

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт живых систем  
Кафедра пищевых технологий и инжиниринга

Утверждена распоряжением по институту  
от 08.05.2020 г. № 52-р/13.00  
Зав. кафедрой пищевых технологий

Допущена к защите  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

и инжиниринга, кандидат технических  
наук, доцент **Оботурова Н.П.**

\_\_\_\_\_  
(подпись зав. кафедрой)

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**  
**Применение принципов ХАССП при производстве йогурта**  
**с арахисовой пастой**  
(наименование дипломной работы)

**Выполнил:**

Тарабасов Александр Павлович  
(ФИО)

студент 4 курса, группы СТМ-б-о-16-1  
направления подготовки

27.03.01 Стандартизация и метрология  
направленность (профиль) «Стандартизация  
и сертификация в пищевой  
промышленности» очной формы обучения

**Нормоконтролер:** Лупандина  
Наталья Дмитриевна, кандидат  
технических наук, доцент, доцент  
кафедры пищевых технологий и  
инжиниринга

\_\_\_\_\_  
(Подпись)

\_\_\_\_\_  
(Подпись)

**Дата защиты**

«30» июня 2020 г.

**Руководитель:**

Малсугенов Александр Владимирович,  
кандидат технических наук, доцент кафедры  
пищевых технологий и инжиниринга

\_\_\_\_\_  
(Подпись)

**Оценка** \_\_\_\_\_

Ставрополь, 2020

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт живых систем

Кафедра пищевых технологий и инжиниринга

Направление подготовки 27.03.01 – Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) Стандартизация и сертификация в пищевой промышленности

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой пищевых технологий  
и инжиниринга, кандидат технических  
наук, доцент

Н.П. Оботурова

подпись, инициалы, фамилия

" 30 " апреля 2020 г

**ЗАДАНИЕ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ  
(ДИПЛОМНУЮ РАБОТУ)**

Студент Тарабасов Александр Павлович группа СТМ-б-о-16-1

Тема: Применение принципов ХАССП при производстве йогурта с арахисовой пастой

Утверждена распоряжением по институту 52-р/13.00 " 08 " мая 2020 г.

2.Срок представления дипломной работы к защите "26" июня 2020 г.

3. Исходные данные для исследования: Молочный йогурт с арахисовой пастой

4. Содержание выпускной квалификационной работы:

Аннотация

Введение

4.1 Обоснование актуальности разработки технологии производства йогурта с арахисовой пастой «Утренний» с использованием принципов ХАССП

4.2. Разработка технологии производства молочного йогурта с арахисовой пастой «Утренний»

4.3. Разработка плана ХАССП для производства молочного йогурта с арахисовой пастой «Утренний» на АО «Молочный комбинат «Ставропольский»

4.4. Безопасность на производстве молочного йогурта с арахисовой пастой «Утренний»

4.5. Экономическая эффективность производства молочного йогурта с арахисовой пастой «Утренний»

Заключение

Список использованных источников

Приложения

Дата выдачи задания 30.04.2020 г.

Руководитель работы \_\_\_\_\_ А.В. Малсугенов

подпись

инициалы,

фамилия

Задание к исполнению принял: «30 » апреля 2020 г. \_\_\_\_\_ А.П. Тарабасов

дата, подпись

инициалы, фамилия

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Институт живых систем**

**Кафедра пищевых технологий и инжиниринга**

**Направление подготовки 27.03.01 – Стандартизация и метрология**

**Направленность (профиль) Стандартизация и сертификация в пищевой промышленности**

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН**

Фамилия, имя, отчество (полностью) – Тарабасов Александр Павлович

Тема ВКР: Применение принципов ХАССП при производстве при производстве йогурта с арахисовой пастой

Руководитель Малсугенов Александр Владимирович

№	Наименование этапов выпускной квалификационной работы	Срок выполнения работы	Примечание
1	Выдача задания	30.04.2020 г.	выполнено
2	Начало работы над ВКР	04.05.2020 г.	выполнено
3	Разделы ВКР	04.05. – 14.06.2020 гг.	выполнено
3.1	Аналитический обзор литературы	04.05. – 10.05.2020 гг.	выполнено
3.2	Изучение объекта и методов исследования	04.05. – 17.05.2020 гг.	выполнено
3.3	Экспериментально-аналитические исследования	18.05. – 07.06.2020 гг.	выполнено
3.4	Безопасность и экологичность работы	08.06. – 14.06.2020 гг.	выполнено
3.5	Экономическая часть	08.06. – 14.06.2020 гг.	выполнено
4	Публичная предварительная защита	15.06. – 20.06.2020 гг.	выполнено
5	Проверка работы в системе «Антиплагиат»	15.06. – 20.06.2020 гг.	выполнено
6	Ознакомление с отзывом руководителя	15.06. – 20.06.2020 гг.	выполнено
7	Сдача ВКР, отзыва в ГЭК	20.06. - 26.06.2020 гг.	выполнено
8	Защита в ГЭК	30.06.2020 г.	выполнено

Руководитель \_\_\_\_\_ А.В. Малсугенов  
*подпись Ф.И.О.*

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Н.П. Оботурова  
*подпись Ф.И.О.*

