедрения системы менеджмента качества;

уметь:

- пользоваться глобальными информационными ресурсами в области технического нормирования и стандартизации, обеспечения качества;
- применять инструменты контроля качества;

- применять инструменты эффективного менеджмента;
- применять основополагающие технические нормативные правовые акты, регламентирующие требования к системе менеджмента качества;
- выбирать процессы организации, подлежащие описанию и управлению;
- разрабатывать документы, составляющие основу системы менеджмента качества.

В качестве темы курсовой работы принимается один из процессов системы менеджмента качества (применительно к производству определенного вида продукции). Студент вправе предложить тему курсовой работы самостоятельно или выбрать тему курсовой работы из числа утвержденных на кафедре.

Примерная тематика курсовой работы по дисциплине « Системы менеджмента качества»:

1. Разработка процессов системы менеджмента качества применительно к процессу производства оборудования для животноводства.
2. Разработка процессов системы менеджмента качества применительно к процессу производства оборудования для кормопроизводства.
3. Разработка процессов системы менеджмента качества применительно к процессу производства мясной продукции.
4. Разработка процессов системы менеджмента качества применительно к процессу производства молочной продукции.
5. Разработка процессов системы менеджмента качества применительно к процессу производства плодоовощной продукции.
6. Разработка процессов системы менеджмента качества применительно к процессу производства масложировой продукции.
7. Разработка процессов системы менеджмента качества применительно к процессу производства мукомольно-крупяной продукции.
8. Разработка процессов системы менеджмента качества испытаний сельскохозяйственной техники.
9. Разработка процессов системы менеджмента качества испытаний пищевой продукции.

10. Разработка процессов системы менеджмента качества применительно к процессу производства хлебобулочных изделий.

11. Разработка процессов системы менеджмента качества применительно к процессу производства машин для уборки урожая.

12. Разработка процессов системы менеджмента качества применительно к процессу производства и хранения зернобобовых культур.

13. Разработка процессов системы менеджмента качества применительно к процессу производства и хранения семян овощных культур.

14. Разработка процессов системы менеджмента качества применительно к процессу производства оборудования для сева и посадок.

15. Разработка процессов системы менеджмента качества применительно к процессу производства кондитерских изделий.

Темы курсовых работ разрабатываются на кафедре стандартизации и метрологии и утверждаются заведующим кафедрой. Закрепление за студентом темы курсовой работы, с указанием исходных данных, объема и содержания работы, сроков выполнения курсовой работы, оформляется заданием на курсовую работу, утвержденным заведующим кафедрой.

Студент обязан систематически являться на консультации по расписанию, согласованному с руководителем, и предъявлять ему результаты работы в соответствии с утвержденным графиком.

Курсовая работа, выполненная в соответствии с предъявленными требованиями по структуре и оформлению, допускается к защите. Защита курсовой работы осуществляется в присутствии комиссии в сроки, установленные учебным планом. В ее состав входят: руководитель курсового проектирования, лектор учебной дисциплины и другие преподаватели кафедры.

При защите студент устно излагает сущность работы, отвечает на замечания, сделанные руководителем курсового проектирования по ее тексту, и на вопросы, заданные членами комиссии. Окончательная оценка выставляется с учетом содержания работы и теоретических знаний, которые продемонстрировал студент при ее защите.

2 Структура и содержание курсовой работы

Курсовая работа состоит из пояснительной записки, объем которой должен быть не менее 30 страниц машинописного текста (без учета приложений) или 60 страниц рукописного текста (без учета приложений). Пояснительная записка выполняется на листах формата А4, оформленных рамками и основной надписью в соответствии с требованиями ГОСТ 2.004, ГОСТ 2.105, ГОСТ 2.106, ГОСТ 7.1, ГОСТ 7.32, ГОСТ 7.9. Требования и правила оформления пояснительной записки изложены в [разделе 4](#).

Пояснительная записка должна быть сброшюрована в папке со скоросшивателем и прозрачной первой страницей. Пояснительная записка должна иметь обозначение (шифр). Структура обозначения документа:

$$X_1X_2.X_3X_4.X_5X_6X_7.X_8X_9.X_{10}X_{11}X_{12} \text{ АБ},$$

где X_1X_2 – индекс проекта (01 – дипломный проект, 02 – курсовой проект, 03 – курсовая работа, 04 – отчет по практике);

X_3X_4 – индекс кафедры (88 – кафедра стандартизации и метрологии);

$X_5X_6X_7$ – номер задания на курсовую работу;

X_8X_9 – шифры сборочных единиц;

$X_{10}X_{11}X_{12}$ – шифры деталей;

АБ – код документа в соответствии с ГОСТ 2.102, ГОСТ 2.601, ГОСТ 2.602, ГОСТ 2.701.

Пример обозначения:

03.88.026.00.000 ПЗ – пояснительная записка курсовой работы(03), выполненной на кафедре стандартизации и метрологии (88) по теме, зарегистрированной в задании под номером 26 (026)

Пояснительная записка курсовой работы должна включать следующие элементы (приведены в порядке их расположения):

- 1) [титульный лист](#);
- 2) [задание на курсовую работу](#);
- 3) [реферат](#);

- 4) [содержание](#);
- 5) [введение](#);
- 6) [основная часть](#);
- 7) [заключение](#);
- 8) [список использованных источников](#);
- 9) [приложения](#) (при необходимости).

Титульный лист является первой страницей ПЗ курсовой работы. Выполняется на бланке установленной формы. На титульном листе рамки не выполняются, штамп основной надписи не приводят. Форма титульного листа курсовой работы приведена в [Приложении А](#).

Титульный лист включается в общее количество страниц пояснительной записки, но номер страницы не проставляется.

Задание на проектирование является основанием для выполнения курсовой работы. Задание оформляется на бланке установленного образца, который выдается руководителем. Задание утверждается заведующим кафедрой. При получении задания студент ставит свою подпись на нем. Заданием на курсовую работу устанавливаются: тема курсовой работы; сроки сдачи готовой курсовой работы; исходные данные; содержание пояснительной записки курсовой работы; дата выдачи задания; календарный график работы над курсовой работой; ответственность исполнителя. Форма задания на курсовую работу приведена в [Приложении Б](#).

Лицевую и оборотную страницы задания не нумеруют, но включают в общее количество страниц пояснительной записки.

Реферат – это краткая характеристика выполненной курсовой работы, предназначенная для предварительного ознакомления с курсовой работой и отражающая основное содержание работы с точки зрения ее достоинств и достижения поставленной цели. Слово «**Реферат**» записывают строчными буквами с первой прописной полужирным шрифтом по центру, страницу не нумеруют, но включают в общее количество страниц пояснительной записки. Текст реферата пишется на стандартном листе, оформленном рамкой. Основную надпись на данном листе не помещают. Реферат в общем случае должен содержать:

- сведения об общем объеме отчета, иллюстраций, таблиц, использованных источников, приложений;

- перечень ключевых слов;

- текст реферата (краткое и точное изложение результатов отчета).

Сведения об общем объеме отчета, иллюстраций, таблиц, использованных источников, приложений являются первой компонентой реферата и располагаются с абзацного отступа, в строку, через запятые.

Например:

Курсовая работа 48 с., 12 рис., 8 табл., 26 источн., 4 прил.

Перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста отчета, которые в наибольшей степени характеризуют содержание курсовой работы. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и печатаются строчными буквами после слов «Ключевые слова», в строку, через запятые без абзацного отступа и переноса слов, без точки в конце перечня.

Например:

Ключевые слова: молочная промышленность, ряженка, система менеджмента, безопасность продукции, технические условия

Текст реферата помещается с абзацного отступа после ключевых слов. В тексте реферата приводится:

- цель курсовой работы;

- полученные результаты.

Объем реферата ограничен текстом, который можно разместить на одной странице отчета.

Содержание начинает текстовую часть записки. Его размещают сразу после листа реферата с новой страницы и при необходимости продолжают на последующих листах. Слово «Содержание» пишут строчными буквами с первой прописной полужирным шрифтом посередине страницы. В содержании приводят порядковые номера и наименования разделов, подразделов и пунктов, имеющих наименование, а также приложения с их обозначениями и наименованиями. Указывается номер листа (страницы),

на котором размещено начало материала.

На первой странице содержания приводят основную надпись по форме, соответствующей основной надписи первого листа текстового материала в соответствии с рисунком 4.2. Пример оформления содержания приведен в пункте 4.2.5.

Введение помещают на отдельной странице. Слово «**Введение**» записывают строчными буквами с первой прописной полужирным шрифтом по центру. Введение должно быть кратким и четким, не должно быть общих мест и отступлений, непосредственно не связанных с разрабатываемой темой. Объем введения не должен превышать трех страниц. Рекомендуется следующее содержание введения: краткий анализ достижений в той области, которой посвящена тема курсовой работы; цель курсовой работы; задачи курсовой работы; краткое изложение содержания разделов пояснительной записки с обязательным указанием задач, решению которых они посвящены.

Основная часть. В основной части приводят данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненной работы. Методика выполнения основной части курсовой работы представлена в [3 разделе](#).

Заключение пишут на отдельной странице. Слово «**Заключение**» записывают строчными буквами с первой прописной полужирным шрифтом по центру. Заключение должно содержать перечисление основных результатов проведенной работы.

Результаты следует излагать в форме констатации фактов, используя слова: «изучены», «исследованы», «сформулированы», «показано», «разработана», «предложена», «подготовлены», «изготовлена» и т. п. Текст перечислений должен быть кратким, ясным и содержать конкретные данные. Объем заключения не должен занимать более двух страниц пояснительной записки.

Список использованных источников следует оформлять по ГОСТ 7.1. Примеры оформления библиографических данных приведены в подразделе 4.9.

Приложения – материал, дополняющий текст пояснительной записки. В Приложения к работе могут включаться схемы, протоколы, разработанные документы по системе менеджмента качества и др.

Приложения оформляют как продолжение записки на последующих ее листах. Правила оформления приложений изложены в подразделе 4.8.

3 Методика выполнения основной части курсовой работы

В общем случае основная часть курсовой работы должна включать следующие элементы:

- 1 Аналитический обзор литературы
- 2 Характеристика качества объекта исследования
 - 2.1 Нормативно-техническое обеспечение производства и испытаний объекта исследования
 - 2.2 Показатели качества объекта исследования
 - 2.3 Оценка и контроль качества объекта исследования
- 3 Разработка процесса системы менеджмента качества
 - 3.1 Технологический процесс производства объекта исследования
 - 3.2 Описание процесса системы менеджмента качества
 - 3.3 Графическое описание процесса системы менеджмента качества
 - 3.4 Разработка мероприятий по улучшению процесса системы менеджмента качества
- 4 Документирование процесса системы менеджмента качества.

3.1 Аналитический обзор литературы

В данном разделе анализируются существующие в настоящий момент точки зрения на вопрос, который поднимается в курсовой работе.

Объем литературного обзора зависит от рассматриваемой проблемы. Источниками при написании обзора должны быть, в первую очередь, монографии, диссертации, научные статьи, также могут быть использованы справочные издания и учебники, публикации, содержащие материалы конкретных исследований. На все литературные источники должны быть ссылки по тексту пояснительной записки.

Обзор обязательно должен завершаться краткими выводами, в которых сформулированы положения, вытекающие из вашего анализа литературы, и имеющие непосредственное отношение к формулировке проблемы.

3.2 Характеристика качества объекта исследования

3.2.1 Нормативно-техническое обеспечение производства и испытаний объекта исследования

В соответствии с темой курсовой работы необходимо провести анализ нормативно-технического обеспечения производства и испытаний объекта исследования.

Анализ нормативно-технического обеспечения следует проводить с использованием следующих информационных источников и баз данных: информационно-поисковая система «Стандарт», официальный сайт Национального фонда ТНПА (<http://tnpa.by/>).

Перечень принятых и действующих на территории Республики Беларусь ТНПА, регламентирующих требования к объекту исследования и методам его контроля оформляется в виде таблицы 3.1, где ТНПА ранжируются:

- по объекту стандартизации (основополагающие, терминологические, на продукцию, на услугу, на методы контроля);
- в соответствии с уровнями стандартизации;
- видом ТНПА.

В таблице указываются полные обозначения и наименования ТНПА в порядке возрастания регистрационных номеров.

Таблица 3.1 – Перечень действующих ТНПА, регламентирующих требования к объекту исследования и методам его контроля

Обозначение ТНПА	Наименование ТНПА
1	2
Терминологические стандарты и стандарты на продукцию	
Региональный уровень	
Технические регламенты ТС (ЕАЭС)	
Межгосударственные стандарты	
Национальный уровень	

Окончание таблицы 3.1

1	2
Технические регламенты	
Технические кодексы установившейся практики	
Государственные стандарты Республики Беларусь	
Уровень организации	
Стандарты на методы контроля	
Региональный уровень	
Межгосударственные стандарты	
Национальный уровень	
Государственные стандарты Республики Беларусь	

В заключительной части раздела необходимо представить результаты предварительного анализа собранной информации.

3.2.2 Показатели качества объекта исследования

В данном подразделе приводится:

- классификация объекта исследования;
- показатели качества объекта исследования;
- сырье и вспомогательные материалы, применяемые при производстве объекта исследований;
- правила упаковки и маркировки объекта исследования;
- проводится анализ маркировки упакованного объекта исследования;
- условия транспортирования и хранения объекта исследования.

3.2.3 Оценка и контроль качества объекта исследования

В данном подразделе приводятся:

- методы контроля качества объекта исследования и контролируемые параметры;
- конкретные дефекты объекта исследования, причины их возникновения и методы предотвращения;
- оценка качества объекта исследования с помощью инструментов контроля качества, а именно строится контрольный листок, проводится анализ Парето и FMEA-анализ;
- выводы по результатам оценки качества.

3.3 Разработка процесса системы менеджмента качества

3.3.1 Технологический процесс производства объекта исследования

В данном подразделе описывается полный технологический процесс производства объекта исследования, с указанием режимов обработки и применяемого оборудования. Приводится технологическая схема процесса производства.

3.3.2 Описание процесса системы менеджмента качества

В данном подразделе на основании текстового описания технологического процесса составляется паспорт процесса и строится модель процесса.

Паспорт процесса – краткое описание процесса, содержащее основные атрибуты процесса. Паспорт процесса включает:

1. Наименование процесса (оно должно быть кратким и по возможности выражено отглагольным существительным).
2. Код процесса.
3. Определение процесса (формулировка, раскрывающая сущность и основное содержание процесса).
4. Цель процесса (необходимый или желательный результат процесса).
5. Владелец процесса (лицо, ответственное за перспективное планирование, ресурсное обеспечение и эффективность процесса).

6. Участники процесса (лица, принимающие участие в выполнении процесса).
7. Нормативы процесса (документация, содержащая показатели норм, в соответствии с которыми осуществляется процесс).
8. Входы процесса (материальные и информационные потоки, поступающие в процесс извне и подлежащие преобразованию).
9. Выходы процесса (результаты преобразования, добавляющие стоимость).
10. Ресурсы (финансовые, технологические, материальные, трудовые и информационные, посредством которых осуществляются преобразование входов в выходы).
11. Процессы поставщиков (внутренние или внешние поставщики – источники входов рассматриваемого процесса).
12. Процессы потребителей (процессы внутреннего или внешнего происхождения, являющиеся пользователями результатов рассматриваемого процесса).
13. Измеряемые параметры процесса (его характеристики, подлежащие измерению и контролю).
14. Показатели результативности процесса (отражающие степень соответствия фактических результатов процесса запланированным).
15. Показатели эффективности процесса (отражающие связь между достигнутыми результатами и использованными ресурсами).

Паспорт процесса оформляется в виде таблицы 3.2.

Таблица 3.2 – Паспорт процесса

Наименование характеристики процесса	Характеристика процесса
Наименование процесса	
Должность владельца процесса	
Должности ответственных исполнителей	
Должности исполнителей	
Цель процесса	

Окончание таблицы 3.2

Оценочные показатели целей процесса	Наименование показателей	Значение	Порядок мониторинга	
			Кто проводит	Периодичность
Входные данные процесса (поставщик данных)	Входные данные	Поставщик (должностное лицо, подразделение и/или процесс)		
Мониторинг входных данных процесса	Входные данные	Порядок мониторинга (кто, с какой периодичностью)		
Выходные данные процесса (потребитель данных)	Выходные данные	Потребитель (должностное лицо, подразделение и/или процесс)		
Мониторинг выходных данных процесса	Выходные данные	Порядок мониторинга (кто, с какой периодичностью)		
Риски процесса		Меры по реагированию на риск		
Менеджмент ресурсов	Лицо, обеспечивающее ресурсами	Ссылки на документированную информацию, регламентирующую порядок обеспечения ресурсами		
Менеджмент документированной информации	Лицо, обеспечивающее документированной информацией	Ссылки на документированную информацию, регламентирующую порядок обеспечения и мониторинга документированной информации		

Модель процесса — это функциональный блок, который графически изображается в виде прямоугольника и представляет собой некоторый конкретный процесс в рамках моделируемой системы менеджмента качества. Каждая из четырех сторон

функционального блока имеет строго определенное значение:

- левая сторона обозначает входы, т. е. что поступает на вход процесса и будет дальше преобразовано;
- правая сторона — выход, это то, что создается на выходе процесса в результате его выполнения;
- верхняя сторона — управление, т. е. при каких условиях процесс исполняется, какие документы регламентируют требования к процессу;
- нижняя сторона — ресурсы, которые необходимы для исполнения процесса.

Модель процесса должна быть представлена в графическом виде (рисунок 3.1).

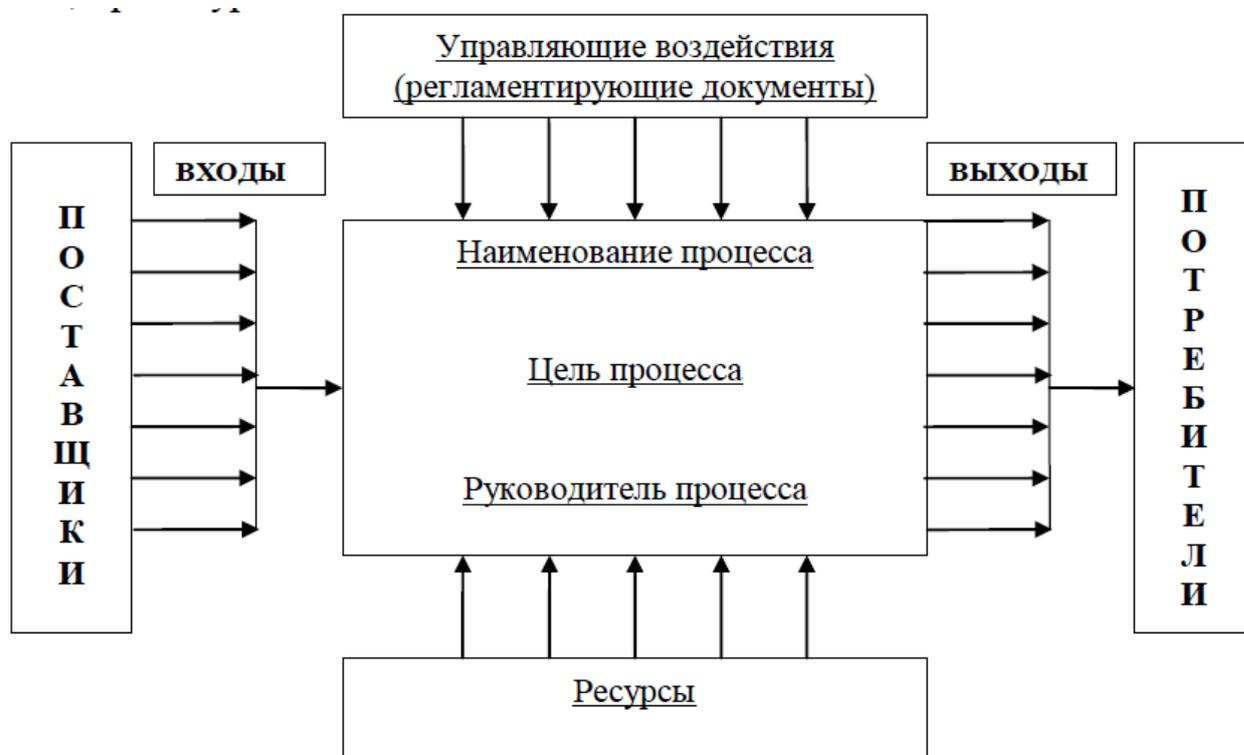


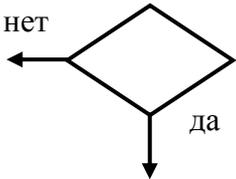
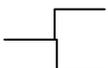
Рисунок 3.1 – Модель процесса

3.3.3 Графическое описание процесса системы менеджмента качества

В данном подразделе на основе исходной информации, строится блок-схема процесса.

Блок-схема представляет собой графическое описание потока последовательных процессов (операций). В качестве символов при построении блок-схемы используются геометрические фигуры, представленные в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Символы, используемые для построения блок-схемы процесса

Тип символа	Назначение символа
	Обозначение начала или окончания процесса, вида деятельности
	Обозначение действия
	Обозначение документов на бумажном или электронном носителе
	Обозначение процесса принятия решения (выбора)
	Обозначение процедуры проверки или согласования документа
	Обозначение процедуры доработки, исправления и устранения несоответствий
	Соединитель с другим символом (блоком) алгоритма
	Обозначение линий связи
	Комментарии

На основании построенной блок-схемы, составляется таблица контрольных точек и определяется процедура контроля по каждой точке. Таблица контрольных точек оформляется в виде таблицы 3.4.

Таблица 3.4 – Контрольные точки процесса производства

Наименование операции	Номер КТ	Контролируемый параметр	Вид контроля

3.3.4 Разработка мероприятий по улучшению процесса системы менеджмента качества

В данном подразделе строится причинно-следственная диаграмма, и определяются пути усовершенствования процесса системы менеджмента качества.

3.4 Документирование процесса системы менеджмента качества

С учетом информации, полученной при выполнении предыдущих разделов курсовой работы, необходимо разработать документ системы менеджмента качества (СТП, инструкцию и др.).

Разработку документа системы менеджмента качества следует выполнять с учетом требований основополагающих ТНПА: СТБ ISO 9001, СТБ 1.5, СТБ 1.11.

В общем случае, документы системы менеджмента качества должны содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- предисловие;
- содержание;
- назначение и область применения;
- нормативные ссылки;
- термины и определения;
- обозначения, сокращения, символы;
- ответственность;
- описание деятельности (процесса);
- пояснения к графическому описанию (при необходимости);
- документирование;
- приложения.