« 30 » апреля 2020 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	5
ВВЕДЕНИЕ	6
1 Обоснование актуальности разработки технологии производства йогурта с арахисовой пастой «Утренний» с использованием принципов ХАССП	7
1.1 Маркетинговое исследование рынка йогуртов в России	7
1.2 Анализ результатов социологических исследований	9
1.3 Арахисовая паста как функциональная добавка к молочному йогурту	11
1.4 Формулировка цели и задач выпускной квалификационной работы	13
2 Разработка технологии производства молочного йогурта с арахисовой пастой «Утренний»	15
2.1 Разработка рецептуры молочного йогурта с арахисовой пастой	15
2.2 Технологическая схема производства молочного йогурта с арахисовой пастой «Утренний»	16
2.3 Технологический процесс производства молочного йогурта с арахисовой пастой «Утренний»	16
3 Разработка плана ХАССП для производства молочного йогурта с арахисовой пастой «утренний» на АО «Молочный комбинат «Ставропольский»	20
3.1 Создание рабочей группы по разработке и внедрению системы ХАССП	20
3.2 Исходная информация о разработке системы ХАССП	21
3.3 Информация о производстве	22
3.4 Опасные факторы и предупреждающие действия	22
3.5 Критические контрольные точки	39
3.6 Критические пределы	50
4 Безопасность и экологичность производства	51
5 Экономическая эффективность разработки и внедрения элементов системы ХАССП	58
5.1 Оценка капитальных вложений в разработку и внедрение элементов системы управления качеством пищевых продуктов на основе ХАССП	58
5.2 Оценка годовых текущих расходов на содержание системы управления качеством пищевых продуктов на основе ХАССП	61
5.3 Оценка эффективности функционирования системы управления качеством пищевых продуктов на основе ХАССП на предприятии	65
Заключение	75
Список литературы	77
ПРИЛОЖЕНИЯ	79

## АННОТАЦИЯ

Работа посвящена вопросам применения принципов ХАССП на предприятиях пищевой промышленности и, в частности, при производстве йогурта с арахисовой пастой.

В рамках выполнения выпускной квалификационной работы разработана рецептура и технологическая схема производства молочного йогурта с арахисовой пастой «Утренний». Разработаны технические условия и технологическая инструкция.

В соответствии с требованием ГОСТ 51705.1-2001 и ТР ТС 033/2013 приведено описание разработанного продукта. Выявлены и оценены все виды опасностей и выявлены все опасные факторы, которые могут присутствовать в производственных процессах при производстве данного продукта.

В результате проведения анализа отдельно по каждому учитываемому опасному фактору и рассматривая последовательно все операции, включенные в блок-схему производственного процесса определены контрольные критические точки. Для выделенных критических контрольных точек разработан рабочий лист ХАССП.

Проведена оценка безопасности и экологичности проекта. Проведен расчет экономических показателей проекта.

Выпускная квалификационная работа содержит 80 страницы пояснительной записки, рисунков – 10, таблиц – 25, формул – 12, использованных источников – 26.

## ANNOTATION

The paper is devoted to the application of HACCP principles in the food industry and, in particular, in the production of yogurt with peanut paste.

As part of the final qualification work, the recipe and technological scheme for the production of milk yogurt with peanut paste "Morning" was developed. Technical conditions and technological instructions have been developed.

In accordance with the requirements of GOST 51705.1-2001 and TR CU 033/2013, a description of the developed product is provided. All types of hazards were identified and evaluated, and all hazards that may be present in the production processes during the production of this product were identified.

As a result of the analysis separately for each considered hazard factor and considering sequentially all operations included in the flowchart of the production process, the control critical points are determined. A HACCP worksheet has been developed for the selected critical control points.

The safety and environmental assessment of the project was carried out. The project's economic indicators were calculated.

The final qualifying work contains 80 pages of explanatory notes, 10 figures, 25 tables, 12 formulas, and 26 sources.

## ВВЕДЕНИЕ

В современной рыночной экономике важнейшим фактором повышения уровня жизни, экономической, социальной и экологической безопасности является качество. При этом важнейшей составляющей всей системы качества является, прежде всего, качество продукции.

Йогурт - один из наиболее полезных и питательных видов кисломолочных продуктов. Его отличие от кефира или, допустим, простокваши заключается в уникальном способе закваски. Йогурт, калорийность которого сравнительно невысока, обладает множеством целебных свойств. Он содержит легко усваиваемый белок, а также специальные ферменты и бактерии, подходящие даже для людей с проблемой непереносимости лактозы. В его состав входят витамины группы В, А, С, магний, фосфор, железо, цинк, йод, натрий и другие. Кальций, находящийся в этом десерте в больших количествах, усваивается организмом значительно легче, чем из другой молочной продукции.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка документации для применения принципов ХАССП при производстве йогурта с арахисовой пастой «Утренний».

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- анализ научной и справочной литературы по теме работы;
- разработка и описание рецептуры йогурта с арахисовой пастой «Утренний», а также технологического процесса его производства;
- разработка технических условий и технологической инструкции для йогурта с арахисовой пастой «Утренний»;
- разработка плана ХАССП для производства йогурта с арахисовой пастой «Утренний»;
- проведение оценки безопасности и экологичности проекта;
- проведение расчета экономических показателей проекта.

# 1 ОБОСНОВАНИЕ АКТУАЛЬНОСТИ РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЙОГУРТА С АРАХИСОВОЙ ПАСТОЙ «УТРЕННИЙ» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРИНЦИПОВ ХАССП

## 1.1 Маркетинговое исследование рынка йогуртов в России

Йогурт – кисломолочный продукт с повышенным содержанием сухих обезжиренных веществ молока, изготавливаемый с использованием смеси заквасочных микроорганизмов термофильных молочнокислых стрептококков и болгарской молочнокислой палочки, при этом общее содержание заквасочных микроорганизмов в готовом продукте в конце срока годности составляет не менее 10<sup>7</sup> КОЕ (колониеобразующих единиц) в одном грамме продукта.

По типу обработки выпускаются йогурты с живыми ферментами (как правило, срок хранения таких продуктов составляет от 1 до 4 недель) и пастеризованные (срок хранения – от 3 до 6 месяцев) [21].

В зависимости от массовой доли жира йогурты подразделяют на молочные (до 5% мдж) и сливочные (около 7% мдж). В свою очередь, молочные йогурты могут быть нежирными (0,1%), полужирными (1,5–2,5%) и классическими (2,7–4,5%) [21].

По виду бактерий, содержащихся в продукте, выделяют обычный йогурт и био йогурт (пробиотический).