Документ системы менеджмента качества оформляется на одной стороне листа формата А4, допускается представлять таблицы и иллюстрации на листах формата А3.

Требования к оформлению документа системы менеджмента качества:

- текстовый редактор – Microsoft Word;

- шрифт – Times New Roman, черный;
- размер шрифта:
- а) титульный лист – 16, 14 пунктов;
- б) основной текст, заголовки разделов, подразделов и пунктов, нумерация разделов, подразделов и пунктов – 14 пунктов;
- в) колонтитулы, таблицы, рисунки, примечания, сноски – 10, 11 или 12 пунктов.
- межстрочный интервал – одинарный;
- абзацный отступ – 10 мм.

Размеры полей: верхнего и нижнего – 15 мм, левого – 30 мм, правого – не менее 8 мм.

Титульный лист стандарта организации оформляют в соответствии с формой, приведенной на рисунке 3.2. Последующие страницы оформляют в соответствии с формой, приведенной на рисунке 3.3.

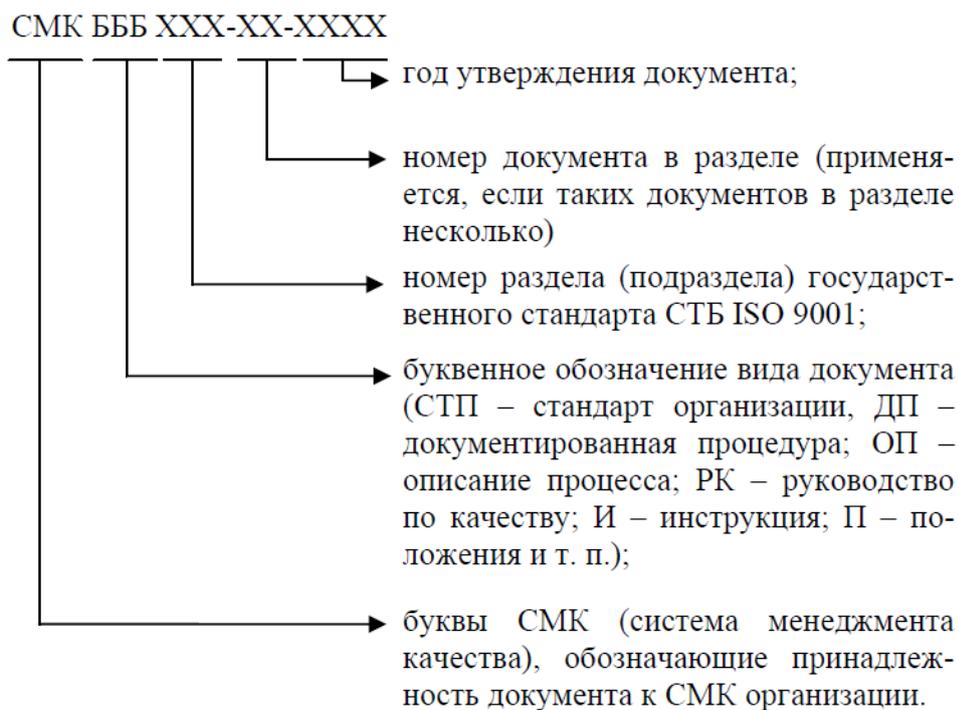
Эмблема	Название организации
	Система менеджмента качества
	Категория документа
	Наименование документа
Обозначение документа	
<p>УТВЕРЖДАЮ</p> <p>_____</p> <p>(должность руководителя, наименование юридического лица)</p> <p>_____ (подпись, печать, расшифровка подписи)</p> <p>«__» _____ г.</p>	
<p>СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА</p> <p>КАТЕГОРИЯ ДОКУМЕНТА</p> <p>Наименование документа</p> <p>Обозначение документа</p>	
Город	

Рисунок 3.2 – Форма титульного листа стандарта организации

Эмблема	Категория документа Наименование документа	Обозначение документа
стр. 15 из 45		

Рисунок 3.3 – Форма последующих страниц стандарта организации

Для обозначения используется буквенно-цифровая система идентификации, которая включает:



Пример выполнения курсовой работы представлен в [Приложении В](#).

4 Требования к оформлению курсовой работы

4.1 Общие положения

4.1.1 Пояснительную записку выполняют с применением печатающих и графических устройств вывода ЭВМ или рукописным способом.

При печати с помощью текстового редактора ЭВМ используется гарнитура шрифта **Times New Roman** размером шрифта **14 пунктов** прямого светлого начертания, черного цвета с **полуторным межстрочным интервалом** и выравниванием **по ширине** страницы.

При рукописном способе используют шариковую ручку с пастой черного, синего или фиолетового цвета. Высота букв и цифр должна быть не менее 2,5 мм, расстоянием между строками — 7–10 мм.

Для акцентирования внимания на определенных элементах допускается использовать курсивное, полужирное, полужирное курсивное начертание.

4.1.2 Текст располагают на одной стороне листа формата А4, оформленных рамками, с соблюдением размеров полей и интервалов, указанных на рисунке 4.1. Основные надписи на листах пояснительной записки располагают вдоль короткой стороны листа и выполняют по формам согласно ГОСТ 2.104. Образцы форм приведены на рисунках 4.2–4.3.

4.1.3 Абзацы в тексте начинают отступом 1,25 см (12,5 мм), устанавливаемым в Word в диалоговом окне *Абзац / Отступы и интервалы / Первая строка / Отступ / на 1,25 / ОК*, или 15–17 мм при выполнении записки рукописным способом.

4.1.4 Обязательно необходимо установить автоматический перенос слов, устанавливаемый в Word в диалоговом окне *Разметка страницы / Расстановка переносов / Автоматическая расстановка переносов / Ширина зоны переноса слов – 7 мм / Макс. число последовательных переносов – 2 / ОК*.

4.1.5 При использовании в тексте кавычек рекомендуется применение одинаковых унифицированных символов по всей пояснительной записке ("..." или «...»).

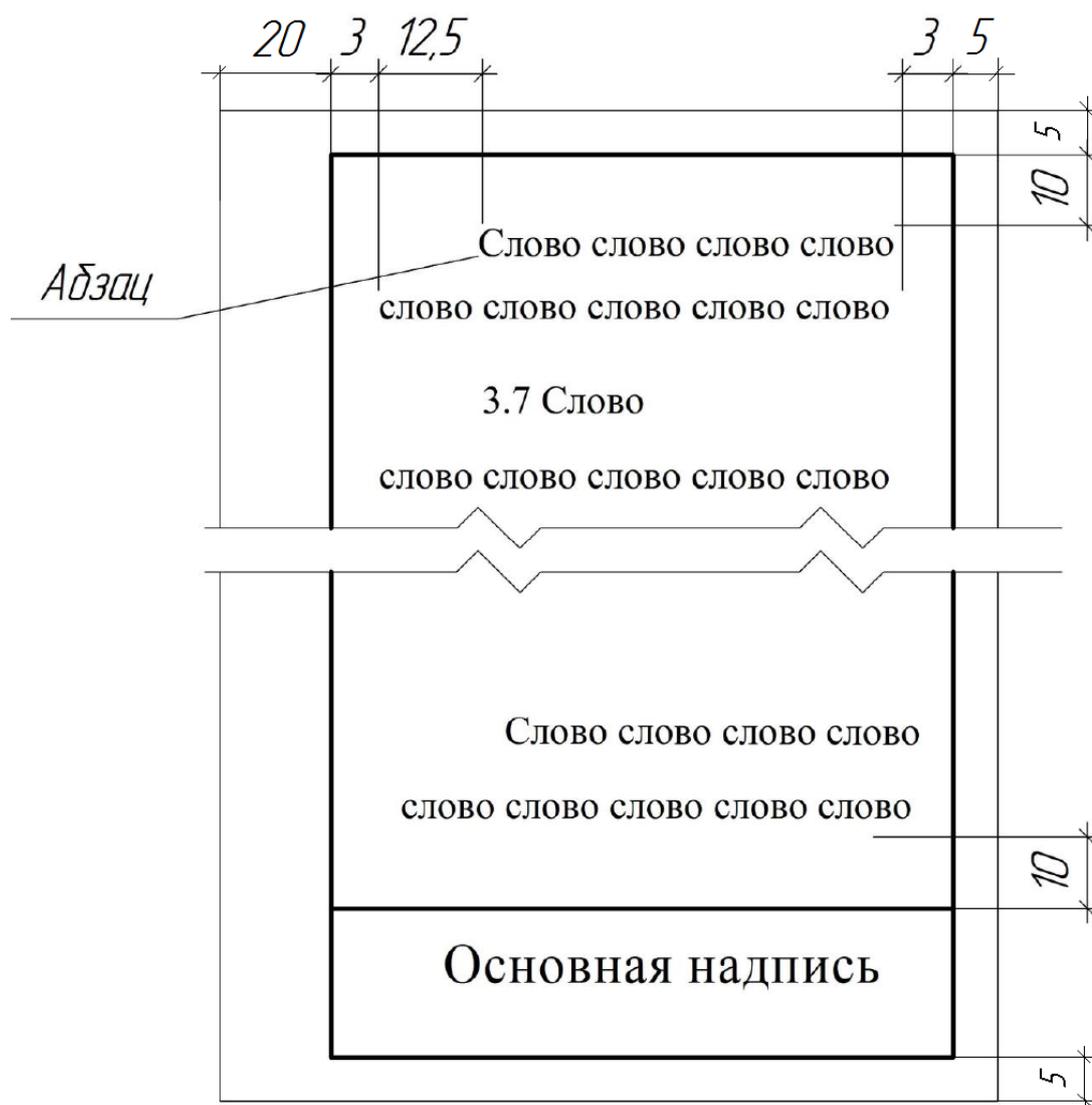


Рисунок 4.1 – Образец оформления текста пояснительной записки

4.1.6 Для предотвращения разрыва или переноса единиц измерения, обозначения ТНПА и т. п. применяется *неразрывный пробел* (*Ctrl+Shift+пробел*).

Следует различать тире:

- длинное тире «—» (*Ctrl+Alt+минус на цифровой клавиатуре*) ставится в предложениях и отбивается пробелами с обеих сторон.

Например: Риск — воздействие неопределенности.

- короткое тире «-» (*Ctrl+минус на цифровой клавиатуре*) ставится в пространственных, временных, количественных интервалах, в обозначении ТНПА и т. п. и не отбивается пробелами с обеих сторон.

Например: СТБ 1.5–2017, 10–12 страниц, Минск–Варшава, 2–4 дня.

- дефис «-» ставится в перечислениях по тексту, в сочетаниях слов типа: во-первых, два-три дня, научно-технический и т. п.

4.1.7 Для избавления от висячих строк необходимо выделить текст и в Word в диалоговом окне *Абзац / Положение на странице / Запрет висячих строк (убрать галочку) / ОК*.

Для избавления от послеабзачного отступа необходимо выделить текст и в Word в диалоговом окне *Абзац / Отступы и интервалы / Перед и после (поставить 0) / ОК*.

4.1.8 Все части пояснительной записки необходимо излагать на одном языке — на русском или белорусском. Исправления вносят после подчистки текста или его закрашивания.

4.1.9 Текст должен быть четким и разборчивым, допускается не более трех исправлений на одной странице. Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в тексте пояснительной записки, допускается исправлять подчисткой, закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста. Заметные повреждения листов и остатки прежнего текста не допускаются.

На титульном листе пояснительной записки пометки и исправления не допускаются.

4.1.10 Основная надпись должна соответствовать требованиям ГОСТ 2.104.

Разновидности основной надписи для текстовых документов приведены на рисунках 4.2–4.3. В круглых скобках на основных надписях обозначен номер графы, каждую из которых заполняют в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД.

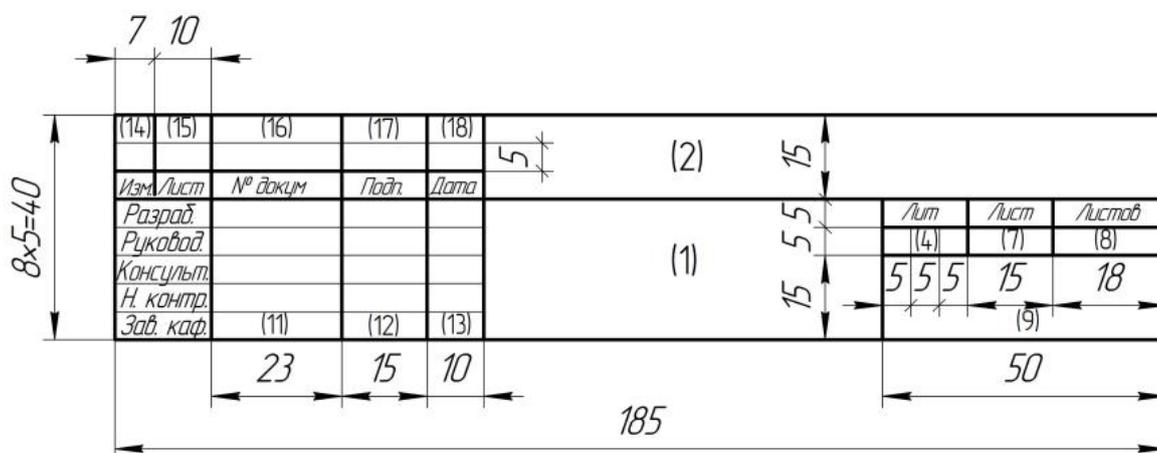


Рисунок 4.2 – Форма основной надписи, которая применяется для листа ПЗ, на которой расположен лист «Содержание»

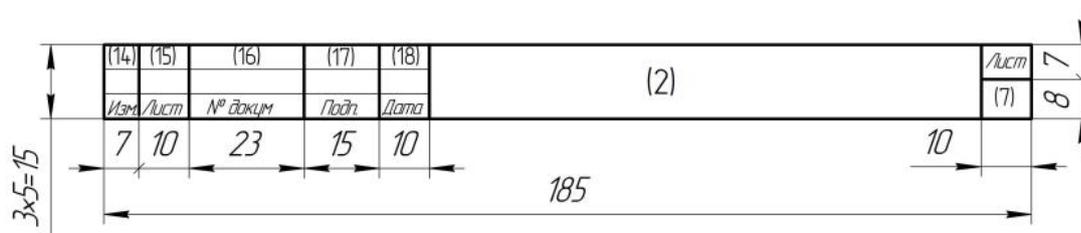


Рисунок 4.3 – Форма основной надписи, которая применяется для последующих листов ПЗ

Указания о заполнении основной надписи:

- **в графе 1** — указывают наименование документа, если этому документу присвоен код.

Например:

Совершенствование метрологического обеспечения
Пояснительная записка

- **в графе 2** — указывают обозначение документа (шифр). Структура обозначения документа представлена в [разделе 2](#).

- **в графе 4** — указывают литеру, присвоенную данному документу. В курсовых работах, как правило, используется литера У.

- **в графе 7** — приводят порядковый номер листа документа.

- **в графе 8** — указывают общее количество листов документа.

- **в графе 9** — приводят сокращенное название организации и номер учебной группы студента, выпускающего документ (БГАТУ, гр. 15 мс).

- **в графе 10** — указывают характер работы, выполняемой лицом, подписывающим документ.

- **в графе 11** — указывают фамилии лиц, подписывающих документ.

- **в графе 12** — проставляют подписи лиц.

- **в графе 13** — проставляют дату подписания документа.

- **графы 14–18** в курсовых работах не заполняются.

4.2 Деление текста, заголовки, содержание и нумерация страниц

4.2.1 Текст пояснительной записки разделяют на логически связанные части —

разделы, при необходимости — на подразделы, подразделы — на пункты, пункты — на подпункты.

4.2.2 Разделы должны иметь порядковые номера, обозначаемые арабскими цифрами без точки в конце и записанные с абзацного отступа.

Подразделы нумеруют в пределах раздела, к которому они относятся. Номер подраздела состоит из номера раздела и номера подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится.

Пункты нумеруют в пределах подраздела. Номер пункта состоит из номера раздела, номера подраздела и номера пункта, разделенных точками. В конце номера пункта точка не ставится.

Подпункты (при необходимости) нумеруются в пределах каждого пункта. Номер подпункта состоит из номера раздела, номера подраздела, номера пункта и номера подпункта, разделенных точками. В конце номера подпункта точка не ставится.

Если раздел или подраздел состоит из одного пункта (или пункт имеет один подпункт), то его не нумеруют.

4.2.3 Каждый раздел и подраздел должен иметь краткий и ясный заголовок. Пункты, подпункты, как правило, заголовков не имеют. Номера и заголовки разделов и подразделов (пунктов при необходимости) следует выделять кеглем шрифта **14 пунктов прямого полужирного начертания**.

Заголовки печатают, выровнивая по ширине страницы с абзацного отступа, отделяя от номера пробелом, строчными буквами, начиная с первой прописной без точки в конце заголовка. Заголовки не подчеркивают. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Каждый раздел пояснительной записки следует начинать с новой страницы. Между заголовком раздела (подраздела) и текстом оставляют пробельную строку.

Пример фрагмента правильно оформленного заголовка:

2 Заголовок второго раздела. Второе предложение заголовка второго раздела

(Одна пробельная строка)

2.1 Заголовок первого подраздела

(Одна пробельная строка)

Текст Текст Текст

Заголовки структурных элементов «Реферат», «Содержание», «Введение», «Заключение», «Список использованных источников», «Приложение» печатают без порядкового номера, выравнивая текст **по центру** страницы.

Пример

Введение

(Одна пробельная строка)

Текст Текст Текст

4.2.4 Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Каждое перечисление записывается с абзацного отступа. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис.

При необходимости ссылки в тексте на одно из перечислений вместо дефиса ставят строчную букву русского алфавита (за исключением букв ё, з, й, о, ч, ь, ы), после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится со смещением вправо на два знака относительно перечислений, обозначенных буквами.

После каждого перечисления, кроме последнего, ставят точку с запятой.

Пример фрагмента правильно построенного перечисления:

- слово;	а) слово;
- слово;	б) слово;
1) слово;	1) слово;
2) слово;	2) слово;
- слово.	в) слово.

4.2.5 Порядковые номера и заголовки разделов (подразделов), обозначения и заголовки приложений оформляют в виде содержания — обязательного элемента пояснительной записки. Слово **Содержание** печатают строчными буквами, начиная с первой прописной без точки в конце полужирным шрифтом 14 пунктов и располагают по центру строки. Между словом **Содержание** и самим содержанием оставляют промежуток, равный пробельной строке. Текст самого содержания печатается размером шрифта 14 пунктов прямого светлого начертания, черного цвета с одинарным межстрочным интервалом и выравниванием по ширине страницы.

В содержании обозначения подразделов приводят после абзацного отступа, равного двум знакам, относительно обозначения разделов.

В содержании после обозначения приложений в скобках указывается их статус (обязательное, рекомендуемое, справочное) и полное наименование приложения.

При необходимости продолжения записи заголовка раздела (подраздела) на второй (последующей) строке его начинают на уровне начала этого заголовка на первой строке, а при продолжении записи заголовка приложения — на уровне записи обозначения этого приложения.

В содержании каждый заголовок соединяют отточием с номером страницы, расположенным в столбце справа

Пример фрагмента правильно построенного содержания:

Содержание	
Введение	6
1 Обоснование темы дипломного проекта	10
2 Аналитическая часть	14
2.1 Анализ производственно-хозяйственной деятельности	14
2.2 Экспертиза конструкторской и технологической документации	26
3 Проектная часть	31
3.1 Разработка стандарта предприятия «Перспективное планирование качества продукции»	43
4 Охрана труда	46
5 Экономическая часть	63
Заключение	68
Список использованных источников	70
Приложение А (справочное) Пример журнала регистрации технических нормативных правовых актов	73

4.2.7 Страницы пояснительной записки нумеруют арабскими цифрами гарнитурой шрифта Times New Roman размером шрифта 12 пунктов прямого начертания, черного цвета и выравниванием внизу по центру страницы.

Титульный лист, лист задания и лист с рефератом включают в общую нумерацию, но номер страницы на них не ставят. В общую нумерацию страниц включают все приложения.

4.3 Основные правила изложения текста

4.3.1 Текст пояснительной записки должен быть четким и логично изложенным, не допускать различных толкований.

При изложении обязательных требований в тексте должны применяться слова «должен», «следует», «необходимо», «требуется, чтобы», «не допускается», «запрещается», «не следует». При изложении других положений следует использовать слова: «могут быть», «как правило», «при необходимости», «может быть», «в случае» и т. п. При этом допускается использовать повествовательную форму изложения текста документа, например: «применяют», «указывают» и т. п.

В тексте следует применять научно-технические термины, обозначения и определения, установленные действующими стандартами, а при их отсутствии – принятые

в научно-технической литературе.

4.3.2 В тексте пояснительной записки не допускается:

- применять для одного и того же понятия различные термины (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в белорусском и русском языках;
- применять обороты разговорной речи и произвольные словообразования;
- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр (исключения: единицы измерения в заголовках таблиц и в расшифровке буквенных обозначений, входящих в формулы);
- применять сокращения слов, кроме установленных правилами орфографии или действующими стандартами;
- применять математический знак минус (-) перед отрицательными значениями величин, (кроме формул, таблиц и рисунков). Следует писать слово «минус»;
- применять знак Ø для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»);
- употреблять без числовых значений математические и другие знаки, например: = (равно), > (больше), < (меньше), % (процент), № (номер) и т. п.;
- применять индексы нормативных документов (например, ТКП, СТБ, ГОСТ, ТУ, СанПиН, СТП, ГН и т. п.) без регистрационного номера. При этом допускается год утверждения не указывать.

4.3.3 В пояснительной записке следует применять единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с Постановлением «О единицах величин, допущенных к применению в Республике Беларусь».

Единица физической величины одного и того же параметра в пределах всей пояснительной записки должна быть постоянной.

Обозначения единиц физических величин помещаются за числовыми значениями величин и в строку с ними (без переноса на следующую строку). Между последней цифрой числа и обозначением единицы физической величины оставляется пробел (за исключением единиц в виде знака, размещенного над строкой).

Например: 50 км; 12 %; 25 °С; 45°.

4.3.4 В тексте числовые значения величин с обозначением единиц счета или

единиц физических величин записывают цифрами, а числа без обозначения единиц физических величин и единиц счета от единицы до девяти следует писать словами.

Например: «семь штангенциркулей»; «глубина измеряемой детали равна 8 мм»; «электродвигатель мощностью 600 Вт»; «для испытаний необходимо отобрать 15 образцов»; «по результатам пяти экспериментов...»; «на 20 листах».