В зависимости от типа наполнения на отечественном рынке представлены йогурты со свежими фруктами, йогурты с ароматизаторами (натуральными или идентичными натуральным) и йогурты с другими добавками (например, шоколад, орехи, джем, желе, злаки).

Йогурты могут выпускаться с добавлением сахара или без. Наконец, по вязкости они подразделяются на питьевые и вязкие [21].

Рынок упаковки оказывает существенное влияние на исследуемый рынок, поскольку в сложившихся условиях производителям становится все сложнее выделить собственную продукцию из ряда аналогичных товаров. Упаковка в данном случае выступает в качестве инструмента конкурентной борьбы.

Если на начальном этапе развития российского рынка йогуртов на нем была представлена однообразная типовая упаковка, такая как стекло и картон, то сейчас производители активно используют упаковку для порционной и мелкоштучной продукции из пластика и пенообразующего материала. На сегодняшний день одними из самых распространенных видов упаковки для йогуртов являются: моно стакан, ванночки, финпак,

тетрарекс (или пюрпак), тетрабрик, стекло и керамика. Отметим, что упаковка из стекла и керамики, как правило, применяется для продукции премиального класса [14].

Наконец, в зависимости от объема упаковки можно выделить следующие сегменты рынка йогуртов: менее 250 мл, от 250 до 500 мл, от 500 мл до 1 литра и более 1 литра.

Производство йогурта в РФ на протяжении всего исследуемого периода – с 2017 года по январь–сентябрь 2019-го – показывает положительную динамику: прирост составил 4% (рис. 1.1) [21].

Рассмотрим производство йогуртов по федеральным округам в процентном соотношении. Основное производство продукции сконцентрировано в Центральном федеральном округе, на долю которого приходится 74% в натуральном выражении, или 456 561,43 тонны (рис. 2). Наименьшая доля принадлежит Северо-Кавказскому ФО, где производство составляет менее 1% (2717,21 тонны) [21].

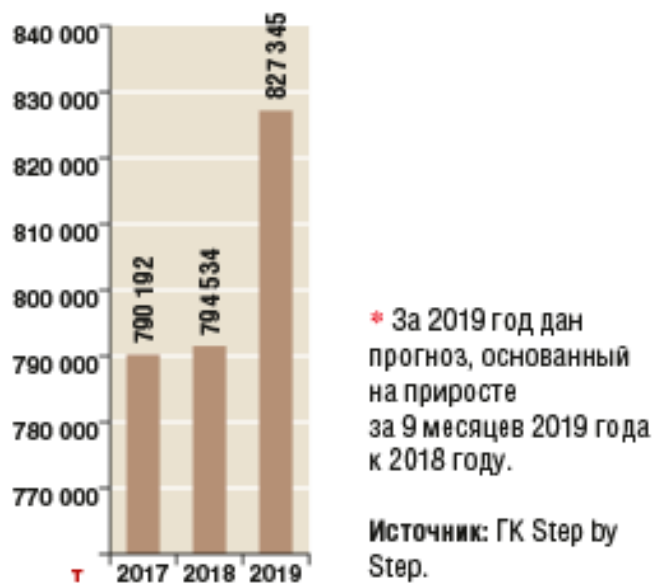


Рисунок 1.1 – Динамика производства йогуртов в 2017-2019 г.

Одной из самых распространенных ореховых паст, безусловно, является арахисовая. Она является традиционным завтраком жителей Америки, а масштабы ее производства здесь просто невообразимы. Именно Америка является главным экспортером этого десерта на мировой рынок [21].



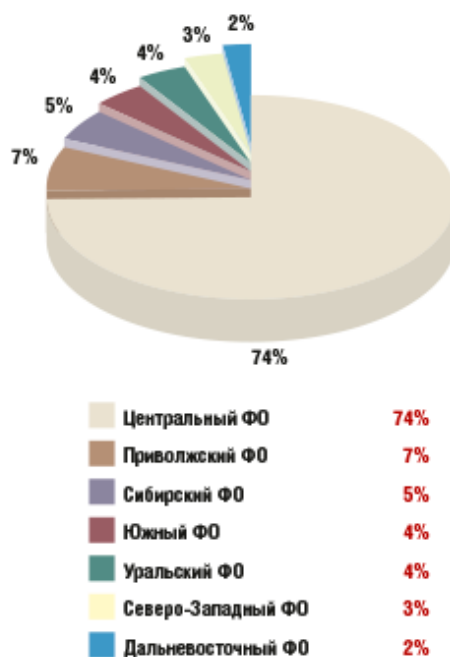


Рисунок 1.2 – Структура производства йогуртов по федеральным округам в сентябре 2019 года в натуральном выражении

Рассмотрим, как меняется розничная цена на йогурты объемом 125 граммов, в соответствии с данными российских органов статистики. Для наглядности представлены цены за период с 2017-го по 2019 год (цены за ноябрь и декабрь 2019 года пока недоступны). Как видно из рисунка 3, цена на продукцию ежегодно растет. Так, в октябре 2017 года упаковка йогурта объемом 125 граммов стоила 22,65 рубля, в октябре 2018-го цена уже достигла 24,09 рубля, а к 2019 году она выросла до 25,91 рубля. За два года рост составил 3,26 рубля.