4.3.5 Дробные числа необходимо приводить в виде десятичных дробей (например, 1,25, а размеров в дюймах $1/4$ " и $1/2$ ").

4.3.6 Если в тексте приводится ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то ее указывают только после последнего числового значения, например: 1,5; 1,75; 2,0 м.

4.3.7 Интервалы чисел в тексте записывают со словами «от» и «до». Если в пояснительной записке приводят диапазон числовых значений одних и тех же единиц физической величины, то обозначение единицы физической величины следует указывать после последнего числового значения диапазона (за исключением знаков %, °С, ...°).

Например: от 2 до 20 км; от 12 % до 18 %; от минус 10 °С до 40 °С.

4.4 Основные правила написания формул и уравнений

4.4.1 Математические формулы должны быть написаны отчетливо с точным размещением знаков, цифр и букв. Каждую букву в формулах и тексте необходимо записывать в точном соответствии с алфавитом. Для того чтобы в формулах различать символы сходного начертания, принято буквы латинского алфавита печатать курсивом, а русского и греческого — прямым шрифтом.

Знаки сложения, вычитания, корня, равенства и т. д. необходимо размещать так, чтобы их середина была расположена строго против горизонтальной черты дроби.

4.4.2 Не следует помещать обозначения единиц физических величин в одной строке с формулами, выраженными в буквенной форме.

Например:

Неправильно писать:

Приведенный к валу двигателя момент инерции нагрузки

$$J_{\text{пр}} = (m_1 + m_2) \frac{\omega_{\text{н max}}^2}{\omega_{\text{дв max}}^2} \text{ [кг}\cdot\text{м}^2\text{]}.$$

Следует писать:

Приведенный к валу двигателя момент инерции нагрузки $J_{\text{пр}}$, кг·м² вычисляем по формуле

$$J_{\text{пр}} = (m_1 + m_2) \frac{\omega_{\text{н max}}^2}{\omega_{\text{дв max}}^2}.$$

В тех случаях, когда в формулу подставляют числовые значения и вычисляют результат, обозначение единицы физической величины пишут за результатом с пробелом, равным одному знаку, или 3–4 мм при рукописном способе.

Например:

Приведенный к валу двигателя момент инерции нагрузки

$$J_{\text{пр}} = (m_1 + m_2) \frac{\omega_{\text{н max}}^2}{\omega_{\text{дв max}}^2} = (300 + 400) \frac{0,167^2}{210^2} = 4,4 \cdot 10^{-4} \text{ кг}\cdot\text{м}^2.$$

4.4.3 Если формулам предшествует фраза с обобщающим словом, то после нее необходимо ставить двоеточие.

Например:

Из равенства (2.12) находим следующее соотношение:

$$4(1 + \xi^2) = 3(1 + \xi) + \frac{1}{(1 + \xi)^3} \text{ или } 4(1 + \xi^2) = 3(1 + \xi) + 1/[(1 + \xi)^3].$$

4.4.4 При изложении выводов из математических формул не рекомендуется использовать выражения: «мы получили», «мы нашли», «определили», «получится», «выразится в виде», «будем иметь» и т. п. Следует употреблять слова: «получаем», «определяем», «находим», «преобразуем к виду» и т. д.

Связующие слова «следовательно», «откуда», «поскольку», «так как», «или» и другие располагают в начале строк, а знаки препинания ставят непосредственно за формулой.

4.4.5 При необходимости допускается перенос части математического выраже-

ния на следующую строку. Причем знак операции, на котором сделан перенос, пишут два раза — в конце первой и в начале второй строки. При переносе формулы на знаке умножения вместо «·» применяют знак «×».

Не допускаются переносы на знаке деления, а также выражений, относящихся к знакам корня, интеграла, логарифма, тригонометрических функций и т. п.

4.4.6 Формулы, как правило, располагают на отдельных строках по центру и отделяют от текста пробельными строками.

Все формулы, расположенные в отдельных строках, нумеруют. Одним номером отмечают также группу однотипных формул, размещенных на одной строке. Порядковый номер формулы записывают арабскими цифрами в круглых скобках у правого края строки на уровне формулы (уравнения).

Формулы рекомендуется нумеровать в пределах раздела, к которому они относятся. Номер формулы должен состоять из порядкового номера раздела и отделенного от него точкой порядкового номера формулы, например формула (2.7). Если в разделе одна формула, ее также нумеруют, например формула (1.1).

Если в пояснительной записке формул не более 10, то разрешается применять сквозную нумерацию.

Формулы, помещаемые в приложения, должны иметь отдельную нумерацию в пределах каждого приложения. Вначале указывают обозначение приложения, затем ставят точку и приводят порядковый номер формулы в данном приложении, например (Б.2).

4.4.7 Ссылки в тексте пояснительной записки на порядковый номер формулы следует приводить в круглых скобках с обязательным указанием слова «формула», «уравнение», «выражение», «равенство», «передаточная функция» и т. д.

4.4.8 После формулы следует помещать перечень и расшифровку приведенных в формуле символов, которые не были пояснены ранее.

Перечень начинают со слова «где», которое приводят с новой строки без абзацного отступа; после слова «где» двоеточие не ставят. В этой же строке помещают первый поясняющий символ. Символы необходимо отделять от расшифровок знаком короткое тире «—», выравнивая перечень по символам. Каждую расшифровку заканчива-

ют точкой с запятой. Размерность символа или коэффициента указывают в конце расшфровки и отделяют запятой.

Например:

При разгоне механизма до скорости быстрого хода двигатель должен развивать динамический момент $M_{дин}$, Нм, который определяем по формуле

$$M_{дин} = (1,2J_{дв} + J_{мх})\epsilon_{дв}, \quad (2.7)$$

где 1,2 – коэффициент, учитывающий приведенный момент инерции редуктора;

$J_{дв}$ – момент инерции двигателя, кг·м²;

$J_{мх}$ – приведенный к оси вала двигателя известный дополнительный момент инерции механизма, кг·м²;

$\epsilon_{дв}$ – ускорение вала двигателя, с⁻².

4.5 Основные требования к иллюстрациям

4.5.1 Виды иллюстраций (чертежи, схемы, графики, фотографии) и их количество в пояснительной записке определяет автор работы. Все иллюстрации независимо от их вида и содержания принято называть рисунками.

4.5.2 Рисунок следует располагать после абзаца, в котором дана первая ссылка на него. Можно размещать на отдельном листе несколько рисунков. В таком случае помещать этот лист следует за страницей, где дана ссылка на последний из размещенных рисунков.

4.5.3 Иллюстрацию, помещенную в тексте между абзацами, располагают по центру и отделяют от текста и подрисуночной подписи интервалами равными 12 пунктов. Для этого необходимо выделить иллюстрацию и в Word в диалоговом окне *Абзац / Отступы и интервалы / Перед и после (поставить 12 пт) / ОК*.

4.5.4 Иллюстрация должна быть расположена таким образом, чтобы ее было удобно рассматривать без поворота пояснительной записки или с поворотом на 90° по часовой стрелке.

4.5.5 Каждый рисунок сопровождают подрисуночной подписью. Подпись должна содержать слово «Рисунок» без сокращения и порядковый номер иллюстрации арабскими цифрами, например, «Рисунок 7» при сквозной нумерации или «Рисунок

2.7» при нумерации иллюстраций по разделам пояснительной записки.

Подпись иллюстраций, расположенных в приложениях, должна содержать слово «Рисунок», буквенное обозначение приложения и порядковый номер иллюстрации в приложении, между которыми ставится точка, например «Рисунок А.2». Если в приложении помещена одна иллюстрация, ее обозначают «Рисунок А.1».

Все иллюстрации должны иметь наименования, которые записывают после номера рисунка через знак тире с прописной буквы. Точки после номера и наименования рисунка не ставят.

4.5.6 Если в тексте документа имеется иллюстрация, на которой изображены составные части изделия, то на этой иллюстрации должны быть указаны номера позиций этих составных частей в пределах данной иллюстрации, которые размещают в возрастающей последовательности слева направо.

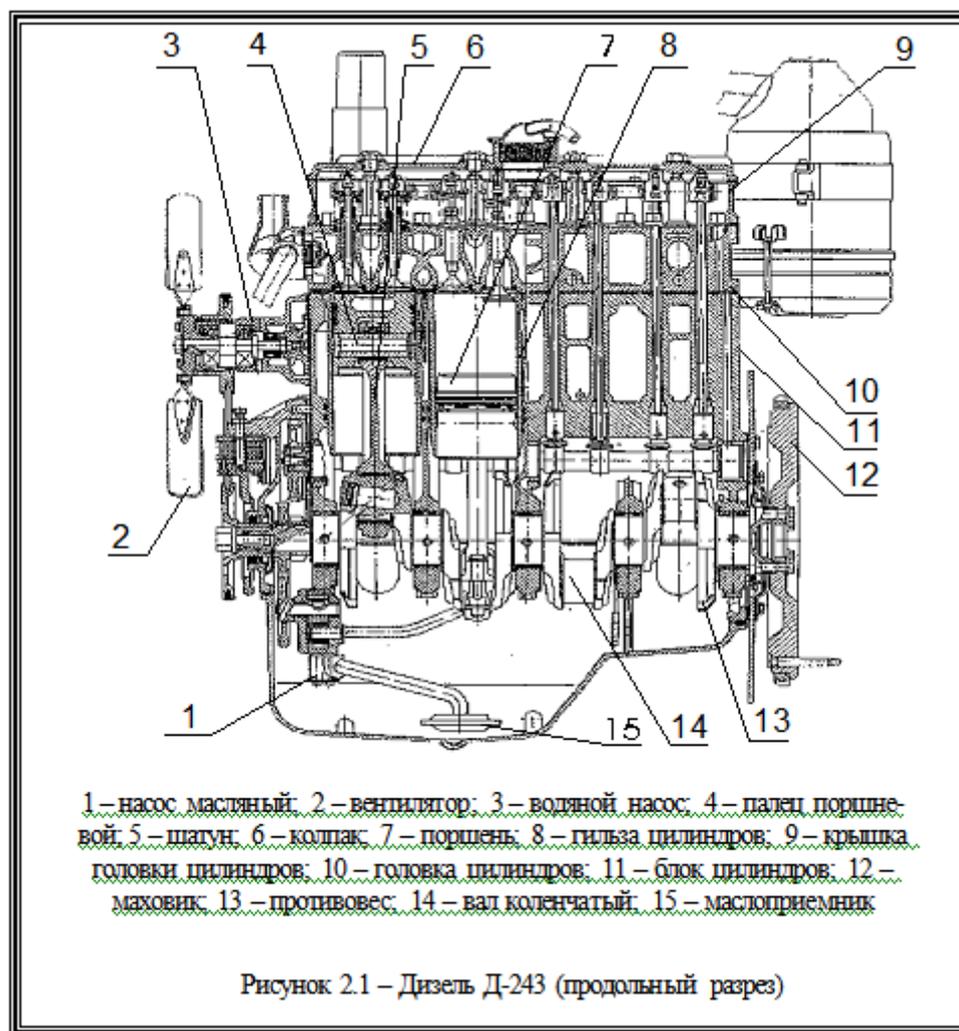
Все пояснительные данные помещают между рисунком и подрисуночной подписью. Расшифровки пишут в подбор, отделяя их друг от друга точкой с запятой. Цифры, буквы, другие условные обозначения позиций на рисунке приводят без скобок, отделяя от расшифровок знаками тире, например, «1 – измерительный преобразователь; 2 – усилитель» или «а – корректирующее звено; б – ...».

Если обозначения, приведенные на иллюстрации, разъясняются в тексте пояснительной записки, то расшифровки в подрисуночных подписях не допускаются.

4.5.7 Подрисуночная подпись, наименование и пояснительные данные печатаются размером шрифта **12 пунктов** прямого светлого начертания с **одинарным межстрочным интервалом** и располагаются **по центру** относительно рисунка. Длина строк с пояснениями не должна выходить за границы рисунка.

Все рисунки и подрисуночные подписи в пояснительной записке следует выполнять единообразно.

Пример правильно оформленной иллюстрации:



4.5.8 В тексте пояснительной записки должны быть даны ссылки на все иллюстрации без исключения. В ссылках рекомендуется использовать обороты «в соответствии с рисунком 2», «на рисунке 5.1 изображены...», «(см. рисунок 2)» и т. п.

4.5.9 Иллюстрации должны быть выполнены в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД.

4.6 Построение таблиц

4.6.1 Таблицу в зависимости от ее размера рекомендуется помещать непосредственно за абзацем, в котором на нее впервые дана ссылка, либо на следующей странице. При необходимости допускается оформлять таблицу в виде приложения к пояснительной записке.

Пояснительная записка должна содержать краткие пояснения, относящиеся к

таблице в целом, а при необходимости и к ее отдельным частям. В пояснениях должны быть сформулированы основные выводы, к которым приводят данные таблицы, или обращено внимание на самое характерное или важное в ней.

4.6.2 Все таблицы в тексте должны быть пронумерованы арабскими цифрами и иметь текстовый заголовок, причем слово «Таблица» не сокращают. Номер таблицы и заголовок разделяют знаком тире.

Слово «Таблица» начинают писать на уровне левой границы таблицы.

Таблицы рекомендуется нумеровать в соответствии с принятой системой нумерации формул и рисунков, например: «Таблица 2» при сквозной нумерации или «Таблица 1.2» при индексной нумерации по разделам пояснительной записки.

Таблицы в каждом приложении снабжают отдельной нумерацией с обязательным указанием обозначения приложения, например «Таблица Б.2».

Если в документе одна таблица, она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В.1», если она приведена в приложении В.

4.6.3 Заголовок должен быть кратким и точно отражать содержание таблицы. Строки с заголовком не должны выходить за правую и левую границы таблицы.

Точки после номера и заголовка таблицы не ставят. Заголовок и саму таблицу пробельной строкой не разделяют.

4.6.4 Слово «Таблица», заголовок и текст таблицы печатают размером шрифта **12 пунктов** прямого светлого начертания с **одинарным межстрочным интервалом**.

Таблицу вместе с заголовком отделяют от предыдущего и последующего текста одной пробельной строкой.

4.6.5 На все таблицы должны быть приведены ссылки в тексте. В ссылках рекомендуется использовать обороты «в соответствии с таблицей 2», «в таблице 5.1 представлены...», «(см. таблицу 2)» и т. п.

4.6.6 Таблицы оформляют в соответствии с рисунками 4.4–3.1.5.



Рисунок 4.4 – Пример структуры таблицы

4.6.7 Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

4.6.8 Слева, справа и снизу таблицу необходимо ограничивать линиями. Если в конце страницы таблица не заканчивается, то горизонтальную ограничивающую черту допускается не проводить.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

4.6.9 Заголовки граф рекомендуется записывать параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф (см. рисунок 4.5). Заголовки граф и строки боковика таблицы следует писать с прописной буквы, подзаголовки – со строчной (если только они не имеют самостоятельного значения).

Все заголовки, названия и подзаголовки указывают в именительном падеже единственного числа, кроме случаев, когда в словосочетании существительное в данном значении в единственном числе не употребляется, например «Технические условия».

Слова в таблице следует писать полностью без сокращений, за исключением отдельных понятий, которые можно заменять буквенными обозначениями, установленными стандартом ГОСТ 2.321 или другими принятыми обозначениями, если они пояснены в тексте или приведены на иллюстрациях. Точка в конце заголовка не ставится.

Таблица <номер таблицы> – Заголовок таблицы

Состояние перед началом операции					Содержание операции	Длительность операции, с	Запланированное окончание, с
Отсчет времени	Робот в позиции	Обслуживаемая позиция					
		Б	В	Г			
1	2	3	4	5	6	7	8
0,0	А				Забрать из А	0,1	0,1
0,1	А				Переместиться в Б	0,3	0,4
...
4,1	Б	2	1		Переместиться к В	0,3	4,4

Продолжение таблицы <номер таблицы>

1	2	3	4	5	6	7	8
4,4	В	2	1		Разгрузить В	0,1	4,5
...
12,1	Б	4	3	2	Переместиться к Г	0,6	12,7
12,7	Б	4	3	2	Разгрузить Г	0,1	12,8

Рисунок 4.5 – Пример оформления таблицы и ее продолжения без повторения головки

4.6.10 При переносе таблицы название помещают только над первой частью таблицы. Над другими частями слева пишут слова «Продолжение таблицы» или «Окончание таблицы» с указанием ее номера без абзацного отступа (см. рисунок 4.5).

4.6.11 При продолжении таблицы головку допускается заменять нумерацией граф. В этом случае нумерацию помещают и в первой части таблицы после головки. Последующие части таблицы начинают со строки с нумерацией граф (см. рисунок 4.5).

4.6.12 Запрещается размещать в ячейке головки два заголовка, разделенные какой линией, один из которых относится к боковика, а второй объединяет заголовки всех граф.

Графу «Номер по порядку» в таблицу включать не допускается. При необходимости нумерации показателей порядковые номера указывают в первой графе через пробел перед их наименованием (см. рисунок 4.6).

4.6.13 В графе или строке боковика обозначения единиц физических величин приводят после наименования показателя, отделяя их запятой (см. рисунок 4.6).

4.6.14 Если необходимы небольшие по объему пояснения к большей части строк таблицы, то такие пояснения оформляют отдельной графой «Примечание» в соответствии с рисунком 4.6.

Таблица <номер таблицы> – Заголовок таблицы

Наименование показателя	Значение коэффициента местной обратной связи, $K_{o,c}$			
	0,04	0,08	0,10	0,12
1 Динамическая ошибка, <u>угл.</u> мин.	2	2,5	2,8	(3,2)
2 Время переходного процесса, <u>с</u>	0,10	0,105	0,11	0,12
3 Перерегулирование, %	(30)	25	24	22
4 Число колебаний	(2,0)	1,5	1,5	1,5
Примечание – Данные, заключенные в скобки, не соответствуют требованиям				

Рисунок 4.6 – Пример оформления отдельных строк и граф таблицы

4.6.15 Таблицу с небольшим количеством граф допускается делить на части и помещать их рядом на одной странице, разделяя двойной линией или линией удвоенной толщины, при этом головку таблицы повторяют в каждой части (см. рисунок 4.7).

Таблица <номер таблицы> – Заголовок таблицы

t , мин	$h^*(t)$	t , мин	$h^*(t)$
0,0	0,00	3,2	0,76
0,4	0,03	3,6	0,80
0,8	0,15	4,0	0,84
1,2	0,30	4,4	0,87
1,6	0,46	4,8	0,90
2,0	0,58	5,2	0,92
2,4	0,67	6,0	0,96
2,8	0,72	6,4	0,97

Рисунок 4.7 – Пример оформления таблицы с небольшим количеством граф

4.6.16 При заполнении таблиц рекомендуется, чтобы число знаков после запятой было одинаковым для каждого столбца цифр в соответствии с точностью измерительных средств и инженерных расчетов. Числовые значения физических величин располагают посередине ячейки (см. рисунки 4.6–4.7).

4.6.17 При указании в строке боковика таблицы последовательных интервалов чисел, охватывающих все числа ряда, следует писать «От... до... включ.», «Св... до... включ.».

4.6.18 При отсутствии отдельных данных в таблице следует ставить тире. Не допускается оставлять в графах таблиц пустые места.

4.7 Оформление сносок, примечаний и примеров

4.7.1 Знаки сноски выполняют арабскими цифрами со скобкой и помещают справа на уровне верхнего обреза слова, числа, символа, предложения, к которому дается пояснение. Этот же знак повторяют внизу страницы под короткой чертой перед текстом пояснения с абзацного отступа.

Пример – «...регулирующее устройство²⁾...».

²⁾ Пояснение

Если сноска дана к таблице, то она располагается в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

Нумерация сносок — отдельная для каждого листа пояснительной записки.

4.7.2 Примечания размещают после текстового, графического или табличного материала, к которым они относятся.

Слово «Примечание» пишется с прописной буквы с абзацного отступа размером шрифта **12 пунктов** прямого светлого начертания с одинарным межстрочным интервалом.

Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире и размещается текст пояснения, начиная с прописной буквы. Если примечаний несколько, то производится нумерация по порядку арабскими цифрами.

Например:

Примечание – Колбаса сырокопченая по ГОСТ 1312.

или

Примечания

1 Определение токсических элементов в зерне.

2 Определение микробиологических показателей в молоке.

Примечание к таблице помещают в конце таблицы над нижней ограничивающей чертой (см. рисунок 4.6).

4.7.3 Примеры могут быть приведены в тех случаях, если они поясняют отдельные положения пояснительной записки или способствуют более краткому их изложению.

Примеры размещают, оформляют и нумеруют так же, как и примечания.

4.8 Оформление приложений

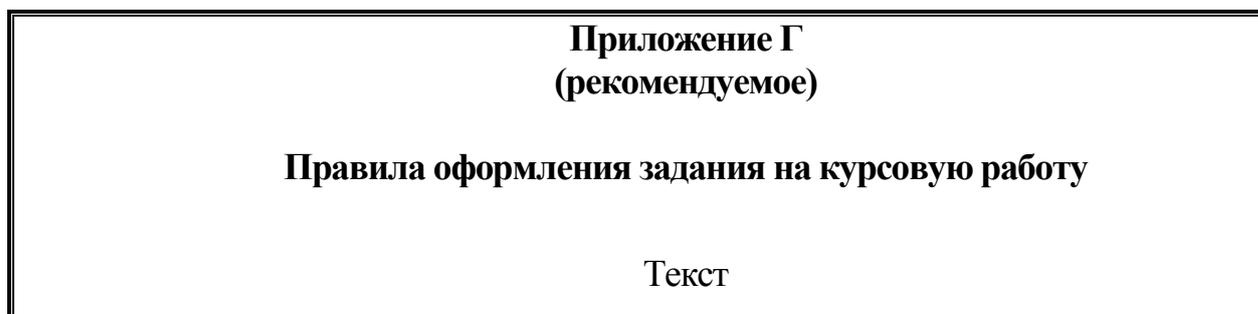
4.8.1 В приложения пояснительной записки рекомендуется выносить информацию, имеющую справочное или второстепенное значение, но необходимую для более полного освещения темы проекта, или помещать отдельные материалы для удобства работы с текстом пояснительной записки.

Все приложения включают в общую нумерацию страниц.

4.8.2 В тексте пояснительной записки на все приложения должны быть ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. Если в пояснительной записке одно приложение, оно должно быть обозначено «Приложение А». Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O.