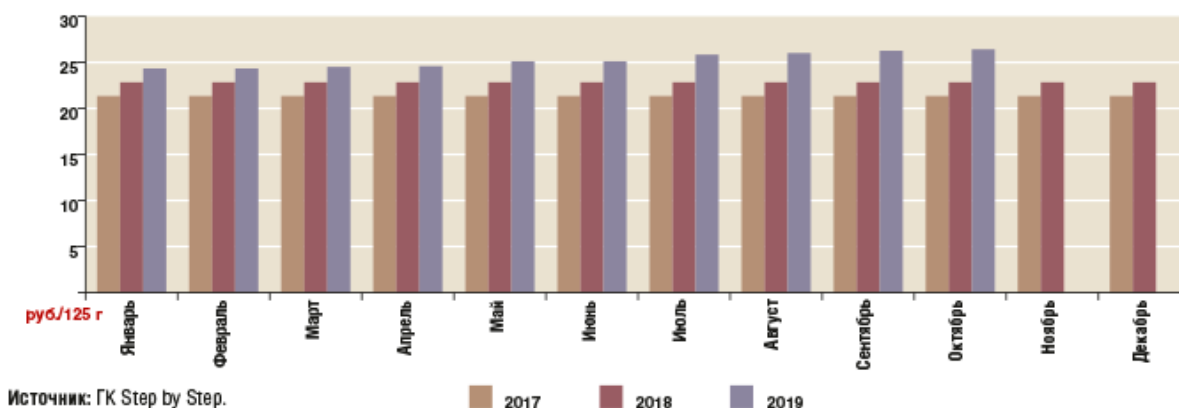


Рисунок 1.3 – Динамика розничных цен на йогурты в 2017-2019 г.

## 1.2 Анализ результатов социологических исследований

Рассмотрим результаты социологических исследования потребительского спроса на молочные йогурты [22].

Результаты обработки данных социологических исследований представлены в графическом виде на рисунках 1.5...1.7.

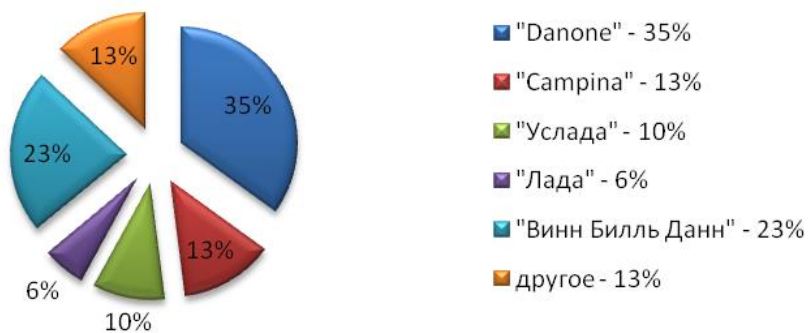


Рисунок 1.5 – Результаты социологического опроса по предпочтению производителя йогурта



Рисунок 1.6 – Результаты социологического опроса по выбору вкуса йогурта

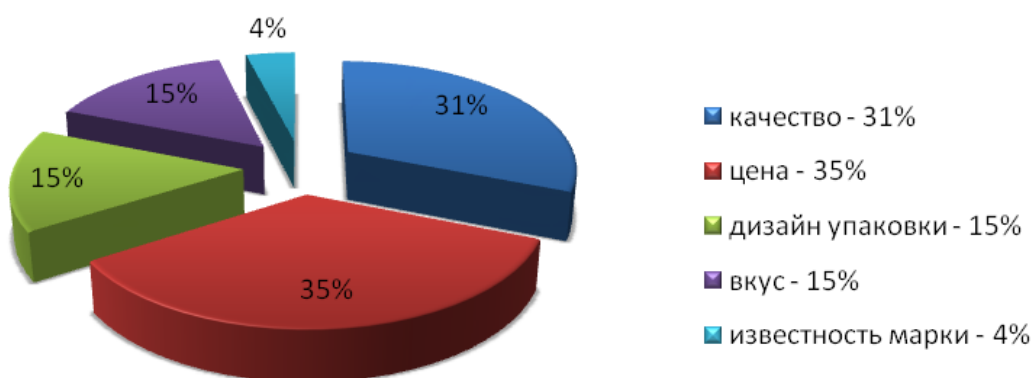


Рисунок 1.7 – Результаты опроса по критериям выбора йогурта



Рисунок 1.8 – Виды упаковок молочных йогуртов: 1 – пластиковая бутылка; 2 – пластиковый стаканчик; 3 –упаковка Тетра Пак (с крышкой); 4 –упаковка Тетра Пак (без крышки)

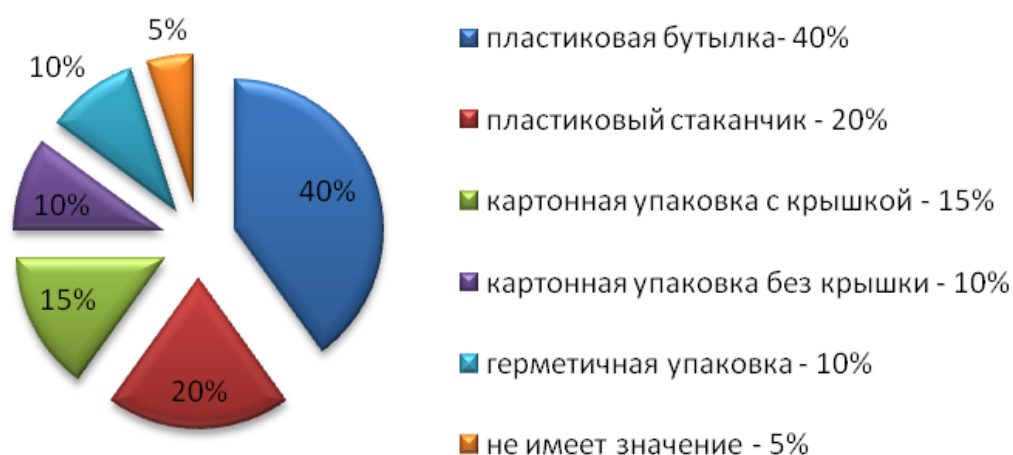


Рисунок 1.9 – Результаты социологического опроса по предпочтению вида упаковки йогурта

Проанализировав представленные данные, можно утверждать, что внешний вид упаковки играет не главную роль при выборе йогуртов, но большинство опрошенных хотели бы увидеть на рынке продукцию в новой, удобной пластиковой бутылочке или пластиковом стаканчике. При этом цена также должна быть среднего уровня. Из вкусовых наполнителей предпочтение отдается киви и мультифруктовому вкусу [22].

### 1.3 Арахисовая паста как функциональная добавка к молочному йогурту

В рамках выполнения выпускной квалификационной работы в качестве вкусовой и функциональной добавки к разрабатываемому йогурту предложено использовать арахисовую пасту. Арахис является природным источником важных для организма витаминов и минеральных веществ, а также содержит высокое количество растительного белка. Арахисовая паста обладает высокой питательной ценностью, а также высоким индексом сытости благодаря содержанию пищевых волокон и белка, поэтому способен уменьшать чувство голода [23].

Арахисовая паста — это вкусная смесь, состоящая из молотых очищенных и обжаренных орехов, растительного масла, сахара и соли (иногда производят без сахара и соли) [23].

Арахисовая паста является относительно необработанной пищей. Это всего лишь средне обжаренные арахисы, которые измельчаются до тех пор, пока не превратятся в арахисовое масло. По сути, настоящая паста является фактически просто измельченным арахисом. Однако зачастую производители добавляют в нее сахар и другие нежелательные ингредиенты. Поэтому стоит тщательно подходить к выбору пасты, если вы действительно хотите извлечь пользу для своего организма из этого продукта.

Польза и вред арахисовой пасты зависит от содержания в ней полиненасыщенных жирных кислот, таких как линолевая кислота, фолиевая кислота, и омега 3/6/9, которые влияют на обмен веществ в организме, в том числе и на клеточном уровне. Незаменимые жирные кислоты важны для сердечно-сосудистой системы: препятствуют развитию атеросклероза, улучшают кровообращение, обладают кардиопротекторным и антиаритмическим действием. Они также уменьшают воспалительные процессы в организме, улучшают питание тканей [20, 23].

Арахисы содержат полноценный набор витаминов и минеральных веществ. А поскольку арахисы проходят только холодную обработку, то и лакомство из них максимально сохраняет пользу и питательность.

Высококачественная арахисовая паста отличается однородной кремообразной консистенцией с запахом и вкусом, которые присущи обжаренным ядрам земляного ореха. Цвет продукта может варьироваться от бледно-коричневого (почти кремowego) до насыщенно-кофейного оттенка. Это напрямую зависит от состава арахисовой пасты и способа ее приготовления.

Пищевая ценность, содержание витаминов и минералов в арахисовой пасте и арахисе представлен в таблице 1.1 [20, 23].

При этом следует обратить внимание на то, что в настоящее время на рынке отсутствует подобный продукт, что дополнительно подчеркивает оригинальность идеи выпускной квалификационной работы.

Таблица 1.1 - Пищевая ценность, содержание витаминов и минералов в арахисовой пасте и арахисе

<b>Нутриент (на 100 г)</b>	<b>Арахис</b>	<b>Арахисовая паста</b>	<b>Норма</b>
Калорийность (кКал)	552	643	2152
Белок, г	26,3	21,7	97
Жиры, г	45,2	55,2	72
Углеводы, г	9,9	13,5	280
Пищевые волокна, г	8,1	8	20
Вода, г	8	1	2905
Витамин В1, тиамин (мг)	0,74	0,106	1,5
Витамин В2, рибофлавин (мг)	0,11	0,111	1,8
Витамин В4, холин (мг)	52,5	61,3	500
Витамин В5, пантотеновая (мг)	1,767	1,118	5
Витамин В6, пиридоксин (мг)	0,348	0,418	2
Витамин В9, фолаты (мкг)	240	92	400
Витамин Е, альфа токоферол, ТЭ (мг)	10,1	6,3	15
Витамин К, филлохинон (мкг)	2,5	0,5	120
Витамин РР, НЭ (мг)	18,9	13,7	20
Калий, К (мг)	658	745	2500
Кальций, Са (мг)	76	45	1000
Кремний, Si (мг)	80	0	30
Магний, Mg (мг)	182	160	400
Натрий, Na (мг)	23	486	1300
Фосфор, Ph (мг)	350	319	800
Железо, Fe (мг)	5	1,9	18
Марганец, Mn (мг)	1,934	1,8	2
Медь, Cu (мкг)	1144	578	1000
Молибден, Mo (мкг)	11,6	0	70
Селен, Se (мкг)	7,2	8,2	55
Фтор, F (мкг)	91	3,1	4000
Цинк, Zn (мг)	3,27	2,79	12

#### **1.4 Формулировка цели и задач выпускной квалификационной работы**

Проведенный анализ научной, учебной, справочной литературы и интернет-источников подтверждает актуальность темы выпускной квалификационной работы. Выполненный аналитический обзор позволяет сформулировать следующую цель работы: разработка документации для применения принципов ХАССП при производстве молочного йогурта «Утренний» с арахисовой пастой.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- разработка и описание рецептуры йогурта с арахисовой пастой «Утренний», а также технологического процесса его производства;
- разработка технических условий и технологической инструкции для йогурта с арахисовой пастой «Утренний»;

- разработка плана ХАССП для производства йогурта с арахисовой пастой «Утренний»;
- проведение оценки безопасности и экологичности проекта;
- проведение расчета экономических показателей проекта.

## 2 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОЧНОГО ЙОГУРТА С АРАХИСОВОЙ ПАСТОЙ «УТРЕННИЙ»

### 2.1 Разработка рецептуры молочного йогурта с арахисовой пастой

В рамках выполнения выпускной квалификационной работы было рассмотрено несколько рецептов, отличающихся соотношением доли молочного йогурта и доли арахисовой пасты:

- йогурт/арахисовая паста – 95/5;
- йогурт/арахисовая паста – 90/10;
- йогурт/арахисовая паста – 85/15;
- йогурт/арахисовая паста – 80/20;
- йогурт/арахисовая паста – 75/25;
- йогурт/арахисовая паста – 70/30.