4.8.3 Каждое приложение начинают с новой страницы. Вверху по центру страницы полужирным шрифтом через одинарный межстрочный интервал пишут слово **Приложение** с прописной буквы и его буквенное обозначение прописной буквой. Ниже в круглых скобках строчными буквами полужирным шрифтом указывают статус приложения (обязательное, рекомендуемое или справочное). Еще ниже по центру размещают заголовок, который записывают с прописной буквы и выделяют полужирным шрифтом.

Пример правильно оформленного приложения:



4.9 Оформление списка использованных источников

4.9.1 Ссылки на литературу, нормативно-техническую и другую документацию, иные источники, использованные при работе над курсовой работой, помещают в конце пояснительной записки перед приложениями в виде перечня **Список использованных источников**, название которого записывают строчными буквами с первой прописной, выделяют полужирным шрифтом и выравнивают по центру страницы.

4.9.2 В тексте пояснительной записки все ссылки на источники записывают арабскими цифрами в возрастающем порядке.

По тексту пояснительной записки должны быть приведены ссылки на все без исключения источники, включенные в список использованных источников.

Например

Текст, текст, текст, текст [6].

4.9.3 В списке использованных источников позиции располагают и нумеруют в той последовательности, в которой расположены и пронумерованы ссылки в тексте пояснительной записки.

4.9.4 Все библиографические записи в списке использованных источников оформляют в соответствии с ГОСТ 7.1.

Примеры правильно оформленных библиографических источников:

Пример указания книги с одним автором:

1 Елохов, А. М. Управление качеством : учебное пособие для студентов вузов / А. М. Елохов ; НОУ ВПО "Западно-Уральский институт экономики и права". – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2015. – 334 с.

Пример указания книги с количеством авторов до трех включительно:

2 Наливайко, Г. М. Менеджмент качества : учебное пособие / Г. М. Наливайко, И. Н. Фурс. – Минск : РИВШ, 2018. – 233 с.

Пример указания книги с количеством авторов, большим трех:

3 Системы, методы и инструменты менеджмента качества : учебник для студентов вузов / М. М. Кане [и др.]. – 2-е изд., обновл. и доп. – Санкт-Петербург : Питер, 2012. – 574 с.

Пример указания нормативных правовых актов:

4 О защите прав потребителей : Закон Респ. Беларусь, 9 января 2002 г., № 90-3 : в ред. Закона Респ. Беларусь 13.06.2018 г. // Консультант Плюс : Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2020.

Примеры указания технических нормативных правовых актов:

5 СТБ ISO 31000–2020. Менеджмент рисков. Руководящие указания. – Взамен СТБ ISO 31000–2015 ; введ. 2020–10–01. – Минск : Госстандарт, 2020. – 16 с.

6 СТБ ISO 13053-2–2014. Количественные методы в улучшении процессов. "Шесть сигм". Часть 2. Инструменты и техники. – Введ. 2014–09–01. – Минск : Госстандарт, 2014. – 52 с.

Пример указания интернет-ресурсов:

7 Национальный фонд технических нормативных правовых актов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tnra.by/>. – Дата доступа: 05.10.2020.

Пример указания статьи из журнала, газеты:

8 Усвят, Н. Е. Продолжительность размораживания рыбы в воде / Н.Е. Усвят // Холодильная техника. – 1999. – № 8. – С. 46–48.

Пример указания статьи из сборника тезисов докладов и материалов конференций:

9 Иванов, А. А. Перспективное планирование качества – путь к повышению эффективности системы менеджмента качества машиностроительного предприятия / А. А. Иванов // Сборник статей XII Международной научно-практической конференции «Формирование организационно-экономических условий эффективного функционирования АПК» : г. Минск, 28–29 мая 2020 г. / БГАТУ – С. 442–447.

Пример указания ЭУМК:

10 Менеджмент качества [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Менеджмент качества» для специальности: 1-54 01 01 Метрология, стандартизация и сертификация (по направлениям); направление специальности 1-54 01 01-06 Метрология, стандартизация и сертификация (аграрно-промышленный комплекс) / Минсельхозпрод РБ, УО "БГАТУ", ИТФ, Кафедра стандартизации и метрологии ; сост. Е. Ф. Турцевич. – Электронные данные (19 107 386 байт). – Минск : БГАТУ, 2017.

Список рекомендуемой литературы

1. Системы менеджмента качества [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Менеджмент качества» для специальности: 1-54 01 01 Метрология, стандартизация и сертификация (по направлениям); направление специальности 1-54 01 01-06 Метрология, стандартизация и сертификация (аграрно-промышленный комплекс) / Минсельхозпрод РБ, УО "БГАТУ", ИТФ, Кафедра стандартизации и метрологии ; сост. Е. Ф. Турцевич. – Электронные данные (19 107 386 байт). – Минск : БГАТУ, 2021.
2. Наливайко, Г. М. Менеджмент качества : учебное пособие / Г. М. Наливайко, И. Н. Фурс. – Минск : РИВШ, 2018. – 233 с.
3. Леонов, О. А. Управление качеством : учебник / О. А. Леонов, Г. Н. Темасова, Ю. Г. Вергазова. – 3-е изд., стереотип. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 180 с.
4. Елохов, А. М. Управление качеством : учебное пособие для студентов вузов / А. М. Елохов ; НОУ ВПО "Западно-Уральский институт экономики и права". – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2015. – 334 с.
5. Турцевич Е.Ф. Техническое нормирование и стандартизация. Практикум / Е.Ф. Турцевич – Минск: БГАТУ, 2020. – 132 с.
6. Системы, методы и инструменты менеджмента качества : учебник для студентов вузов / М. М. Кане [и др.]. – 2-е изд., обновл. и доп. – Санкт-Петербург : Питер, 2012. – 574 с.
7. СТБ 1.5–2017. Правила построения, изложения, оформления и содержания технических кодексов установившейся практики и государственных стандартов. – Введ. 2017–07–30. – Минск : Госстандарт, 2017. – 72 с.
8. СТБ 1.11–2020. Национальная система технического нормирования и стандартизации Республики Беларусь. Требования к издательскому оформлению и полиграфическому исполнению печатных изданий технических регламентов, технических кодексов установившейся практики, государственных стандартов и общегосударственных классификаторов. – Введ. 2020–10–01. – Минск : Госстандарт, 2020. – 24 с.
9. СТБ 1506–2015. Системы менеджмента. Менеджмент риска. Метод анализа

видов и последствий потенциальных отказов. – Взамен СТБ 1506–2004 ; введ. 2016–04–01. – Минск : Госстандарт, 2016. – 118 с.

10. СТБ ISO 9000–2015. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. – Взамен СТБ ИСО 9000–2006 ; введ. 2016–03–01. – Минск : Госстандарт, 2015. – 60 с.

11. СТБ ISO 9001–2015. Системы менеджмента качества. Требования.– Взамен СТБ ISO 9001–2009 ; введ. 2016–03–01. – Минск : Госстандарт, 2015. – 36 с.

12. О техническом нормировании и стандартизации : Закон Республики Беларусь, 05 янв. 2004 г., № 262-З : в ред. Закона Республики Беларусь от 18.12.2019 г. // КонсультантПлюс : Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2020.

13. Государственный комитет по стандартизации Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gosstandart.gov.by/>. – Дата доступа: 05.10.2020.

14. Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://belgiss.by/>. – Дата доступа: 05.10.2020.

15. Национальный фонд технических нормативных правовых актов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tnpra.by/>. – Дата доступа: 05.10.2020.

16. Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pravo.by/>. – Дата доступа: 05.10.2020.

17. Портал «Продукция и услуги Республики Беларусь» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.качество.бел/>. – Дата доступа: 05.10.2020.

**Приложение А
(обязательное)**

Форма титульного листа пояснительной записки

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Инженерно-технологический факультет

Кафедра стандартизации и метрологии

Дисциплина «Системы менеджмента качества»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к курсовой работе

на тему: «_____»
(название темы)

Шифр _____

Студент _____ курса _____ группы

_____/_____
(подпись) (ФИО)
«__» _____ 20__ г.

Руководитель

_____/_____
(подпись) (ФИО)
«__» _____ 20__ г.

Минск, 20__

**Приложение Б
(обязательное)**

Форма задания на курсовую работу

Учреждение образования
«Белорусский государственный аграрный технический университет»

Инженерно-технологический факультет

Утверждаю
Заведующий кафедрой
стандартизации и метрологии
_____/_____/_____
(подпись) (ФИО)
«__» _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ

на курсовую работу

по дисциплине «Системы менеджмента качества»

Студенту _____

1. Тема курсовой работы _____

2. Срок сдачи студентом законченной курсовой работы «__» _____ 20__ г.

3. Исходные данные к работе _____

4. Содержание пояснительной записки (перечень вопросов, которые подлежат разработке) _____

5. Дата выдачи задания «__» _____ 20__ г.

6.Календарный график работы над курсовой работой:

Наименование раздела, подраздела	Объем работы, %	Дата выполнения	Подпись руководителя

Защита курсовой работы с « » по « » _____ 20 г.

Руководитель _____ / _____ /
(подпись) (ФИО)

Задание принял к исполнению _____
(дата, подпись, ФИО студента)

Приложение В
(справочное)
Пример выполнения курсовой работы

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Инженерно-технологический факультет

Кафедра стандартизации и метрологии

Дисциплина «Системы менеджмента качества»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
к курсовой работе
на тему: «Разработка процессов системы менеджмента качества
ОАО «Любавушка» применительно к процессу производства пастеризованного
молока»

Шифр 03.88.008.00.000 ПЗ

Студент 4 курса 22мс группы

_____/ Иванов П.П.
(подпись) (ФИО)
«__» _____ 20__ г.

Руководитель

_____/ Петров И.И.
(подпись) (ФИО)
«__» _____ 20__ г.

Минск, 2018

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Инженерно-технологический факультет

Утверждаю
Зав. кафедрой стандартизации и метрологии

_____/_____
«__» _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ №
на курсовую работу
по дисциплине «Системы менеджмента качества»

Студент Иванов Петр Петрович

1. Тема курсовой работы Разработка процессов системы менеджмента качества ОАО «Любавушка» применительно к процессу производства пастеризованного молока

2. Срок сдачи студентом законченной курсовой работы «16» мая 2018 г.

3. Исходные данные к работе Литературный обзор провести по вопросу: Применение информационных технологий в управлении качеством.

4. Содержание пояснительной записки (перечень вопросов, которые подлежат разработке) Реферат. Содержание. Введение. 1 Аналитический обзор литературы. 2 Характеристика качества объекта исследования. 2.1 Нормативно-техническое обеспечение производства и испытаний объекта исследования. 2.2 Показатели качества объекта исследования. 2.3 Оценка и контроль качества объекта исследования. 3 Разработка процесса системы менеджмента качества. 3.1 Технологический процесс производства объекта исследования. 3.2 Описание процесса системы менеджмента качества. 3.3 Графическое описание процесса системы менеджмента качества. 3.4 Разработка мероприятий по улучшению процесса системы менеджмента качества. 4 Документирование процесса системы менеджмента качества. Заключение. Список использованных источников. Приложения.

5. Дата выдачи задания «9» февраля 2018 г.

6. Календарный график работы:

Наименование раздела, подраздела	Объем работы, %	Дата выполнения	Подпись руководителя
1 Аналитический обзор литературы	10	28.02.2018	
2 Характеристика качества объекта исследования	30	20.03.2018	
3 Разработка процесса системы менеджмента качества	30	25.04.2018	
4 Документирование процесса системы менеджмента качества	20	10.05.2018	
Оформление пояснительной записки	10	16.05.2018	

Защита курсового проекта с «22» по «24» мая 2018 г.

Руководитель _____ /Петров И.И./

Задание принял к исполнению _____

(дата, подпись, ФИО студента)

Реферат

Курсовая работа 58 с., 7 рис., 11 табл., 10 источн., 1 прил.

Ключевые слова: молоко, контрольный листок, диаграмма Парето, FMEA, система менеджмента качества, блок-схема, паспорт процесса, диаграмма Исикавы, контрольные точки

Объектом исследования является процесс производства пастеризованного молока.

Цель работы — разработка процессов системы менеджмента качества ОАО «Любавушка» применительно к процессу производства пастеризованного молока.

В курсовой работе проведен обзор отечественных и зарубежных источников литературы по вопросу «Применение информационных технологий в управлении качеством». Изложена важность использования информационных систем на предприятии для управления качеством.

Проведен анализ показателей качества пастеризованного молока. Проанализировано нормативно-техническое обеспечение производства и испытаний молока, охарактеризованы требования к качеству молока и методам контроля. С помощью статистических методов контроля проведена оценка качества пастеризованного молока.

Проанализирован технологический процесс производства пастеризованного молока. Составлена модель и паспорт процесса производства питьевого молока. Разработана блок-схема процесса производства пастеризованного молока и определены процедуры контроля по каждой контрольной точке. Построена причинно-следственная диаграмма для анализа мероприятий по улучшению процесса системы менеджмента качества.

На основе проведенной оценки качества пастеризованного молока и процесса его производства разработан документ системы менеджмента качества, а именно инструкция СМК И 8.5.1–1–2017 «Контроль соблюдения технологической дисциплины».

Содержание

Введение	5
1 Применение информационных технологий в управлении качеством	7
2 Характеристика качества объекта исследования.	11
2.1 Нормативно-техническое обеспечение производства и испытаний объекта исследования.	11
2.2 Показатели качества объекта исследования.	14
2.3 Оценка и контроль качества объекта исследования.	21
3 Разработка процесса системы менеджмента качества.	29
3.1 Технологический процесс производства объекта исследования.	29
3.2 Описание процесса системы менеджмента качества.	34
3.3 Графическое описание процесса системы менеджмента качества.	38
3.4 Разработка мероприятий по улучшению процесса системы менеджмента качества.	44
4 Документирование процесса системы менеджмента качества.	46
Заключение	47
Список использованной литературы.....	48
Приложение А (рекомендуемое) Проект инструкции СМК И 8.5.1–1–2017 «Контроль соблюдения технологической дисциплины».....	49

					<i>03.88.008.00.000 ПЗ</i>		
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			
<i>Разраб.</i>		<i>Иванов</i>			<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Провер.</i>		<i>Петров</i>			4	58	
					БГАТУ, зр. 22 мс		
<i>Разработка процессов системы менеджмента качества ОАО «Любавушка» применительно к процессу производства пастеризованного молока Пояснительная записка</i>							

Введение

Любое предприятие, осуществляющее деятельность в области производства и переработки пищевой продукции, автоматически берет на себя ответственность за обеспечение безопасности жизни и здоровья своих покупателей. Для достижения качества выпускаемой продукции организации реализуют требования санитарных норм и правил, постановлений и т. д. Но этого недостаточно, ведь производителям для того, чтобы их продукция пользовалась спросом, важно не только обеспечить качество и безопасность продукции, но и предоставить убедительные доказательства этого, уметь показать наличие и выполнение определенных процедур мониторинга производства, направленных на предотвращение недоброкачества и опасности продуктов для человека. А потому для повышения уровня качества выпускаемой продукции внедряют различные системы менеджмента, такие как система менеджмента качества, система менеджмента безопасности пищевой продукции, система HACCP и др.

Согласно СТБ ISO 9000–2015 термин «система менеджмента качества» трактуется как совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих элементов для разработки политики и целей в области качества и достижения этих целей, для руководства и управления организацией применительно к качеству [1].

Система менеджмента качества призвана обеспечивать качество продукции или услуг предприятия и «настраивать» это качество на ожидания потребителей (заказчиков). При этом ее главная задача — не контролировать каждую единицу продукции, а сделать так, чтобы не было ошибок в работе, которые могли бы привести к появлению брака (плохому качеству продукции или услуг).

Причиной брака всегда являются неправильные действия. А для того, чтобы их избежать, необходимо формализовать (описать) правильные действия для создания качественной продукции или услуг, разработать инструкции по выполнению правильных действий и контролировать эти действия.

Целью данной курсовой работы является разработка процессов системы менеджмента качества ОАО «Любавушка» применительно к процессу производства пастеризо-

					56	03.88.008.00.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			5

1 Применение информационных технологий в управлении качеством

Информационные технологии стали неотъемлемой частью многих областей деятельности человека, будь то образование, наука или производство. Логично предположить, что грамотное использование возможностей таких средств, например интегрированной информационной системы сбора и анализа информации о качестве есть одно из условий эффективности функционирования системы управления качеством продукции.

Очевидно, что если нет возможности получить информацию, по результатам анализа которой можно принять решение о необходимости соответствующих управляющих воздействий на процессы производства, то и сократить затраты на устранение дефектов производства и повысить на этой основе его эффективность не удастся. А значит получение максимальной прибыли тоже зависит от грамотного использования возможностей информационных технологий.

Важно понимать, что одного внедрения на предприятии информационных технологий для управления качеством будет недостаточно. Чем глубже внедрена информационная система (ИС), чем больше направлений она захватывает, тем больший эффект принесет управление качеством.

Самыми важными направлениями применения компьютерных технологий на разных уровнях систем качества являются:

- контрольное место, где компьютерные технологии используются для управления, а также определения измеренных значений при работе с автоматами, измерительными машинами;
- управление контролем качества, уровень которого обеспечивает передачу информации, служит для уплотнения полученных на контрольном месте данных;
- управление предприятием, которое включает сохранение полученных данных, расчет расходов на анализ и контроль продукции, передачу информации;
- управление качеством, которое включает оценку данных, которые получены контролем.

Конечно же, следует отметить, что ИС имеют ряд преимуществ:

									Лист
					58	03.88.008.00.000 ПЗ			7
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

- снижение трудоемкости разработки документации;
- документы связаны между собой в единый реестр (базу), что облегчает доступ к ним;

- снижение расходов при устранении дефектов;
- снижение влияния человеческого фактора;
- управление жизненным циклом продукции.

Нужно предусматривать тот факт, что внедрение ИС на предприятии имеет не только много преимуществ, но и недостатки, а именно:

- компьютеры с установленными ИС могут выходить из строя, подвергаться негативному воздействию со стороны злоумышленников, что грозит потерей информации;
- неграмотное использование ИС грозит большими финансовыми потерями, так как ИС стоят дорого;
- внедрение ИС подразумевает обучение либо переквалификацию сотрудников (персонала), что также влечет некоторые финансовые затраты.

Важным шагом при внедрении ИС для управления качеством является выбор программного продукта. Программные продукты, применяемые в управлении качеством, в зависимости от масштабности решаемых задач можно условно разделить на несколько групп:

1) комплексные ИС (способны собирать информацию, вести налоговый и бухгалтерский учет, предоставлять данные для принятия решений и планирования): SAP, 1С, Галактика и др. Действуют для предприятий в целом, поставляются в виде набора модулей, их которых выбираются и собираются нужные, кроме этого могут программироваться сами на крупных предприятиях с использованием высокоуровневых языков;

2) программы для моделирования бизнес-процессов (содержат методы визуального представления процессов производства и управления, описания организационной структуры): ARIS, BPwin, российские разработки Business Studio и ОПГ Мастер;

3) программные продукты для решения отдельных задач качества: Statistica (применение статистических методов), базы данных.

Программные продукты первой группы применяются в общем руководстве пред-

					59	03.88.008.00.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			8

приятием, помогают отслеживать показатели эффективности, иметь представление о ходе деятельности. Они, как правило, состоят из нескольких программ, объединенных общей базой или платформой.

Вторая группа может использоваться специалистами как средство управления качеством: построение модели бизнес-процессов позволяет отследить «узкие» места и выявить наиболее вероятные причины возникновения несоответствий. В составе некоторых из них имеются инструменты, непосредственно относящиеся к управлению качеством. Для некоторой наглядности рассмотрим программный продукт, как Business Studio.

С помощью этого программного продукта в специальной вкладке можно поэтапно, в соответствии со стандартами ИСО, разработать и претворить в жизнь систему менеджмента качества (СМК), а именно:

- разработать цели в области качества;
- описать основные и вспомогательные процессы, установить для них показатели;
- разработать документацию СМК;
- планировать и проводить аудиты;
- анализировать результаты и разрабатывать корректирующие действия и др.

Внедрение и использование Business Studio обеспечивает полный цикл проектирования и поддержки системы управления организации (рисунок 1).

Также в составе Business Studio имеются инструмент управления качеством диаграмма Исикавы, которая направлена на категорирование и выявление возможных причин. Все эти действия могут относиться не только к созданию и поддержанию системы качества предприятия, но и к другим областям работы фирмы.

Подводя итог вышесказанному, следует отметить важность использования ИС на предприятии для управления качеством. Благодаря им можно сократить расходы на устранение дефектов, повысить прибыль предприятия, ускорить и упростить работу с документацией, а значит сосредоточить персонал на повышении качества продукции, ведь подготовка документов занимает много времени и внимания персонала.

											Лист
						60	03.88.008.00.000	ПЗ			9
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата							



Рисунок 1 – Цикл проектирования и поддержки системы управления организации, который обеспечивается использованием Business Studio

Но перед внедрением ИС важно просчитать всевозможные риски, смоделировать поведение системы в той или иной ситуации. Особенно это важно при сложном производстве с большим количеством контролируемых параметров. И потому на помощь может прийти методология IDEF [2].

IDEF — методологии семейства ICAM (Integrated Computer-Aided Manufacturing) для решения задач моделирования сложных систем, позволяет отображать и анализировать модели деятельности широкого спектра сложных систем в различных разрезах. При этом широта и глубина обследования процессов в системе определяется самим разработчиком, что позволяет не перегружать создаваемую модель излишними данными.

Если производство не имеет сложных технологических процессов, то для моделирования подойдет частный случай вышеуказанной методологии: методология функционального моделирования SADT.

Она представляет собой совокупность методов, правил и процедур, предназначенных для построения функциональной модели объекта какой-либо предметной области. Функциональная модель SADT отображает функциональную структуру объекта, т.е. производимые им действия и связи между этими действиями.

2 Характеристика качества объекта исследования

2.1 Нормативно-техническое обеспечение производства и испытаний молока коровьего

Молоко — продукт нормальной физиологической секреции молочных желез сельскохозяйственных животных, полученный от одного или нескольких животных в период лактации при одном и более доении, без каких-либо добавлений к этому продукту или извлечения каких-либо веществ из него [3].

Молоко должно производиться в соответствии с действующими техническими нормативными правовыми актами (ТНПА) и отвечать всем необходимым требованиям. Проведем анализ нормативно-технического обеспечения производства и испытаний молока, используя информацию Национального фонда ТНПА.