В ходе органолептической оценки данных вариантов рецептов было определено, что в образцах с содержанием йогурта 90% и 95% ощущался слабо выраженный вкус арахисовой пасты, в то время как при содержании пасты 30% и 25% чувствовался избыточный приторный вкус арахисовой пасты. Таким образом, в качестве наиболее оптимального сочетания компонентов выбрана рецептура с соотношением компонентов йогурт/арахисовая паста – 80/20. Внешний вид данного образца в процессе дегустации, представлен на рисунке 2.1.



Рисунок 2.1 – Внешний вид молочного йогурта с арахисовой пастой «Утренний» с соотношением компонентов йогурт/арахисовая паста – 80/20

Рецептурный состав молочного йогурта с арахисовой пастой «Утренний» представлен в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Рецептúra молочного йогурта с арахисовой пастой «Утренний»

<b>Наименование сырья, пряностей и материалов</b>	<b>Норма расхода сырья несоленого, кг/100 кг</b>
Молоко нормализованное пастеризованное, жирностью 2,5%	80,0
Арахисовая паста	20,0
Концентрат бактериальный лиофилизированный для ферментированной молочной продукции БК-Углич-Б	0,001

## **2.2 Технологическая схема производства молочного йогурта с арахисовой пастой «Утренний»**

Целью разработки технологической схемы является представление производственного процесса в виде чёткой, простой последовательности шагов, из которых состоит процесс. Область, включённая в технологическую схему, должна охватывать все стадии производственного процесса, находящиеся под контролем предприятия. Технологическая схема производства молочного йогурта с арахисовой пастой «Утренний» представлена на рисунке 2.2.

## **2.3 Технологический процесс производства молочного йогурта с арахисовой пастой «Утренний»**

Схема технологического оборудования производства молочного йогурта с арахисовой пастой «Утренний», представлена на рисунке 2.3.

Молоко принимают в соответствии с ГОСТ 13264-88, определяют массовую долю жира, плотность, кислотность, чистоту, проводят органолептическую оценку [19].

Арахисовую пасту принимают в соответствии с нормативной документацией фирмы-производителя.

Упаковочную тару принимают в соответствии с нормативной документацией фирмы-производителя.



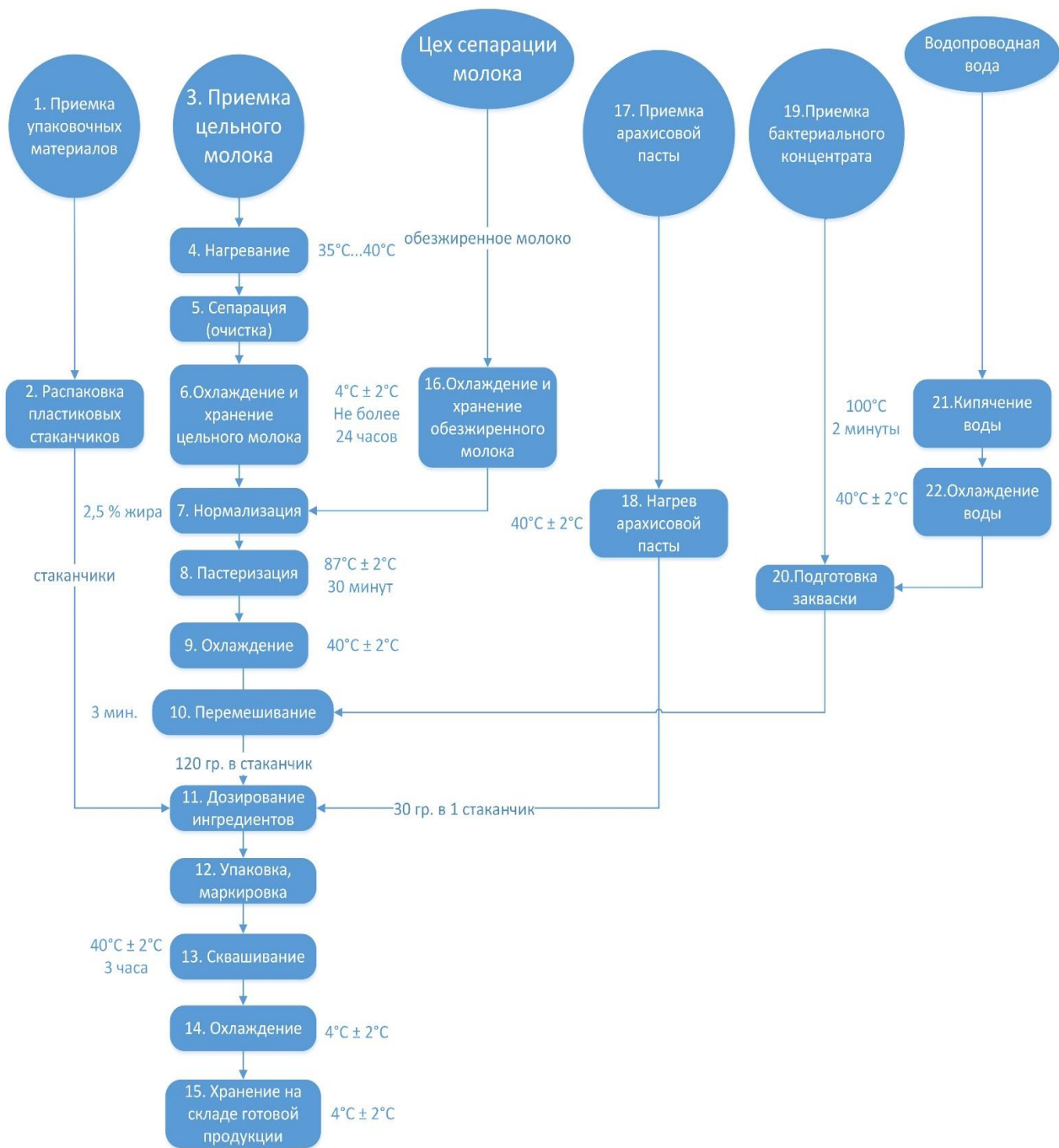


Рисунок 2.2 - Схема технологического процесса производства молочного йогурта с арахисовой пастой «Утренний»

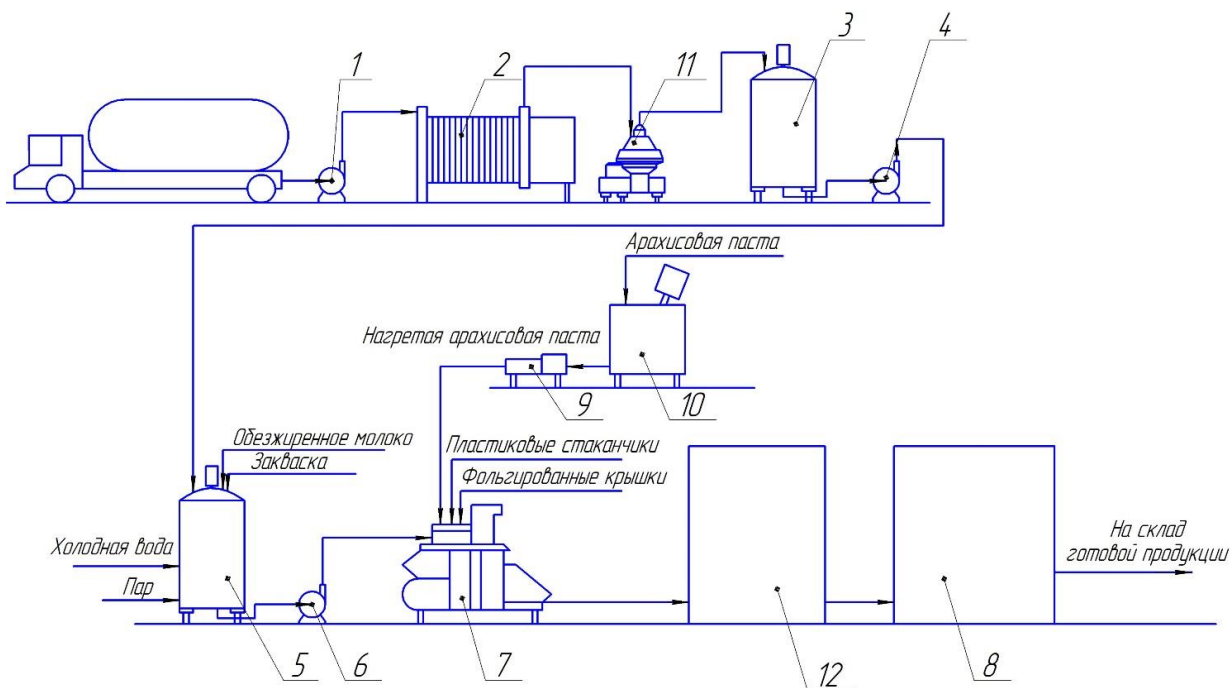


Рисунок 2.3 – Схема технологического оборудования производства йогурта с арахисовой пастой:

- 1, 4, 6 – центробежные насосы ИПКС-017; 2 - пластинчатый теплообменный аппарат; 3 – емкость для промежуточного хранения охлажденного цельного молока; 5 – ванна длительной пастеризации ИПКС-072-1000 П(Н);  
 7 - установка заварки стаканчиков крышками из алюминиевой УСС-2;  
 8 – камера охлаждения; 9 – винтовой насос для арахисовой пасты;  
 10 – нагреватель арахисовой пасты; 11 – сепаратор-молокоочиститель;  
 12 – камера термостатирования

Очистка цельного осуществляется путем прохождения, предварительно нагретого в пластинчатом теплообменнике, молока ( $35...40^{\circ}\text{C}$ ) молока через сепаратор-молокоочиститель.

Затем молоко центробежным насосом перекачивается в емкость для промежуточного хранения. Емкость снабжена рубашкой в которой циркулирует холодная вода, а также перемешивающим устройством. В емкости молоко охлаждается до температуры хранения  $4^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ .

Центробежным насосом охлаждённое молоко подается в ванну длительной пастеризации ИПКС-072-1000 П(Н). В эту же ванну подается необходимое количество обезжиренного молока, с целью нормализации общей массы молока по жиру. В рубашку ванны подается горячий пар, который нагревает нормализованное молоко до температуры пастеризации ( $87^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ) и при этой температуре выдерживается в течении 30 минут.

После завершения процесса пастеризации в рубашку ванны подают холодную воду и охлаждают молоко до температуры сквашивания ( $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ).

Сухой бактериальный концентрат КТС разводят в предварительно прокипяченной и охлажденной до температуры  $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  водой.

Подготовленную бактериальную закваску для йогурта вносят в ванну для пастеризации и включают перемешивающее устройство на 3 минуты.

Арахисовую пасту взвешивают в соответствии с рецептурой и нагревают в котле-нагревателе с перемешивающим устройством до  $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  и затем винтовым насосом перекачивают в дозирующее устройство упаковочного автомата. Разогретую арахисовую пасту наливают в стаканчик первой.

Затем через дозирующее устройство подают молоко с внесенной закваской. Стаканчики запаивают сверху фольгированной крышкой и наносят маркировку [19].

Запаянные стаканчики с продуктом аккуратно (для предотвращения смешивания ингредиентов) транспортируют в камеру термостатирования, где поддерживается температура  $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ . Скваживание продолжается 3 часа.

Моментом окончания технологии производства молочного йогуртом и арахисовой пастой является направление его в камеру охлаждения, где поддерживается температура  $4^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ . После охлаждения стаканчики с направляют на склад готовой продукции.

Таким образом, в главе рассмотрена технология производства и разработана рецептура молочного йогурта с арахисовой пастой «Утренний». Так же в работе представлен комплект нормативной и технической документации на новое наименование продукции (Приложения А, Б).