Перечень действующих в Республике Беларусь ТНПА, регламентирующих требования к молоку и методам его контроля, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень действующих ТНПА, регламентирующих требования к молоку и методам его контроля

Обозначение НД или ТНПА	Наименование НД или ТНПА
1	2
Терминологические стандарты и стандарты на продукцию	
Технические регламенты ТС (ЕАЭС)	
ТР ТС 005/2011	О безопасности упаковки
ТР ТС 021/2011	О безопасности пищевой продукции
ТР ТС 022/2011	Пищевая продукция в части ее маркировки
ТР ТС 033/2013	О безопасности молока и молочной продукции
Межгосударственные стандарты, принятые на территории Республики Беларусь	
ГОСТ 32922-2014	Молоко коровье пастеризованное – сырье. Технические условия
ГОСТ 33478-2015	Молоко питьевое обогащенное. Общие технические условия
ГОСТ 32922-2014	Молоко коровье пастеризованное – сырье. Технические условия
Государственные стандарты Республики Беларусь	
СТБ 1598-2006	Молоко коровье сырое. Технические условия

Продолжение таблицы 1

1	2
СТБ 1746-2017	Молоко питьевое. Общие технические условия
СТБ 1860-2016	Молоко питьевое для питания детей раннего возраста. Общие технические условия
СТБ 2263-2016	Молоко обезжиренное - сырье. Технические условия
СТБ 2530-2018	Молоко и продукты переработки молока. Термины и определения
СТБ 2277-2016	Сливки-сырье. Технические условия
Технические условия (более 90)	
ТУ РБ 00454310.001-2000	Молоко коровье пастеризованное "Осиповичское"
ТУ РБ 00743669.001-97	Молоко коровье пастеризованное "Ждановичское"
ТУ РБ 05882743.005-98	Молоко питьевое коровье пастеризованное "Берестье"
ТУ РБ 05882743.013-99	Молоко коровье пастеризованное "Легкое"
ТУ РБ 100011258.004-2001	Молоко пастеризованное "Юник"
ТУ ВУ 100058367.034-2011	Молоко питьевое пастеризованное
ТУ ВУ 100098867.113-2008	Молоко питьевое пастеризованное витаминизированное
ТУ РБ 100098867.124-2001	Молоко коровье "Белая Вежа" пастеризованное
Стандарты на методы контроля	
Межгосударственные стандарты, принятые на территории Республики Беларусь	
ГОСТ 3622-68	Молоко и молочные продукты. Отбор проб и подготовка их к испытанию
ГОСТ 3623-2015	Молоко и молочные продукты. Методы определения пастеризации
ГОСТ 3624-92	Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности
ГОСТ 3625-84	Молоко и молочные продукты. Методы определения плотности
ГОСТ 3626-73	Молоко и молочные продукты. Методы определения влаги и сухого вещества
ГОСТ 5867-90	Молоко и молочные продукты. Методы определения жира
ГОСТ 8218-89	Молоко. Метод определения чистоты
ГОСТ 9225-84	Молоко и молочные продукты. Методы микробиологического анализа
ГОСТ 13928-84	Молоко и сливки заготавливаемые. Правила приемки, методы отбора проб и подготовка их к анализу
ГОСТ 23453-2014	Молоко сырое. Методы определения соматических клеток
ГОСТ 23454-2016	Молоко. Методы определения ингибирующих веществ

Окончание таблицы 1

1	2
ГОСТ 24065-80	Молоко. Методы определения соды
ГОСТ 24066-80	Молоко. Метод определения аммиака
ГОСТ 24067-80	Молоко. Метод определения перекиси водорода
ГОСТ 25101-2015	Молоко. Метод определения точки замерзания
ГОСТ 25179-90	Молоко. Методы определения белка
ГОСТ 26754-85	Молоко. Методы измерения температуры
ГОСТ 26781-85	Молоко. Метод измерения pH
ГОСТ 28283-2015	Молоко коровье. Метод органолептической оценки запаха и вкуса
ГОСТ 30637-99	Молоко. Методы определения раскисления
ГОСТ 32254-2013	Молоко. Инструментальный экспресс-метод определения антибиотиков
ГОСТ 32901-2014	Молоко и молочная продукция. Методы микробиологического анализа
Государственные стандарты Республики Беларусь	
СТБ ISO 1211-2012	Молоко. Определение содержания жира гравиметрическим методом (арбитражный метод)
СТБ ISO 2446-2009	Молоко. Определение содержания жира
СТБ ISO 8968-1-2008	Молоко. Определение содержания азота. Часть 1. Метод Кьельдаля
СТБ ISO 17997-1-2012	Молоко. Определение содержания казеинового азота. Часть 1. Косвенный метод (арбитражный метод)
СТБ ISO 22662-2011	Молоко и молочные продукты. Определение содержания лактозы методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (контрольный метод)
СТБ ISO/TS 26844-2009	Молоко и молочные продукты. Определение антибактериальных остатков. Метод диффузии в пробирке
Гигиенические нормативы и санитарные нормы и правила	
СанПиН от 12.11.2017 №177	Санитарно-эпидемиологические требования для организаций, осуществляющих производство молочных продуктов

Исходя из проведенного анализа видно, что на данный объект стандартизации, имеются ТНПА на продукцию, терминологические и на методы контроля. Важно также отметить, что на территории ЕАЭС действует специализированный регламент ТР ТС 033, регламентирующий требования к молоку и молочным продуктам. Также из таблицы видно, что в Республике Беларусь действует огромное количество технических условий различных наименований.

					64 03.88.008.00.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		13

2.2 Показатели качества питьевого молока

Согласно ТР ТС 033 коровье молоко подразделяют на сырое и питьевое.

Сырое молоко — молоко, не подвергавшееся термической обработке при температуре более 40 °С или обработке, в результате которой изменяются его составные части [3].

Питьевое молоко — молочный продукт с массовой долей молочного жира менее 10 %, подвергнутый термической обработке, как минимум пастеризации, без добавления сухих молочных продуктов и воды, расфасованный в потребительскую тару [3].

Питьевое молоко в зависимости от использования молочного сырья подразделяют на:

- цельное молоко — сырье для производства продуктов переработки молока, в котором составные части не подвергались воздействию посредством их регулирования;

- нормализованное молоко — сырье для производства продуктов переработки молока, в котором массовые доли молочного жира и молочного белка и (или) сухих обезжиренных веществ молока либо их соотношения приведены в соответствие с показателями стандарта или технического документа изготовителя, в соответствии с которым производится продукт переработки молока;

- обезжиренное молоко — сырье для производства продуктов переработки молока с массовой долей молочного жира менее 0,5 %, полученное в результате отделения молочного жира от молока [3, 4].

Питьевое молоко в зависимости от режима термической обработки подразделяют на:

- пастеризованное, стерилизованное, ультрапастеризованное, ультравысокотемпературно-обработанное молоко — молоко, подвергнутое термической обработке в целях соблюдения установленных требований к микробиологическим показателям безопасности;

- топленое молоко — сырье или питьевое молоко, подвергнутое термической обработке при температуре от 85 °С до 99 °С с выдержкой не менее 3 часов до достижения специфических органолептических свойств [3, 4].

В зависимости от массовой доли жира молочная промышленность выпускает моло-

					65 03.88.008.00.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		14

ко: обезжиренное (0,1 % жира), нежирное (0,3 %; 0,5 %; 1 % жира), маложирное (1,2 %; 1,5 %; 2 %; 2,5 % жира), классическое (2,7 %; 3 %; 3,2 %; 3,5 %; 4 %; 4,5 % жира), жирное (4,7 %; 5 %; 5,5 %; 6 %; 6,5 %; 7 % жира), высокожирное (7,2 %; 7,5 %; 8 %; 8,5 %; 9 %; 9,5 % жира).

Питьевое молоко должно соответствовать требованиям государственного стандарта СТБ 1746 и быть изготовлено с учетом требований ТР ТС 021, ТР ТС 033 и соблюдением требований, установленных санитарными правилами и нормами производства молока и молочных продуктов.

Питьевое молоко по органолептическим показателям должно соответствовать требованиям, указанным в таблице 2.

Таблица 2 – Органолептические показатели питьевого молока

Внешний вид и консистенция	Однородная непрозрачная жидкость без осадка, хлопьев белка и отстоя сливок
Вкус и запах	Чистые, без посторонних, не свойственных молоку привкусов и запахов
Цвет	Белый, равномерный по всей массе

Питьевое молоко по физико-химическим показателям должно соответствовать требованиям, указанным в таблице 3.

Таблица 3 – Физико-химические показатели питьевого молока

Массовая доля жира, %	от 0,5 до 8,9			
Плотность, кг/м ³ , не менее	0,5-1,0 1029	1,1-2,4 1028	2,5-4,5 1027	4,6-8,9 1024
Массовая доля белка, %, не менее	2,8			
Кислотность, °Т, не более	19			
Группа чистоты, не ниже	I			
Фосфатаза	не допускается			

Питьевое молоко по микробиологическим показателям должно соответствовать требованиям, указанным в таблице 4.

Содержание в питьевом молоке токсичных элементов, афлатоксина М₁, пестицидов, антибиотиков, меламина, диоксинов не должно превышать допустимые уровни, установленные ТР ТС 033, ТР ТС 021.

Содержание радионуклидов в питьевом молоке не должно превышать допустимые уровни, установленные ТР ТС 021.

Таблица 4 – Микробиологические показатели питьевого молока

<i>Микробиологические показатели:</i>	
КМАФАнМ, КОЕ/см ³ , не более	1·10 ⁵
БГКП (колиформы) в 0,1 см ³	Не допускаются
Патогенные м/о: сальмонеллы в 25 см ³	Не допускаются
<i>S. aureus</i> в 1,0 см ³	Не допускается
<i>L. monocytogenes</i> в 25 см ³	Не допускаются
<i>Токсичные элементы:</i>	
Свинец, мг/кг, не более	0,1
Мышьяк, мг/кг, не более	0,05
Кадмий, мг/кг, не более	0,03
Ртуть, мг/кг, не более	0,005
<i>Микотоксины:</i>	
Афлатоксин М ₁ , мг/кг, не более	0,0005
<i>Антибиотики:</i>	
Левомецетин	не допускается (<0,0003 мг/кг)
Тетрациклиновая группа	не допускается (<0,01 мг/кг)
Стрептомицин	не допускается (<0,2 мг/кг)
Пенициллин	не допускается (<0,004 мг/кг)
<i>Пестициды:</i>	
ГХЦГ (а,b,g-изомеры), мг/кг, не более	0,05
ДДТ и его метаболиты, мг/кг, не более	0,05
Диоксины, мг/кг, не более (в пересчете на жир)	0,000003
Меламин	не допускается (< 1 мг/кг)
<i>Содержание радионуклидов, Бк/кг, не более:</i>	
Cs-137	100

Для изготовления пастеризованного молока применяют:

- молоко коровье по СТБ 1598;

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		67	03.88.008.00.000 ПЗ			16

ТР ТС 005/2011 и обеспечивать качество, безопасность и сохранность питьевого молока в процессе его изготовления, транспортирования, хранения и реализации [3, 4].

Каждая упаковка молочной продукции должна иметь маркировку, содержащую информацию для потребителей в соответствии с ТР ТС 022, ТР ТС 033, СТБ 1100.

На каждую единицу потребительской упаковки должны быть нанесены следующие сведения:

- наименование питьевого молока с учетом его термической обработки;
- массовая доля жира питьевого молока в процентах, кроме обезжиренного;
- наименование и местонахождение изготовителя (юридический адрес, включая страну, адрес места производства (при несовпадении с юридическим адресом)) и организации, уполномоченной изготовителем на принятие претензий от потребителей на территории Евразийского экономического союза, зарегистрированной на территории Евразийского экономического союза (при наличии);
- товарный знак изготовителя (при наличии);
- состав (для питьевого молока, изготовленного из нормализованного молока);
- объем в миллилитрах (литрах);
- пищевая ценность;
- дата изготовления;
- срок годности;
- условия хранения (в том числе после вскрытия упаковки);
- обозначение ТНПА;
- обозначение технологической инструкции изготовителя (на усмотрение изготовителя);
- единый знак обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза;
- штриховой идентификационный код [5].

Проведем анализ маркировки питьевого молока ультрапастеризованного 1,5 % жирности торговой марки «Молочный гостинец» (рисунок 2). Результаты анализа реквизитов маркировки представлены в таблице 5.

					69 03.88.008.00.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		18



Рисунок 2 – Упаковка молока питьевого торговой марки «Молочный гостинец»

Таблица 5 – Анализ маркировочной информации

Требования к маркировке в соответствии с ТР ТС 022/2011	Маркировка питьевого молока «Молочный гостинец»	Закключение
1	2	3
Общие требования	Информация для потребителя нанесена на русском языке. Маркировка нанесена синим и черным шрифтом на белом фоне. Маркировка без подтеков, не вызывает трудности в понимании.	Соответствует требованиям.
а) наименование пищевой продукции	Наименование нанесено строчными буквами с размером шрифта – 9 мм Наименование достоверно характеризует продукцию. В наименовании указана информация о физических свойствах продукции.	Соответствует требованиям
б) наименование и местонахождение изготовителя пищевой продукции или ФИО и местонахождение ИП – изготовителя пищевой продукции	Присутствует под общим заголовком Изготовитель. Указано наименование изготовителя, адрес, телефон, интернет-сайт, e-mail. Информация нанесена размером шрифта 5 мм	Соответствует требованиям
в) товарный знак	Нанесен на лицевой стороне упаковки.	Соответствует требованиям
г) количество пищевой продукции	Указан объем 0,93 л. Информация нанесена размером шрифта 10 мм и 12 мм	Соответствует требованиям
д) состав пищевой продукции	Состав нанесен размером шрифта 4 мм.	Соответствует требованиям
е) показатели пищевой ценности пищевой продукции	Пищевая ценность продукции указана в расчете на 100 мл продукта и включает следующую информацию: энергетическая ценность в кДж (ккал), белки, жиры, углеводы. Информация нанесена размером шрифта 5 мм	Соответствует требованиям
ж) рекомендации и/или ограничения по использованию	Отсутствует. Отсутствие данной информации не является критичной для потребителя. Т.к. потребитель знает о том, что молоко употребляется непосредственно в пищу.	Соответствует требованиям

Окончание таблицы 5

1	2	3
з) условия хранения пищевой продукции	Указаны условия хранения пищевой продукции, в том числе после вскрытия упаковки. Информация нанесена размером шрифта 5 мм	Соответствует требованиям
и) срок годности пищевой продукции	Указана дата изготовления (число, месяц, год) и годен до какого числа, месяца, года. Информация нанесена размером шрифта 5 мм	Соответствует требованиям
к) дата изготовления пищевой продукции		Соответствует требованиям
л) обозначение ТНПА	Указано полное обозначение технических условий, по которым изготовлена продукция. Информация нанесена полужирным шрифтом размером 6 мм.	Соответствует требованиям
м) штриховой идентификационный код	Нанесен. Рассчитанное контрольное число совпадает с тем, что указано в штриховом коде и нанесено правильно. Код страны-изготовителя (481) соответствует Республике Беларусь.	Соответствует требованиям
н) сведения о наличии ГМО	Отсутствует. Отсутствие данной информации свидетельствует об отсутствии ГМО.	Соответствует требованиям
о) наименование и местонахождение упаковщика	Отсутствует. Отсутствие данной информации говорит о том, что продукция изготовлена и упакована в одном месте.	Соответствует требованиям
п) единый знак обращения продукции на рынке ЕАЭС.	Нанесен. Кроме того нанесены иные информационные знаки (экологические знаки).	Соответствует требованиям

Исходя из проведенного анализа видно, что на этикетке ультрапастеризованного молока торговой марки «Молочный гостинец», нанесены все нужные сведения и полностью соответствует требованиям оформления в соответствии ТР ТС 022.

Питьевое молоко транспортируют и хранят при температуре, установленной изготовителем, входящей в диапазон:

- от 2 °С до 6 °С – для пастеризованного, топленого и ультрапастеризованного (без асептического розлива);

- от 2 °С до 25 °С – для ультрапастеризованного (с асептическим розливом) и стерилизованного.

Срок годности и условия хранения питьевого молока, в том числе условия хранения после вскрытия упаковки, устанавливает и утверждает изготовитель.

Рекомендуемый срок годности и условия хранения питьевого молока пастеризованного, топленого и ультрапастеризованного (без асептического розлива) при температуре хранения от 2 °С до 6 °С составляет 72 ч с даты изготовления.

										Лист
										20
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

Рекомендуемые сроки годности и условия хранения питьевого молока стерилизованного и ультрапастеризованного (с асептическим розливом) при температуре хранения:

- от 2 °С до 10 °С – 6 мес с даты изготовления;

- от 2 °С до 25 °С – 4 мес с даты изготовления.

2.3 Оценка и контроль качества питьевого молока

При оценке качества питьевого молока определяют:

- а) органолептические показатели (внешний вид, цвет, вкус, консистенция, запах);
- б) физико-химические показатели (плотность, кислотность, массовая доля жира, массовая доля белка, группа чистоты, фосфатаза, массовая доля сухого обезжиренного остатка (СОМО));
- в) микробиологические показатели (КМАФАнМ, БГКП (колиформы), патогенные м/о (сальмонеллы), *S. aureus*, *L. monocytogenes*);
- г) токсичные элементы (свинец, мышьяк, кадмий, ртуть);
- д) микотоксины;
- е) антибиотики;
- ж) пестициды;
- з) диоксины;
- и) меламина;
- к) содержание радионуклидов.

Для контроля данных показателей применяют следующие методы контроля:

1 Отбор и подготовка проб к анализу — по ГОСТ ISO 707, СТБ 1036, СТБ 1051, СТБ 1059, ГОСТ 26809, ГОСТ 26809.1, ГОСТ 26929.

2 Качество упаковки и соответствие маркировки, внешний вид и цвет питьевого молока определяют визуально.

3 Определение консистенции, вкуса и запаха — органолептически при температуре питьевого молока плюс 20 °С после тщательного перемешивания.

4 Определение температуры питьевого молока при выпуске с предприятия — по

					72 03.88.008.00.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		21

ГОСТ 26754.

5 Определение массовой доли жира — по ГОСТ 5867.

6 Определение массовой доли белка — по ГОСТ 23327.

7 Определение группы чистоты — по ГОСТ 8218.

8 Определение плотности — по ГОСТ 3625.

9 Определение кислотности — по ГОСТ 3624.

10 Определение фосфатазы и пероксидазы — по ГОСТ 3623.

11 Определение количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов, бактерий группы кишечных палочек — по ГОСТ 9225, ГОСТ 32901.

12 Определение *S. aureus* — по ГОСТ 30347.

13 Определение бактерий рода *Salmonella* — по ГОСТ 31659.

14 Определение бактерий *L. monocytogenes* — по ГОСТ 32031.

15 Определение содержания токсичных элементов — по СТБ 1313, ГОСТ 26927, ГОСТ 26930, ГОСТ 26932, ГОСТ 26933, ГОСТ 30178, ГОСТ 30538.

16 Определение содержания афлатоксина М1 — по ГОСТ 30711.

17 Определение содержания пестицидов — по ГОСТ 23452.

18 Определение содержания антибиотиков — по ГОСТ 32254.

19 Определение содержания радионуклидов — по ГОСТ 32161, ГОСТ 32163.

Изменение качества и даже порча питьевого молока могут происходить под влиянием многих факторов, а поэтому протекают по-разному. При полном соблюдении режимов и параметров технологии, а также установленных условий хранения (продолжительность, температура), как правило, все они сохраняют качество в норме стандартных требований на протяжении гарантийных сроков хранения.

Дефекты питьевого молока, причины возникновения и методы их предупреждения представлены в таблице 6.

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	73	03.88.008.00.000 ПЗ				22

Таблица 6 – Дефекты питьевого молока, причины их возникновения и меры предотвращения

Дефект	Причина	Меры предотвращения
1	2	3
Пороки цвета		
Выраженные желтый, розово-красный оттенки	Зоотехнические факторы, нарушение правил доения и высокая бактериальная обсемененность сырого молока.	Не смешивать молозиво и стародойное молоко с нормальным. Соблюдать условия получения, хранения и транспортирования молока.
Пороки консистенции		
Вязкая песочная	Зоотехнические факторы, нарушение правил доения и высокая бактериальная обсемененность сырого молока.	Не смешивать молозиво и стародойное молоко с нормальным. Соблюдать условия получения, хранения и транспортирования молока.
Заметный отстой жира	Недостаточная эффективность гомогенизации.	Поддерживать требуемое давление гомогенизации в соответствии с технологической инструкцией (ТИ).
Хлопьевидная	Использование сырья - молока с низкой термоустойчивостью. Развитие <i>Bacillus subtilis</i> , <i>B. circulans</i> , <i>B. coagulans</i> и неспорообразующих бактерий в результате нарушения режимов: стерилизации, асептики, мойки и дезинфекции оборудования (емкостей, трубопроводов) и хранения.	Подбирать сырье по термоустойчивости. Соблюдать режимы стерилизации, мойки и дезинфекции оборудования (емкостей и трубопроводов), а также условия хранения продукта.
Пороки запаха, вкуса и аромата		
Кормовые, нечистые	Зоотехнические факторы, нарушение условий получения и хранения молока.	Соблюдать условия получения, хранения и транспортирования молока.
Горький вкус	Развитие вторичной микрофлоры, обладающей высокой липолитической и протеолитической активностью при длительном хранении после неудовлетворительной мойки и дезинфекции оборудования. Попадание остатков моющих и дезинфицирующих средств. Несоблюдение правил кормления и содержания коров, условий хранения молока на ферме. Длительное хранение молока в упаковках, в том числе из нестандартных материалов.	Соблюдать условия получения, хранения и транспортирования молока.
Мыльный, содовый вкусы	Попадание моющих и дезинфицирующих средств. Преднамеренная нейтрализация содой для снижения кислотности молока.	Тщательно ополаскивать оборудование (трубопроводы и емкости), не допускать попадания в продукт моющих и дезинфицирующих средств. Не допускать фальсификации молока содой.
Слабогорько-соленый вкус	Попадание рассола при охлаждении продукта.	Следить, чтобы при охлаждении в продукт не попадал рассол.

Окончание таблицы 6

1	2	3
Водянистый, неполный вкус	Смешивание продукта с остатками воды в емкостях и трубопроводах. Неисправность системы автоматического регулирования разности температуры при предварительном нагреве, паровой стерилизации и в вакуум-камере	Следить за полным истечением воды из емкостей, трубопроводов при пуске или временной остановке линии. Отбраковывать первые упаковки с продуктом. Поддерживать температуру предварительного нагревания перед стерилизацией на 1 - 2 °С ниже, чем в вакуум-камере.
Дымные	Попадание молока на горячие поверхности (200 – 250) °С в автоматах “Тетра-Пак” вследствие перепада давления продукта при неравномерной подаче его из асептического резервуара.	Следить за правильной работой регуляторов давления в асептическом резервуаре и обеспечивать равномерную подачу продукта в автоматы.
Выраженные запах и вкус пастеризации, перепастеризации, стальной, капустный	Высокая температура тепловой обработки молока (130 – 150) °С и длительная выдержка (более 5 с).	Соблюдать режим стерилизации.
Липолизные, прогорклые	Проведение гомогенизации после пастеризации.	Гомогенизировать молоко до пастеризации. Не допускать смешивания пастеризованного и гомогенизированного молока с сырым.
Фруктовый, солодовый вкусы	Несоблюдение правил кормления и содержания коров, условий получения, первичной обработки и хранения молока на фермах.	Соблюдать правила кормления коров. Не допускать сильного и продолжительного перемешивания и длительного хранения сырья. Тщательно мыть и дезинфицировать оборудование.
Кислый вкус	Вторичное обсеменение при хранении и розливе пастеризованного молока или в асептической части стерилизатора в результате разгерметизации участков оборудования, нарушение асептики розлива или герметичности упаковки; некачественная мойка и дезинфекция оборудования.	Соблюдать технологические и санитарные режимы производства.
Посторонние, неприятные	Ферментативное окисление аминокислот до кето- и оксикарбоновых кислот, альдегидов, аминов, амилкетонов, аммиака, СО ₂ при длительном хранении молока.	Систематически проверять состояние поверхности пластин, своевременно менять нарушенные уплотнения и регулировать работу возвратного клапана пастеризационно-охладительных установок. Не допускать длительного хранения продукта.
Вкус упаковочного материала	При длительном хранении в упаковках из нестандартных упаковочных материалов.	Не использовать упаковочные материалы, имеющие запахи, и проводить необходимый их контроль. Не хранить продукт в упаковке дольше определенного срока.

Для распределения усилий по решению возникающих проблем в качестве питьевого молока и процессе его производства построим диаграмму Парето по видам дефектов питьевого молока.

Диаграмма Парето — разновидность столбиковой диаграммы применяемой для наглядного отображения рассматриваемых факторов в порядке уменьшения (возрастания) их значимости. Эта диаграмма является инструментом, позволяющим распределить усилия для разрешения возникающих проблем и выявить главные причины, с которых надо начинать действовать, например, позволяет точно определить и квалифицировать основные виды причин несоответствий при диагностировании процесса; установить, борьба с какими видами причин брака позволит наиболее эффективно и быстро повысить качество продукции. В основе диаграммы Парето лежит принцип 80/20, согласно которому 20% причин приводят к 80% проблем, поэтому целью построения диаграммы является выявление этих причин для концентрации усилий по их устранению.

Для построения диаграммы Парето был разработан контрольный листок для регистрации данных по видам дефектам. Контрольный листок — это один из семи инструментов контроля качества. Он представляет собой форму для регистрации и подсчета данных, собираемых в результате наблюдений или измерений контролируемых показателей в течение установленного периода времени. Собираемые данные могут быть как целочисленными (например, число дефектов), так и интервальными (например, диапазон значений измерений). Контрольный листок по видам дефектов питьевого молока представлен в таблице 7.

Таблица 7 – Контрольный листок по видам дефектов питьевого молока

Период регистрации: февраль–май 2018			
Источник данных: производственный процесс			
ФИО, должность: Иванов П.П., инженер по качеству			
Условные обозначения: , , , ,			
№	Наименование дефекта	Количество дефектов	Сумма дефектов
1	Несоответствие объема упакованной продукции		15
2	Заметный отстой жира		8
3	Горький вкус		13
4	Течь упаковки		27
5	Водянистый вкус		3

Окончание таблицы 7

6	Кислый вкус		4
7	Содовый вкус		7
8	Прочие		8
Итого			85

Для построения диаграммы Парето необходимо проранжировать данные. Для этого разрабатывается бланк таблицы для обработки статистических данных, в котором предусмотрены графы для процентов к общему итогу, кумулятивных процентов. Данные располагают в порядке значимости (таблица 8).

Таблица 8 – Исходные данные для построения диаграммы Парето

Вид дефекта	Число дефектов	Накопленная сумма числа дефектов	Процент числа дефектов	Накопленный процент числа дефектов
Течь упаковки	27	27	31,76	31,76
Несоответствие объема упакованной продукции	15	42	17,65	49,41
Горький вкус	13	55	15,3	64,71
Заметный отстой жира	8	63	9,41	74,12
Содовый вкус	7	70	8,23	82,35
Кислый вкус	4	74	4,71	87,06
Водянистый вкус	3	77	3,53	90,59
Прочее	8	85	9,41	100

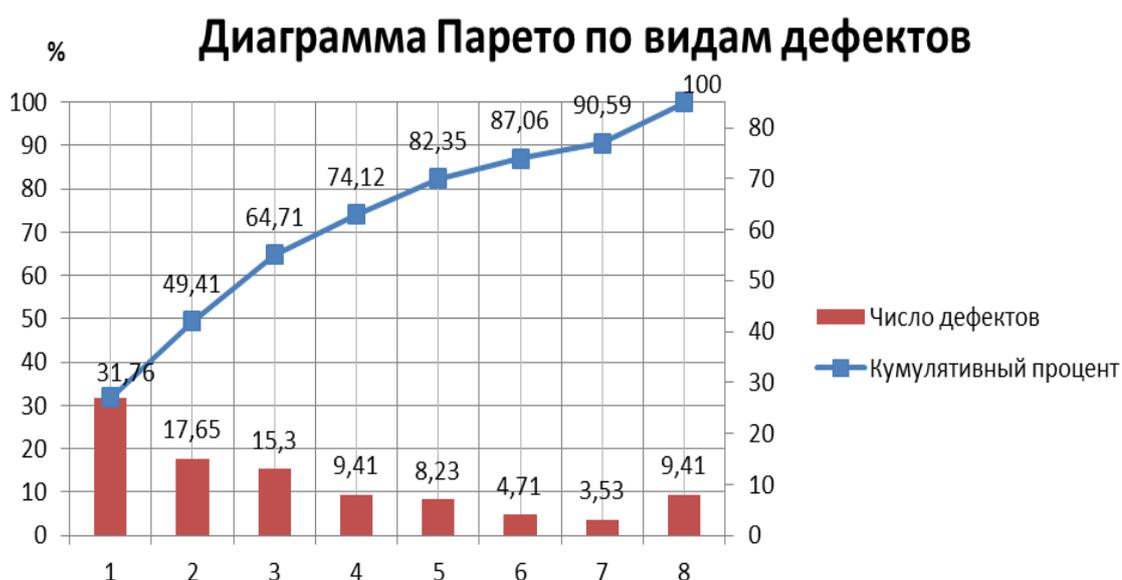


Рисунок 3 – Диаграмма Парето по видам дефектов

Проанализировав диаграмму Парето, можно сделать вывод, что самыми весомыми дефектами, оказывающим влияние на качество питьевого молока стали: течь упаковки, несоответствие объема упакованной продукции, горький вкус, заметный отстой жира. Самым же распространенным дефектом стал течь упаковки, который составил 31,76 % от всей суммы дефектов.

Проанализируем, какие последствия вызовут данные дефекты и из-за каких возможных причин они могут возникать с помощью анализа видов и последствий потенциальных отказов. Анализ видов и последствий потенциальных отказов (FMEA) – аналитическая методология, применяемая для обеспечения уверенности в том, что потенциальные риски продукции и процессов изготовления выявлены, и мероприятия по их снижению до приемлемых запланированы и реализованы.

FMEA–протокол качества питьевого молока представлен в таблице 9.

Таблица 9 – FMEA–протокол качества питьевого молока

Возможные несоответствия	Возможные последствия несоответствий	Б а л л S	Возможные причины несоответствий	Меры предупреждения	Б а л л O	Меры обнаружения	Б а л л D	ПЧ Р
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Течь упаковки	Ухудшение товарного вида изделий	5	Неполадки фасовочного оборудования. Невнимательность и низкая квалификация наладчика оборудования. Неправильная транспортировка готовой продукции	Отладка оборудования. Обучение персонала. Соблюдать условия транспортирования молока	3	Органолептически, визуально	2	30
Несоответствие объема упакованной продукции	Нарушение требований стандарта	2	Неполадки фасовочного оборудования. Невнимательность и низкая квалификация оператора	Отладка оборудования. Обучение персонала	3	Взвешивание	2	12

Окончание таблицы 9

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Горький вкус	Появление дефекта вкуса	8	Неудовлетворительная мойка и дезинфекция оборудования. Попадание остатков моющих и дезинфицирующих средств	Тщательно ополаскивать оборудование (трубопроводы и емкости), не допускать попадания в продукт моющих и дезинфицирующих средств	2	Органолептические	4	64
Заметный отстой жира	Появление дефекта консистенции. Нарушение требований стандарта	4	Недостаточная эффективность гомогенизации	Поддерживать требуемое давление гомогенизации в соответствии с технологической инструкцией (ТИ)	2	Органолептически, визуально	4	32

Анализируя FMEA–протокол, видно, что все показатели находятся в границах допустимого ПЧР ($ПЧР_{гр} = 100$), однако по такому показателю как горький вкус значение $ПЧР=64$, что значительно выше ПЧР по другим показателям. Видно, что причиной данного дефекта является неудовлетворительная мойка и дезинфекция оборудования, а также возможное попадание остатков моющих и дезинфицирующих средств. Поэтому для предотвращения появления данного дефекта следует строго соблюдать технологическую инструкцию, соблюдать режимы мойки и дезинфекции оборудования, тщательно ополаскивать оборудование (трубопроводы и емкости), не допускать попадания в продукт моющих и дезинфицирующих средств.

3 Разработка процесса системы менеджмента качества

3.1 Технологический процесс производства пастеризованного молока

Производство питьевого пастеризованного молока состоит из следующих операций: приемка и подготовка сырья, нормализация, очистка, гомогенизация, пастеризация, охлаждение, розлив, упаковывание, маркирование, хранение и транспортирование. Технологическая схема производства пастеризованного молока представлена на рисунке 4.

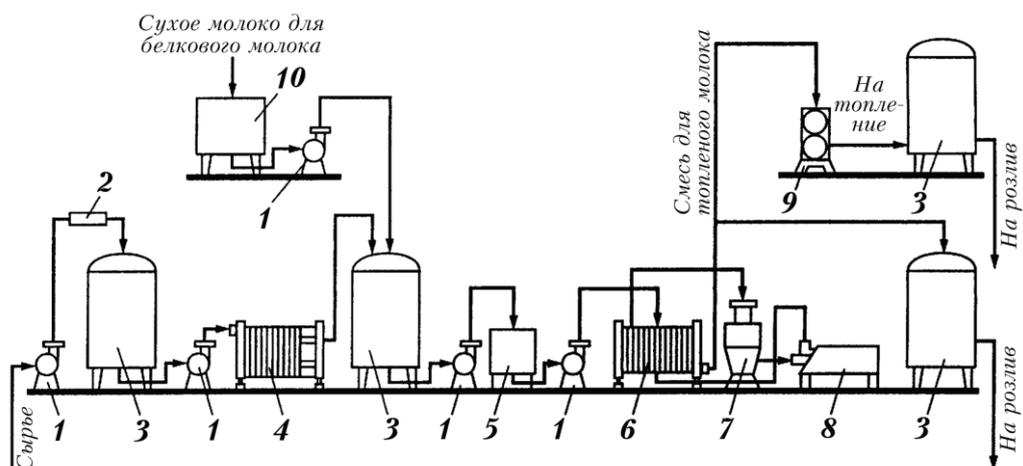


Рисунок 4 – Технологическая схема производства пастеризованного молока

Вначале оценивается качество молока и производится его приемка, в процессе которой молоко перекачивается центробежными насосами 1 из автомолцистерн. Для определения количества молока на заводах используют устройства для измерения массы – веса и объема – расходомеры-счетчики 2. Масса принимаемого молока может устанавливаться также за счет использования емкостей 3 с тензометрическим устройством или путем использования тарированных емкостей.

Принятое молоко проходит первичную обработку, в процессе которой оно сначала очищается от механических примесей на фильтрах или сепараторах-молокоочистителях, а затем оно охлаждается на пластинчатых охладителях 4 и насосами 1 по трубам через уравнительный бачок 5 направляется в емкости хранения 3. Охлажденное молоко хранится в емкостях 3 и нормализуется. Для нормализации в потоке используют сепараторы-нормализаторы, в которых непрерывная нормализация молока совмещается с очисткой его

от механических примесей. Перед поступлением в сепаратор-нормализатор молоко предварительно нагревается в секции рекуперации пластинчатой пастеризационно-охладительной установки 6. На предприятиях небольшой мощности молоко обычно нормализуют смешиванием в резервуарах 3. При производстве белкового молока используют сухое молоко, которое предварительно растворяют в емкости 10.

Для предотвращения отстоя жира и образования в упаковках сливочной пробки при производстве молока нормализованное молоко подогревают, очищают на центробежных сепараторах-молокоочистителях 7 и обязательно гомогенизируют в гомогенизаторах 8. Затем молоко пастеризуют и охлаждают с использованием пластинчатых пастеризационно-охладительных установок 6. Затем молоко при температуре 4–6 °С поступает в промежуточную емкость 3, из которой направляется на фасование. Перед фасованием выработанный продукт проверяют на соответствие требованиям стандарта.

Рассмотрим более подробно каждую операцию технологического процесса производства питьевого молока.

Приемка и подготовка сырья

Проводят инспекцию тары (проверка чистоты и целостности пломб, правильности наполнения, наличия резиновых колец под крышками фляг, определение температуры, кислотности, массовой доли жира, плотности, группы чистоты, натуральности молока, органолептических показателей, массы сырья). Каждую партию молока, поступающую на предприятие, необходимо контролировать ежедневно в течение 40 минут после доставки. Приемку и оценку качества молока начинают с внешнего осмотра тары. При этом отмечают чистоту, целостность пломб, правильность наполнения, наличие резиновых колец под крышками фляг или цистерн. Дополнительно осматривают патрубки цистерн и наличие на них заглушек. Решающим условием в получении точных результатов при оценке качества молока является правильный отбор проб. Прежде всего, отбирают пробы молока для контроля бактериальной обсемененности, затем – для физико-химических анализов.

Очистка молока

Для очистки молока от механических примесей предназначены фильтры различных конструкций (пластинчатые, дисковые, цилиндрические). Фильтрующий материал (марля,

					81	03.88.008.00.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			30

ватные фильтры, лавсановая ткань и др.) необходимо периодически заменять. В противном случае фильтры становятся источником обсеменения молока нежелательной посторонней микрофлорой. Для поточности производства в линии монтируют два фильтра-очистителя параллельно. Когда в одном фильтре меняют фильтрующую ткань, второй фильтрует молоко. Наиболее совершенным способом очистки молока является использование сепараторов-молокоочистителей. Центробежная очистка молока осуществляется за счет разницы между плотностями частиц плазмы молока и посторонних примесей. Посторонние примеси, обладая большей плотностью, чем плазма молока, отбрасываются к стенке барабана и оседают на ней в виде слизи, которая содержит грязевой, белковый и бактериальный слой.

Очистку молока проводят обычно после предварительного подогрева его до температуры 35–40 °С. В ходе центробежной очистки молока удаляются мельчайшие частицы загрязнений, в том числе частицы бактериального происхождения и нетермостойкие коагулированные белковые частицы.

Необходимо строго соблюдать периодичность мойки, дезинфекции сепаратора-молокоочистителя. В противном случае аппарат может стать дополнительным источником вторичного обсеменения молока.

После очистки молоко необходимо немедленно охладить до возможно низкой температуры. Оптимальные сроки хранения молока, охлажденного до 4–6 °С, не более 12 часов. При более длительном хранении молока даже в условиях низких температур возникают пороки вкуса и консистенции.

Сепарирование

Это процесс разделения молока на сливки и обезжиренное молоко при помощи сепаратора-молокоочистителя. Цельное молоко поступает в барабан сепаратора и распределяется тонкими слоями между тарелками. В межтарелочном пространстве жировые шарики как наиболее легкая часть молока оттесняются к оси вращения; обезжиренное молоко как более тяжелая часть молока под действием центробежной силы перемещается к периферии. Распределяясь между тарелками в виде тонких слоев, молоко перемещается с небольшой скоростью, что создает благоприятные условия для наиболее полного отделения жира за короткое время. Содержание жира в обезжиренном молоке не должно превышать

					82 03.88.008.00.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		31

0,05 %. Оптимальная температура молока при сепарировании 35–40 °С.

Нормализация

Нормализация молока проводится в целях регулирования химического состава молока (массовой доли жира, сухих веществ, углеводов, витаминов, минеральных веществ) до значений, соответствующих стандартам и техническим условиям. Чаще всего нормализацию молока проводят по массовой доле жира. При нормализации молока по жиру к исходному цельному молоку добавляют обезжиренное молоко или сливки или же от исходного молока отбирают часть сливок путем сепарирования. Процесс осуществляется в емкостях (периодическим способом) или в потоке.

Гомогенизация

Это процесс дробления жировых шариков путем воздействия на молоко значительных внешних условий. Эффективность гомогенизации зависит от многих факторов, обусловленных режимами ее проведения (температура, давление), а также свойствами и составом молока (массовая доля жира и сухих веществ, кислотность, вязкость, плотность).

Очищенное молоко гомогенизируется при давлении 10–15 МПа и температуре 45–70 °С. Гомогенизация обязательна при выработке молока с массовой долей жира 3,2 % и более, а также при использовании сухих компонентов. Для улучшения вкуса рекомендуется гомогенизировать также молоко с массовой долей жира 1,5 % ; 2,5 %.

Пастеризация

Пастеризация осуществляется при температурах ниже точки кипения молока (от 65 °С до 95 °С). Выбор температурно-временных комбинаций режима пастеризации зависит от вида вырабатываемого продукта и применяемого оборудования, обеспечивающих требуемый бактерицидный эффект и должен быть направлен на максимальное сохранение первоначальных свойств молока, его пищевой и биологической ценности.

Основным критерием надежности пастеризации является режим термической обработки, при котором обеспечивается гибель наиболее стойкого из патогенных микроорганизмов – туберкулезной палочки (температурный оптимум 65°С). Косвенным показателем эффективности пастеризации является разрушение в молоке фермента фосфатазы, имеющего температурный оптимум несколько выше, чем туберкулезной палочки, поэтому счи-

										Лист
										32
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

тают, что, если в молоке в результате пастеризации разрушена фосфатаза, уничтожены и болезнетворные патогенные микроорганизмы.

Оптимальной температурой пастеризации сырого молока, полученного от благополучных в санитарно-ветеринарном отношении хозяйств, является 72 °С с выдержкой 15–45 с. При сильном обсеменении молока посторонней микрофлорой режимы пастеризации молока поднимаются до 75–77 °С с выдержкой 15–35 с.

В промышленности принят режим 75–76 °С с выдержкой 15–20 с, который обеспечивает гигиеническую надежность, уничтожение патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, сохранение пищевой и биологической ценности молока, его защитных факторов.

Охлаждение

Качество молока, особенно его бактериологические показатели, в значительной степени зависит от длительности и температуры его хранения. В неохлажденном молоке быстро развиваются микроорганизмы, вызывающие его скисание. Так, при температуре 32 °С через 10 ч кислотность молока повышается в 2,8 раза, а число бактерий возрастает в 40 раз. В молоке, охлажденном до 12 °С, в течение 10 ч кислотность не увеличивается, а общее число бактерий изменяется незначительно. Значит, охлаждение молока – один из основных факторов, способствующих подавлению развития нежелательной патогенной микрофлоры и сохранению качества молока. Размножение большинства микроорганизмов, встречающихся в молоке, резко замедляется при охлаждении его ниже 10 °С и почти полностью прекращается при температуре около 2–4 °С.

Оптимальные сроки хранения молока, охлажденного до 4–6 °С, не более 12 ч. При более длительном хранении молока в условиях низких температур возникают пороки вкуса и консистенции.

Розлив, упаковывание, маркирование

Пастеризованное молоко выпускают в стеклянных бутылках и бумажных пакетах, мешках из полимерной пленки, а также во флягах, цистернах с термоизоляцией, контейнерах различной вместимости. Фасование молока в мелкую упаковку проводится на автоматических линиях большой производительности, состоящих из нескольких машин, соеди-

					84 03.88.008.00.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		33

ненных между собой конвейерами.

Линии по фасованию молока в стеклянные бутылки имеют производительность от 2000 до 36 000 бутылок в час. Заполнение молоком по уровню осуществляется с помощью фасовочной машины карусельного типа, укупоривание бутылок алюминиевыми колпачками производится на укупорочной машине. Затем бутылки автоматически укладываются в ящики.

В пакеты тетра-пак молоко фасуют на машинах, которые из движущейся и стерилизуемой (бактерицидной лампой) бумажной ленты сваривают рукав, заполняемый молоком. Через определенные промежутки времени зажимы с нагревателями пережимают рукав, образуя гирлянду пакетов с молоком, которые разрезают и ставят в корзину.

Тару, в которой выпускают пастеризованное молоко, обязательно пломбируют и маркируют. На алюминиевых капсулах тиснением, на пакетах, этикетках и бирках для фляг и цистерн несмывающейся краской наносят маркировку.

Хранение и транспортирование

Фасованное молоко должно иметь температуру не выше 7 °С и может быть сразу, без дополнительного охлаждения, передано в реализацию или направлено на временное хранение сроком не более 18 ч в холодильные камеры с температурой не выше 8 °С и влажностью 85–90 %. В торговую сеть и предприятия общественного питания пастеризованное молоко доставляют специальным автотранспортом с изотермическими или закрытыми кузовами.

3.2 Описание процесса системы менеджмента качества

На основании технологического процесса производства питьевого молока составим паспорт процесса и разработаем его графическую модель.

Паспорт процесса «Производство пастеризованного молока и сливок» представлен в таблице 10.

Модель процесса «Производство питьевого молока и сливок» представлена на рисунке 5.

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	85	03.88.008.00.000 ПЗ				34

Таблица 10 – Паспорт процесса

Наименование характеристики процесса	Характеристика процесса			
Наименование процесса	Производство и упаковка питьевого пастеризованного молока и сливок			
Должность владельца процесса	Начальник цеха цельномолочной продукции			
Должности ответственных исполнителей	Инженер-технолог, старшие мастера и мастера участков			
Должности исполнителей	Оператор ЭВМ, кладовщики, рабочий персонал			
Цель процесса	Выпуск ассортимента продукции, удовлетворяющего предпочтениям потребителя; Выполнение плана производства молока и сливок, качество и безопасность которых соответствуют требованиям ТНПА			
Оценочные показатели целей процесса	Наименование показателей	Значение	Порядок мониторинга	
			Кто проводит	Периодичность
	Обеспечение ежедневной сдачи продукции с первого предъявления	%	Начальник цеха	Ежедневно
	Недопущение обоснованных претензий от внешнего потребителя к качеству молока и сливок по вине цеха	Количество претензий, к соответствующему периоду прошлого года	Начальник цеха	Ежеквартально
Входные данные процесса (поставщик данных)	Входные данные	Поставщик (должностное лицо, подразделение и/или процесс)		
	Планы производства (годовой, квартальные, месячные)	Планово-экономический отдел		
	Заявка на молоко и сливки	Отдел маркетинга		
	Расчет сырья, необходимого для производства продукции	Планово-экономический отдел		
	Основное сырьё	Склад		
	Информация о качестве сырья	Отдел качества, лаборатория		
	Информация о количестве вспомогательного сырья и материалов	Отдел материально-технического обеспечения		
	Вспомогательное сырьё и материалы	Отдел материально-технического обеспечения		
	Информация о качестве вспомогательного сырья и материалов	Сопроводительные документы на продукт. Производственная лаборатория		
	Оборотная тара	Тарный участок		
	Этикетки	Операторы ЭВМ и отдел АСУП		
Оперативная информация о выработке продукции за каждый день (в течение месяца)	Планово-экономический отдел			

Продолжение таблицы 10

Мониторинг входных данных процесса	Входные данные	Порядок мониторинга (кто, с какой периодичностью)
	Планы производства (годовой, квартальные, месячные)	Начальник цеха, ежемесячно
	Заявка на молоко и сливки	Мастера (кладовщики) цеха, ежедневно
	Расчет сырья, необходимого для производства продукции	Начальник цеха, ежемесячно
	Основное сырьё	Мастера (кладовщики), ежедневно при поступлении
	Информация о качестве сырья	Старшие мастера, мастера, ежедневно при поступлении сырья
	Информация о количестве вспомогательного сырья и материалов	Начальник цеха, ежемесячно
	Вспомогательное сырьё и материалы	Мастера (кладовщики) при получении
	Информация о качестве вспомогательного сырья и материалов	Биохимик лаборатории, при ввозе на территорию предприятия
	Оборотная тара	Мастера (кладовщики) тарного участка, ежедневно, при поступлении в цех
	Этикетки (потребительские, транспортные)	Старшие мастера, мастера цеха, ежедневно, при поступлении в цех согласно заявке
Оперативная информация о выработке продукции за каждый день (в течение месяца)	Начальник цеха, ежедневно	
Выходные данные процесса (потребитель данных)	Выходные данные	Потребитель (должностное лицо, подразделение и/или процесс)
	Рецептурный журнал	Планово-экономический отдел
	Отчеты о расходе сырья, материалов и выработке продукции	Планово-экономический отдел
	Отчеты по движению сырья, вспомогательных материалов, тары и др.	Бухгалтерия
	Молоко, сливки	Отдел реализации продукции
	Информация о количестве готовой продукции	Бухгалтерия
	Информация о качестве готовой продукции	Отдел качества, лаборатория
Отчет о результативности процесса и о функционировании СМК в подразделении	Отдел качества, лаборатория	
Мониторинг выходных данных процесса	Выходные данные	Порядок мониторинга (кто, с какой периодичностью)
	Рецептурный журнал	Мастера (оператор ЭВМ), ежедневно
	Отчеты по движению сырья, вспомогательных материалов, тары и др.	Мастера (оператор ЭВМ), ежемесячно
	Молоко, сливки	Инженер-технолог, ст. мастер, мастера цеха, ежедневно по мере сдачи продукции на склад

Окончание таблицы 10

	Информация о количестве готовой продукции сданной в ОРП	Кладовщики, ежемесячно
	Информация о качестве готовой продукции сданной в ОРП	Лаборатория, ежедневно, каждую партию
	Отчет о результативности процесса и о функционировании СМК в подразделении	Начальник цеха, ежеквартально и один раз в год
Риски процесса		Меры по реагированию на риск
<ul style="list-style-type: none"> - несоблюдение требований ТНПА; - выход из строя оборудования и СИ; - неэффективно проведена мойка и санитарная обработка оборудования и помещений; - недостаточное обеспечение необходимыми ресурсами; - некачественное сырье и вспомогательные материалы 		<ul style="list-style-type: none"> - своевременное обеспечение актуальными версиями ТНПА; - своевременное осуществление ТО и ППР оборудования, поверка СИ; - закупка качественных моющих и дезинфицирующих средств; - повышение квалификации персонала
Менеджмент ресурсов	Лицо, обеспечивающее ресурсами	Ссылки на документированную информацию, регламентирующую порядок обеспечения ресурсами
Финансы	Генеральный директор	Бизнес-план
Персонал	Начальник ОК	Штатное расписание
Инфраструктура	Главный инженер	Стандарт организации
Оборудование	Механическая служба; Главный энергетик; Начальник компрессорного цеха	Стандарт организации
Электроэнергия, холод, пар, вода	Механическая служба; Главный энергетик; Начальник компрессорного цеха	Нормы расхода теплоэнергетических ресурсов
СИ и ИО	Мастер КИПиА	Стандарт организации
Инструменты, средства индивидуальной защиты	Начальник отдела материально-технического обеспечения, начальник отдела по охране труда	Типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи средств индивидуальной защиты
Менеджмент документированной информации	Лицо, обеспечивающее документированной информацией	Ссылки на документированную информацию, регламентирующую порядок обеспечения и мониторинга документированной информации
Законодательные акты	Начальник Юридического отдела	Перечень законодательных актов
ТНПА, ТД	Инженер-технолог	Стандарт организации
Документированная информация СМК и СМБПП	Инженер по качеству	Стандарт организации
Орг.-распорядительная документация	Канцелярия	Стандарт организации

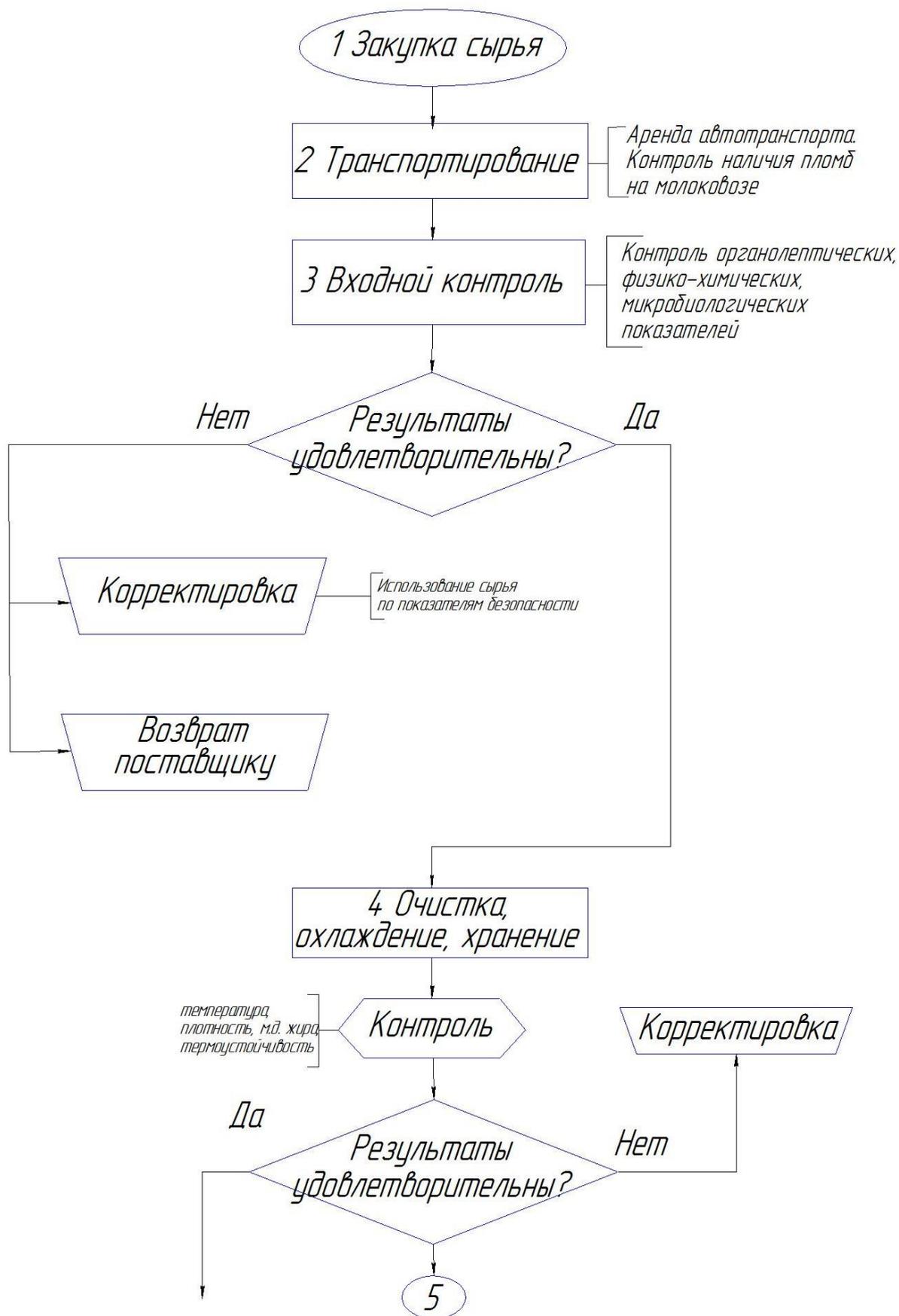
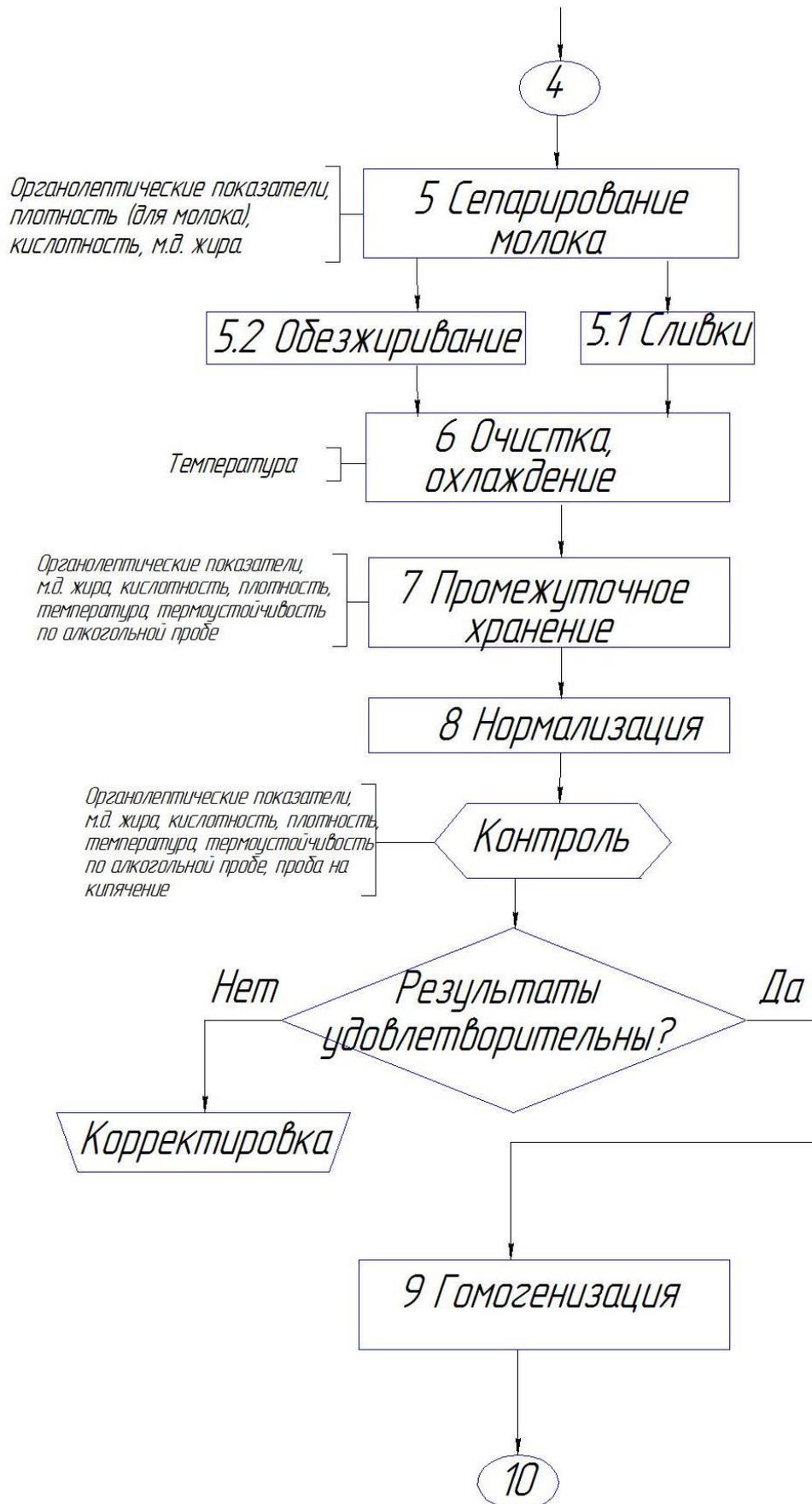
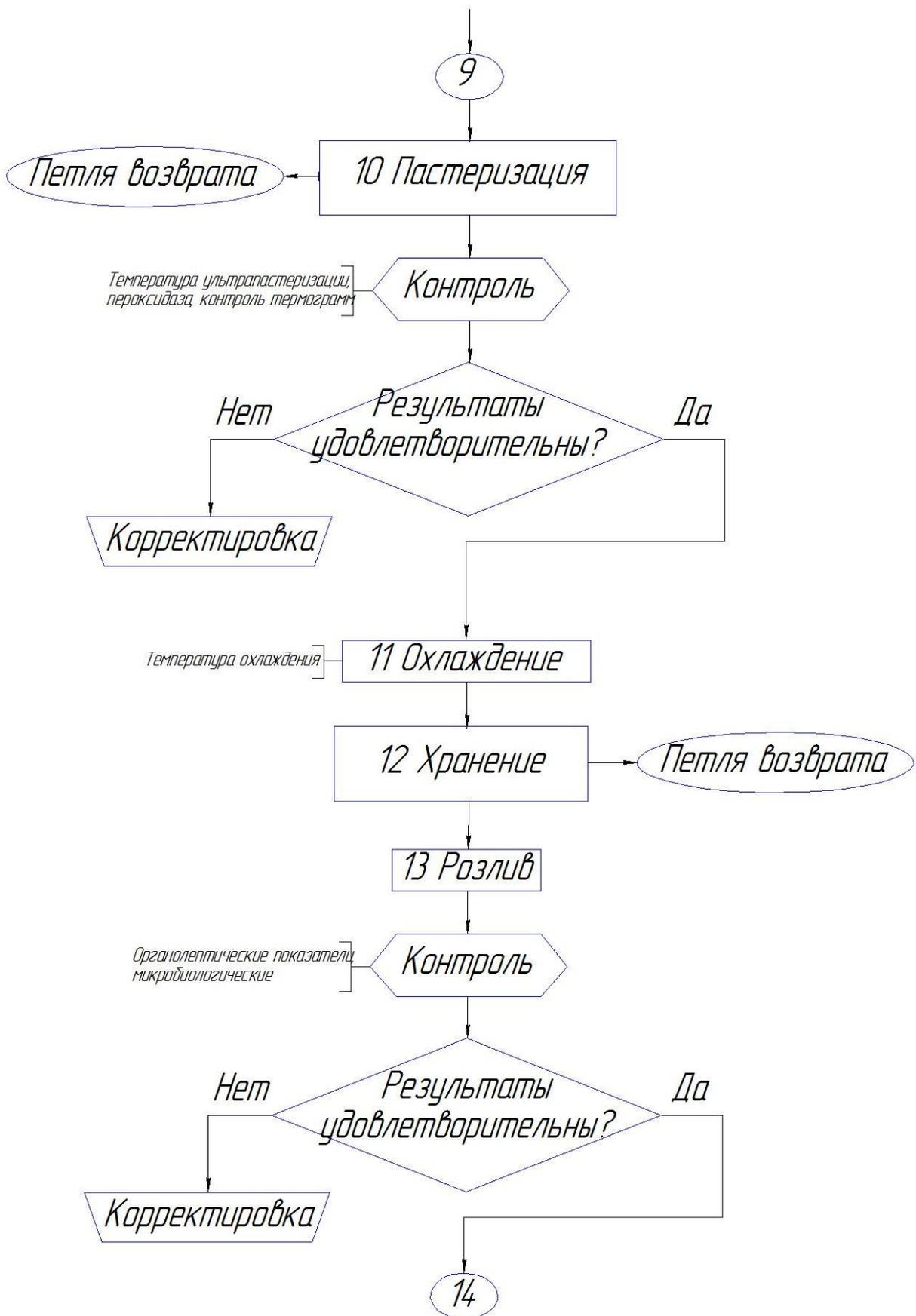


Рисунок 6 – Блок-схема процесса производства питьевого молока



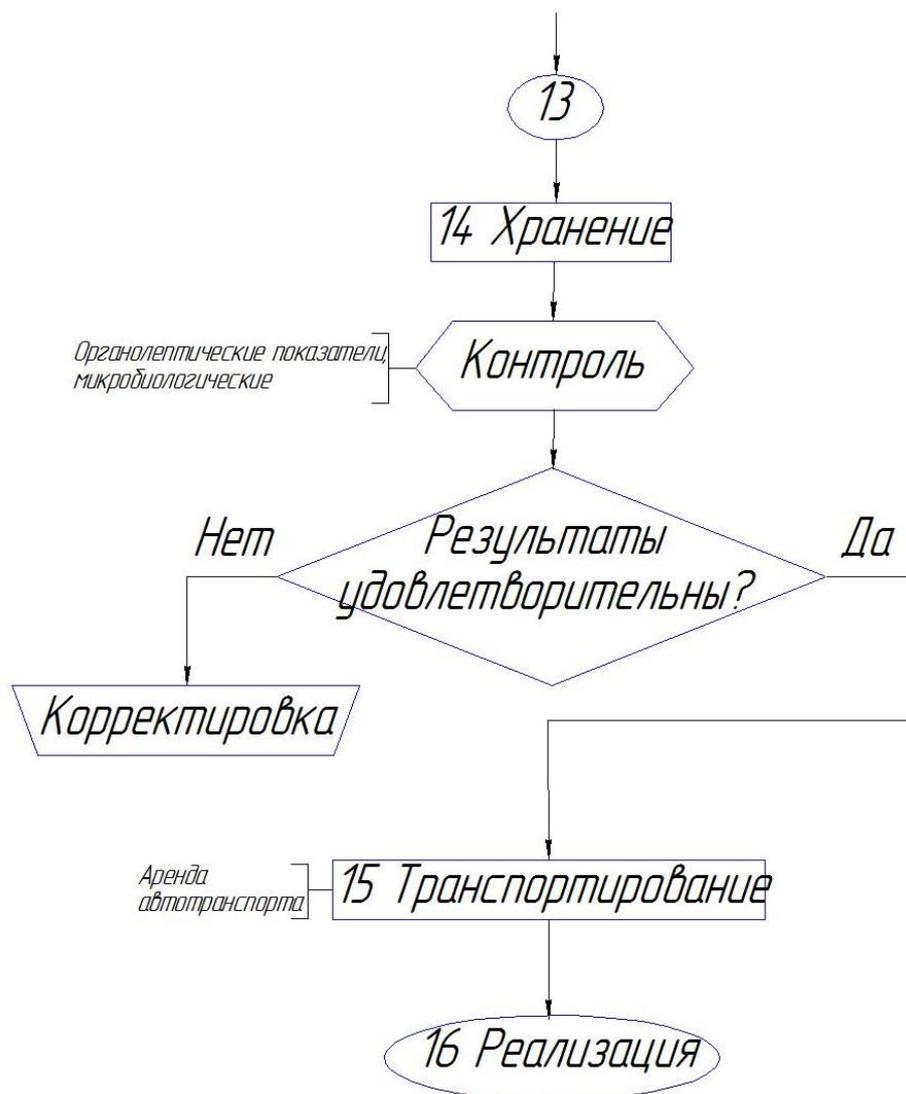
Продолжение рисунка 6

					91	03.88.008.00.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			40



Продолжение рисунка 6

					92 03.88.008.00.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		41



Окончание рисунка 6

На основании построенной блок-схемы составим таблицу контрольных точек (КТ), определим процедуры контроля по каждой контрольной точке (таблица 11).

Таблица 11 – Контрольные точки процесса производства пастеризованного молока

Наименование операции	Номер КТ	Контролируемый параметр	Вид контроля
1	2	3	4
Входной контроль	К1	Вкус, запах, цвет	Производственный, входной, сплошной, неразрушающий, органолептический, визуальный
	К2	Физико-химические показатели	Производственный, входной, сплошной, неразрушающий, измерительный

Окончание таблицы 11

1	2	3	4
	K3	Микробиологические показатели	Производственный, входной, сплошной, неразрушающий, измерительный
	K4	Токсичные элементы	Производственный, входной, сплошной, неразрушающий, измерительный
	K5	Микотоксины	Производственный, входной, сплошной, неразрушающий, измерительный
	K6	Пестициды	Производственный, входной, сплошной, неразрушающий, измерительный
	K7	Антибиотики	Производственный, входной, сплошной, неразрушающий, измерительный
	K8	Содержание радионуклидов	Производственный, входной, сплошной, неразрушающий, измерительный
Очистка, охлаждение, хранение	K9	Температура Время Массовая доля жира Плотность	Производственный, операционный, непрерывный, неразрушающий, измерительный
Сепарирование молока	K10	Температура Массовая доля жира Плотность	Производственный, операционный, непрерывный, неразрушающий, измерительный
Пастеризация	K11	Температура пастеризации Выдержка	Производственный, операционный, непрерывный, измерительный
	K12	Микробиологические показатели	Производственный, операционный, непрерывный, неразрушающий, измерительный
Розлив, упаковка, маркировка и хранение	K13	Объем	Производственный, операционный, выборочный, неразрушающий, измерительный, визуальный
	K14	Условия хранения	Производственный, операционный, периодический, неразрушающий, измерительный, регистрационный
	K15	Органолептические показатели	Производственный, приемочный, выборочный, неразрушающий, органолептический
	K16	Микробиологические показатели	Производственный, приемочный, выборочный, неразрушающий, измерительный

3.4 Разработка мероприятий по улучшению процесса системы менеджмента качества

С целью сведения к минимуму отрицательных моментов, сказывающихся на качестве продукции и процесса ее производства проведем «мозговую атаку» для генерирования всевозможных идей, определяющих возможные пути улучшения качества процесса системы менеджмента качества. На основании проведенного «штурма» построим причинно-следственную диаграмму, по которой определим все факторы, способствующие повышению качества питьевого молока и улучшению процесса его производства (рисунок 7).

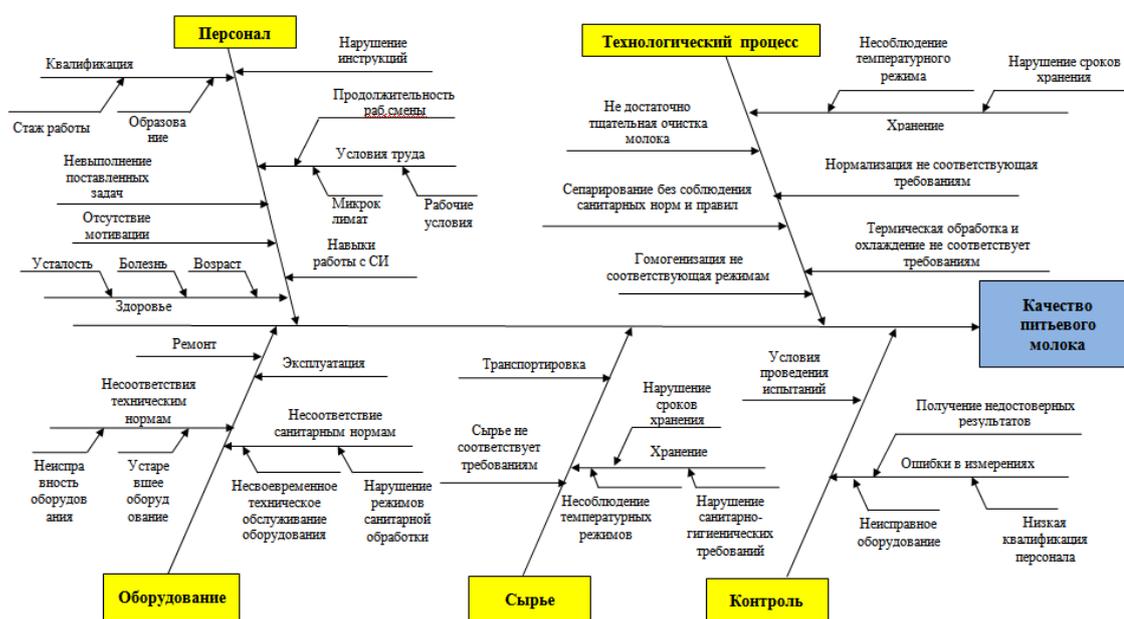


Рисунок 7 – Причинно-следственная диаграмма

Таким образом, основными причинами, снижающими качество питьевого молока, являются: Сырье. Состав и свойства молока зависит от рациона питания животных, стадии лактации, заболеваний скота и от условий и длительности хранения самого молока.

Оборудование для производства молока должно быть подобрано с учетом современных требований. Использование устаревшего и неисправного оборудования снижает производительность, нарушение режимов санитарной обработки влечет за собой выпуск некачественной продукции.

Технологический процесс. При нарушении режимов пастеризации, гомогенизации, хранения могут возникать дефекты вкуса и запаха, консистенции, что значительно влияет на

качество готовой продукции.

Контроль. На качество готовой продукции, поступающей к потребителю, могут влиять ошибки в измерениях, вызванные недостаточной квалификацией персонала, применением неисправного оборудования и проведением испытаний в несоответствующих условиях.

Персонал – это один из самых важных факторов, от которого зависит качество готового продукта. От профессионального уровня подготовки, отношения к работе, условий работы и физиологических особенностей человека зависит качество процесса и готовой продукции.

					96 03.88.008.00.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		45

4 Документирование процесса системы менеджмента качества

В втором разделе курсовой работы было выявлено, что по такому показателю как горький вкус значение ПЧР=64, что значительно выше ПЧР по другим показателям. Причиной данного дефекта является неудовлетворительная мойка и дезинфекция оборудования, а также возможное попадание остатков моющих и дезинфицирующих средств. По результатам анализа причинно-следственной диаграммы также видно, что в результате нарушения правил технологического процесса могут появиться дефекты вкуса, запаха и консистенции.

Поэтому для предотвращения появления данных дефектов разработаем инструкцию по технологической дисциплине при производстве питьевого молока.

Инструкция СМК И 8.5.1–1–2017 «Контроль соблюдения технологической дисциплины» устанавливает требования к порядку организации и проведения работ по контролю технологической дисциплины.

При разработке инструкции использовались требования следующих технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации:

СТБ 1.5–2017. Правила построения, изложения, оформления и содержания технических кодексов установившейся практики и государственных стандартов

СТБ 1.11–2020. Национальная система технического нормирования и стандартизации Республики Беларусь. Требования к издательскому оформлению и полиграфическому исполнению печатных изданий технических регламентов, технических кодексов установившейся практики, государственных стандартов и общегосударственных классификаторов

СТБ ISO 9001–2015. Системы менеджмента качества. Требования.

Разработанный проект инструкции СМК И 8.5.1–1–2017 «Контроль соблюдения технологической дисциплины» представлен в приложении А.

					97	03.88.008.00.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			46

Заключение

В ходе курсового проектирования был осуществлен аналитический обзор литературы на тему «Применение информационных технологий в управлении качеством». Исходя из которого, следует отметить важность использования информационных систем на предприятии для управления качеством. Благодаря им можно сократить расходы на устранение дефектов, повысить прибыль предприятия, ускорить и упростить работу с документацией, а значит сосредоточить персонал на повышении качества продукции, ведь подготовка документов занимает много времени и внимания персонала,

Во втором разделе курсовой работы проведен анализ нормативно-технического обеспечения производства и испытаний молока. Проанализированы показатели качества питьевого молока, проведен анализ маркировки ультрапастеризованного молока. Определены методы контроля питьевого молока, определены дефекты питьевого молока, причины их вызывающие и меры предотвращения. Построен контрольный листок по видам дефектов, с помощью диаграммы Парето определены преобладающие дефекты. С помощью FMEA-анализа проанализированы дефекты и определены мероприятия по устранению данных дефектов.

В третьем разделе курсовой работы был проведен анализ технологического процесса производства питьевого молока, составлен паспорт процесса «Производство и упаковка питьевого молока и сливок», разработана модель этого процесса и составлена блок-схема. На основании блок-схемы составлена таблица контрольных точек и определена процедура контроля по каждой из точек. С помощью причинно-следственной диаграммы определены мероприятия по усовершенствованию процесса системы менеджмента качества.

Основным результатом курсовой работы является разработка инструкции СМК И 8.5.1–1–2017 «Контроль соблюдения технологической дисциплины».

					98	03.88.008.00.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			47

Список использованной литературы

1. Турцевич Е.Ф. Системы менеджмента качества. Курсовое проектирование : учебно-методическое пособие / Е.Ф. Турцевич. – Минск : БГАТУ, 2020 – 110 с.
2. Информационные технологии в управлении качеством / Л.Я. Якупова – Ульяновск, 2011;
3. Управление качеством продукции: Аудит в системе менеджмента качества : учебное пособие / С.В. Пономарёв, А.В. Трофимов, В.А. Самородов. - Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2006;
4. Системы менеджмента качества [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Менеджмент качества» / Минсельхозпрод РБ, УО "БГАТУ", ИТФ, Кафедра стандартизации и метрологии ; сост. Е. Ф. Турцевич. – Электронные данные (19 107 386 байт). – Минск : БГАТУ, 2021.
5. ТР ТС 033/2013. О безопасности молока и молочной продукции. – Введ. 2014–05–01. – Минск : БелГИСС, 2018. – 100 с.
6. СТБ 1746–2017. Молоко питьевое. Общие технические условия. – Взамен СТБ 1746–2007 ; введ. 2017–09–01. – Минск : Госстандарт, 2017. – 16 с.
7. СТБ 1.5–2017. Правила построения, изложения, оформления и содержания технических кодексов установившейся практики и государственных стандартов. – Введ. 2017–07–30. – Минск : Госстандарт, 2017. – 72 с.
8. СТБ 1.11–2020. Национальная система технического нормирования и стандартизации Республики Беларусь. Требования к издательскому оформлению и полиграфическому исполнению печатных изданий технических регламентов, технических кодексов установившейся практики, государственных стандартов и общегосударственных классификаторов. – Введ. 2020–10–01. – Минск : Госстандарт, 2020. – 24 с.
9. СТБ ISO 9001–2015. Системы менеджмента качества. Требования.– Взамен СТБ ISO 9001–2009 ; введ. 2016–03–01. – Минск : Госстандарт, 2015. – 36 с.
10. Национальный фонд технических нормативных правовых актов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tnra.by/>. – Дата доступа: 05.10.2018.

					99	03.88.008.00.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			48

Приложение А
(рекомендуемое)
Проект инструкции СМК И 8.5.1–1–2017
«Контроль соблюдения технологической дисциплины»

УТВЕРЖДАЮ

(должность руководителя,
наименование юридического лица)

(подпись, печать, расшифровка подписи)

« ____ » _____ Г

СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

ИНСТРУКЦИЯ
КОНТРОЛЬ СОБЛЮДЕНИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СМК И 8.5.1–2017

Минск

					100 03.88.008.00.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Предисловие

1 РАЗРАБОТАНА ОАО «Любавушка»

2 УТВЕРЖДЕНА И ВВЕДЕНА В ДЕЙСТВИЕ приказом генерального директора

3 ВВЕДЕНА ВПЕРВЫЕ

					101 03.88.008.00.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

ОАО «Любавушка»	Инструкция Контроль соблюдения технологической дисциплины	СМК И 8.5.1–2017
-----------------	---	------------------

Содержание

1 Назначение инструкции.....	4
2 Область применения.....	4
3 Нормативные ссылки.....	4
4 Термины, определения и сокращения.....	4
5 Ответственность.....	5
6 Описание деятельности.....	5
6.1 Общие положения.....	5
6.2 Планирование работ.....	6
6.3 Реализация деятельности.....	7
6.3.1 Повседневный контроль технологической дисциплины.....	7
6.3.2 Периодический контроль технологической дисциплины.....	7
6.3.3 Летучий контроль технологической дисциплины.....	8
6.4 Анализ результатов контроля технологической дисциплины.....	8
7. Документирование.....	9

					03.88.008.00.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

ОАО «Любавушка»	Инструкция Контроль соблюдения технологической дисциплины	СМК И 8.5.1–2017
-----------------	---	------------------

1 Назначение инструкции

Настоящая инструкция устанавливает требования к порядку организации и проведения работ по контролю технологической дисциплины.

2 Область применения

Настоящая инструкция разработана с учетом требований СТБ ISO 9001 и ТР ТС 033. Она обязательна для исполнения всеми производственными подразделениями предприятия.

3 Нормативные ссылки

В настоящей инструкции использованы ссылки на следующие технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации:

ТР ТС 033/2013. О безопасности молока и молочной продукции.

СТБ ISO 9001–2015 Система менеджмента качества. Требования.

Примечание – Если ссылочные ТНПА и документированная информация СМК заменены (изменены), то при пользовании настоящей инструкцией, следует руководствоваться замененными (измененными) ТНПА, документированной информацией СМК. Если ссылочные ТНПА, документированная информация СМК отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

4 Термины, определения и сокращения

4.1 В настоящей инструкции применяют следующие термины с соответствующими определениями:

4.1.1 брак (несоответствующая продукция): Продукция, передача которой потребителю не допускается из-за наличия дефектов.

4.1.2 документированная информация: Информация, требующая управления и поддержки организации, а также носитель на котором она содержится.

4.1.3 летучий контроль технологической дисциплины: Незапланированный контроль, проводимый внезапно, в любой момент, на любой стадии технологического процесса.

4.1.4 молоко: продукт нормальной физиологической секреции молочных желез сельскохозяйственных животных, полученный от одного или нескольких животных в период лактации при одном и более доении, без каких-либо добавлений к этому продукту или извлечений каких-либо веществ из него.

4.1.5 периодический (плановый) контроль технологической дисциплины: Контроль, проводимый в соответствии с графиком периодического КТД.

4.1.6 повседневный (операционный) контроль технологической дисциплины: Контроль продукции или процесса во время выполнения или после завершения технологической операции, проводимый ежедневно.

4.1.7 технологическая дисциплина: Соблюдение точного соответствия технологического процесса изготовления продукции требованиям технологической документации.

				03.88.008.00.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись		

ОАО «Любавушка»	Инструкция Контроль соблюдения технологической дисциплины	СМК И 8.5.1–2017
-----------------	---	------------------

4.2 В настоящей инструкции применяют следующие аббревиатуры и обозначения с соответствующими пояснениями:

КТД: Контроль технологической дисциплины.

ПЛ: Производственная лаборатория.

ТГ: Технологическая группа.

ТД: Технологическая дисциплина.

ТНПА: Технические нормативные правовые акты.

ТП: Технологический процесс.

5 Ответственность

5.1 Ответственность за организацию и общее руководство по проведению КТД на предприятии осуществляет главный технолог.

5.2 Ответственность за разработку плана-графика по проведению периодического КТД несет главный технолог.

5.3 Ответственность за организацию проведения периодического КТД и оформление документарной информации по его результатам несет инженер-технолог.

5.4 Ответственность за проведение и оформление повседневного контроля, за ежемесячный анализ результатов повседневного КТД, за разработку коррекций, корректирующих действий на основании этого анализа несут руководители подразделений.

5.5 Ответственность за выявление и организацию устранения нарушения ТД на участке несет сменный мастер и старший мастер цеха.

5.6 Ответственность за ТД на рабочем месте несет мастер.

5.7 Ответственность за проведение летучего контроля и оформление записей по его результатам несет лицо, проводившее летучий КТД.

5.8 Ответственность за анализ причин возникновения несоответствий, отмеченных в актах, разработку коррекций, корректирующих действий несет комиссия совместно с руководителями проверяемых подразделений.

5.9 Ответственность за выполнение коррекций, корректирующих действий несут руководители проверяемых подразделений.

6 Описание деятельности

6.1 Общие положения

6.1.1 КТД проводится в целях:

- предупреждения возможных нарушений ТП;
- предупреждения выпуска несоответствующей продукции;
- уменьшения или исключения производственного брака;
- обеспечения стабильности качества выпускаемой продукции;
- повышения культуры производства;

				03.88.008.00.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

ОАО «Любавушка»	Инструкция Контроль соблюдения технологической дисциплины	СМК И 8.5.1–2017
-----------------	---	------------------

- повышения компетентности и технических навыков персонала;
- предотвращения преждевременного выхода из строя технологического оборудования.

6.1.2 Методическое руководство по вопросам технологического контроля осуществляет главный технолог, по вопросам контроля готовой продукции главный инженер. К проведению работ по КТД могут привлекаться другие специалисты предприятия.

6.1.3 Основными формами КТД являются:

- контроль соответствия ТП при изготовлении продукта требованиям ТНПА;
- контроль правильности оснастки и эксплуатации технологического оборудования, средств технологического оснащения и измерительных приборов ТП;
- контроль условий хранения сырья и вспомогательных материалов;
- анализ характера причин несоответствий и отклонений от ТП;
- разработка коррекций, корректирующих действий по устранению выявленных несоответствий.

6.1.4 Объектами контроля при КТД являются:

- сырье, готовая продукция;
- технологические процессы и технологические операции;
- наличие ТНПА на рабочих местах;
- документированная информация в производственном подразделении;
- технологическое оборудование и измерительные приборы;
- рабочее место и технологическая дисциплина персонала.

6.2 Планирование работ

6.2.1 Система КТД предприятия включает проведение:

- повседневного контроля (производственного);
- периодического контроля;
- летучего контроля.

6.2.2 Повседневный контроль проводится ежедневно специалистами структурных подразделений цехов.

6.2.3 Периодический контроль проводится комиссией, не менее трех человек, в состав которой могут входить главный технолог, инженер-технолог, старший мастер (мастер) производственного цеха, ведущий инженер по качеству, механик, энергетик, специалист службы КИПиА в зависимости от объекта проверки, в присутствии одного из сотрудников ПЛ.

6.2.4 Летучий контроль проводится комиссией, в составе не менее трех человек, по приказу или устному распоряжению руководства предприятия. Ответственным является лицо, которому поручено провести летучий контроль.

6.2.5 Организация КТД включает:

- разработку, согласование и утверждение схемы повседневного контроля;
- разработку, согласование и утверждение графиков периодического КТД;
- проведение повседневного КТД с регистрацией в цеховых журналах;

				03.88.008.00.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись		

ОАО «Любавушка»	Инструкция Контроль соблюдения технологической дисциплины	СМК И 8.5.1–2017
-----------------	---	------------------

- проведение периодического КТД;
- оформление документированной информации по результатам периодического КТД;
- проведение летучего КТД;
- оформление документированной информации по результатам летучего КТД;
- разработку коррекций, корректирующих действий по устранению несоответствий ТД с установлением сроков их выполнения.

6.3 Реализация деятельности

6.3.1 Повседневный контроль технологической дисциплины

6.3.1.1 Повседневный КТД проводится ежедневно для решения на участках цехов и рабочих местах следующих задач:

- обеспечение соблюдения требований ТП, изложенных в ТНПА;
- определение характера и причин возникновения несоответствий ТД с целью их устранения;
- проведение анализа причин возвратов, рекламаций (претензий) к продукции/сырью от внешних и внутренних потребителей для своевременного устранения.

6.3.1.2 Повседневный КТД проводится ежедневно старшими мастерами (мастерами) производственных участков.

6.3.1.3 Все результаты КТД заносятся в цеховые журналы.

6.3.1.4 В случаях, когда при проведении повседневного контроля выявляются несоответствия, их причины разбираются непосредственно на рабочих местах, мастерами разрабатываются коррекции, корректирующие действия для немедленного устранения несоответствий, с регистрацией в «Журнал регистрации результатов повседневного КТД».

6.3.1.5 В тот же день старший мастер, мастер или технолог представляет для ознакомления начальнику цеха «Журнал регистрации результатов повседневного КТД» с зарегистрированными выявленными несоответствиями для определения причин их возникновения и принятия решений к устранению.

6.3.1.6 Проверяющий, обнаруживший несоответствие, проводит контроль своевременности его устранения и делает отметку в журнале о фактической дате (минута, час, день, месяц, год) устранения.

6.3.1.7 Результаты повседневного КТД и информация об устранении выявленных несоответствий выносятся старшим мастером (мастером) или технологом на «День качества» для оценки результативности проведенных работ. Информация об этом отражается в протоколе «Дня качества».

6.3.2 Периодический контроль технологической дисциплины

6.3.2.1 Периодический КТД проводится не реже одного раза в месяц.

6.3.2.2 Периодический КТД проводится с целью решения на участках цехов и рабочих местах следующих задач:

				03.88.008.00.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись		

ОАО «Любавушка»	Инструкция Контроль соблюдения технологической дисциплины	СМК И 8.5.1–2017
-----------------	---	------------------

- обеспечение соблюдения требований ТП;
- определение характера несоответствий ТД и причин их возникновения;
- проведение анализа причин возвратов, рекламаций (претензий) к продукции/сырью от внешних и внутренних потребителей с целью их устранения;
- проверка выполнения корректировок, корректирующих действий;
- проверка соблюдения требований (выписки из ТНПА).

6.3.2.3 Обнаруженные при периодическом КТД несоответствия оформляются «Актом периодического контроля соблюдения технологической дисциплины» и разрабатываются коррекции, корректирующие действия по их устранению. Копия акта выдается начальнику цеха, исполнителю корректировок, корректирующих действий для устранения несоответствий в установленный срок.

6.3.3 Летучий контроль технологической дисциплины

6.3.3.1 Летучий КТД проводится по решению руководства предприятия, а также в случаях получения рекламаций (претензий) к продукции от внешнего потребителя и к сырью/продукции от работников и ПЛ, о нарушениях ТП, нарушениях условий хранения сырья/продукции, снижения качества готовой продукции и т.д. с участием руководителя производственного подразделения.

6.3.3.2 Летучий контроль проводится комиссией в составе не менее трех незаинтересованных лиц в обязательном присутствии одного из сотрудников ТГ, во главе с лицом ответственным за проведение контроля.

6.3.3.3 Летучий КТД проводится с целью решения на участках цехов и рабочих местах поставленных руководством целей и устранения (предотвращения) возникших несоответствий.

6.3.3.4 Обнаруженные несоответствия при проведении летучего КТД оформляются «Актом летучего контроля соблюдения технологической дисциплины». Копия акта выдается исполнителю корректировок, корректирующих действий для устранения несоответствий в установленный срок.

6.4 Анализ результатов контроля технологической дисциплины

6.4.1 Анализ результатов повседневного, периодического и летучего контроля осуществляется руководителем производственного подразделения. Результаты КТД обсуждаются на «Дне качества» структурного подразделения, проводится анализ проведенных корректировок, корректирующих действий.

6.4.2 В процессе проведения контроля и по результатам проведенного анализа:

- устраняется несоответствие параметров ТП, которое можно ликвидировать немедленно;
- останавливается технологическое оборудование, если несоответствие влечет выпуск несоответствующей продукции, а устранить его сразу невозможно;
- разрабатываются коррекции, корректирующие действия.

					03.88.008.00.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

ОАО «Любавушка»	Инструкция Контроль соблюдения технологической дисциплины	СМК И 8.5.1–2017
-----------------	---	------------------

6.4.3 Дальнейшая работа на технологическом оборудовании разрешается после устранения несоответствия ТП.

7 Документирование

Документированная информация приведена в таблице А.1

Таблица А.1 – Документированная информация

Наименование документированной информации	Ответственный за хранение	Срок хранения
1	2	3
Схема повседневного контроля	Технолог	1 год
План-график проведения периодического контроля соблюдения ТД	Главный технолог	1 год
Цеховые журналы	Мастер производственных подразделений	1 год после окончания
Акт периодического контроля	Инженер-технолог; Уполномоченный по СМК	1 год
Акт летучего контроля		
Протокол «Дня качества на предприятии»	Ведущий инженер по качеству	1 год

					03.88.008.00.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		