### **3 РАЗРАБОТКА ПЛАНА ХАССП ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОЧНОГО ЙОГУРТА С АРАХИСОВОЙ ПАСТОЙ «УТРЕННИЙ» НА АО «МОЛОЧНЫЙ КОМБИНАТ «СТАВРОПОЛЬСКИЙ»**

#### **3.1 Создание рабочей группы по разработке и внедрению системы ХАССП**

До начала разработки плана НАССР руководство предприятия должно проинформировать весь инженерно-технический состав о своем намерении. Предприятие в целом и персонал, который будет участвовать в этой работе, должны полностью разделить идею внедрения плана НАССР [9, 11].

Численность рабочей группы НАССР не является строго определенной. На таких крупных предприятиях как АО «Молочный комбинат «Ставропольский» в рабочую группу НАССР привлекают многопрофильных специалистов различных служб, таких как инженерно-техническая, производственная, контроля и обеспечения качества. Численность такой группы не более 7-8 человек. Их отбирают исходя из их должностных полномочий, опыта работы на данном предприятии, знаний в области производства данной продукции и связанных с ним опасных факторов. Предлагается включить в работу следующие лица:

- представитель производственного отдела;
- представитель отдела качества;
- представитель производственного подразделения;
- микробиологи производственного подразделения;
- главный механик производственного подразделения;
- инженер-механик центральной лаборатории.

Члены рабочей группы НАССР должны хорошо знать все технологические операции и оборудование, используемое в производственном процессе, правила обслуживания оборудования и контрольно-измерительных приборов, должны быть знакомы со всей нормативной и технической документацией на продукцию. Они должны иметь представление о прикладных аспектах пищевой микробиологии, владеть принципами НАССР и методами их применения. Многопрофильная команда должна обладать знаниями и опытом не только в технологии пищевых производств, но и обладать знаниями и опытом в агрономии, ветеринарии, медицине, охране окружающей среды, химии и инженерных дисциплинах в зависимости от предмета исследования, чтобы выявить все потенциальные биологические, химические и физические опасности. В условиях же реального производства команда приглашает сторонних экспертов или использует соответствующую техническую литературу [9, 11].

За исключением руководителя и технического секретаря, в зависимости от численности персонала организации, все остальные члены основной рабочей группы и группы НАССР в подразделениях могут привлекаться на непостоянной основе или в качестве совместителей с возложением дополнительных обязанностей.

В обязанности руководителя входит:

- формирование состава рабочей группы в соответствии с областью разработки;
- внесение изменения в состав рабочей группы в случае необходимости;
- координирование работы группы;
- обеспечение выполнения согласованного плана;
- распределение работы и обязанностей;
- обеспечение охвата всей области разработки;
- обеспечение свободного выражения мнений каждому члену группы;
- делать все возможное, чтобы избежать трений или конфликтов между членами группы и их подразделениями;
- доведение до исполнителей решения группы;
- представление группы в руководстве организации.

В обязанности технического секретаря входит:

- организация заседаний группы;
- регистрация членов группы на заседаниях;
- ведение протоколов решений, принятых рабочей группой [9, 11].

### **3.2 Исходная информация о разработке системы ХАССП**

На первом этапе проводили описание молочного йогурта с арахисовой пастой «Утренний» и сырья, из которого продукт производится. Описание в себя включает: наименование блюда; состав; биологические, химические и физические показатели, относящиеся к безопасности пищевых продуктов; предполагаемый срок годности (хранения) и условия хранения; способы реализации.

Описание молочного йогурта с арахисовой пастой «Утренний» представлено в таблице 3.1. Описание сырья, используемого для приготовления молочного йогурта с арахисовой пастой «Утренний» представлено в таблицах 3.2 – 3.4. Описание потребительской тары для молочного йогурта с арахисовой пастой «Утренний» приведено в таблице 3.5.

### **3.3 Информация о производстве**

Схема технологического процесса производства молочного йогурта с арахисовой пастой «Утренний» представлена на рисунке 2.2. Схема технологического оборудования представлена на рисунке 2.3.

### **3.4 Опасные факторы и предупреждающие действия**

#### **3.4.1 Виды опасностей**

Согласно ГОСТ 51705.1-2001 «Управление качеством пищевой продукции на основе принципов ХАССП» были выявлены и оценены все виды опасностей, включая биологические (микробиологические), химические и физические.

Таблица 3.1 - Информация о продукте, вырабатываемого предприятием

<b>Описание продукта</b>				
Перечень вопросов по исходной информации	Компоненты/ показатели	Норма	Источник информации	
1	2	3	4	
Наименование вида продукта	Йогурт с арахисовой пастой «Утренний»			
Состав продукта, в том числе, %	молоко цельное, молоко обезжиренное, арахисовая паста, заквасочная культура		ТУ 10.51.52.112-001-00437062-2020	
Основные характеристики продукта	<i>Органолептические показатели:</i>		ТУ 10.51.52.112-001-00437062-2020 ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции»	
	<b>внешний вид</b>	ровная поверхность сгустка без крупных отделений сыворотки, граница раздела йогурта и арахисовой пасты четкая, не размытая		
	<b>цвет</b>	йогуртовая часть – цвет молочно-белый, однородный, арахисовая часть – цвет карамельный		
	<b>запах</b>	слабо выраженный запах арахиса		
	<b>вкус</b>	йогуртовая часть – чистый, кисломолочный, без посторонних привкусов, арахисовая часть – в меру сладкий с характерным вкусом арахиса		
	<b>консистенция</b>	однородная, с неразрушенным сгустком, в меру вязкая		
	<i>Физико-химические показатели:</i>		ТУ 10.51.52.112-001-00437062-2020	
	Содержание жира, %			11,2
	Содержание белка, %			7,1
	Содержание углеводов, %			7,7
	Калорийность продукта, ккал на 100 гр.			160
	Кислотность, °Т			70-140
	Температура продукта при выпуске с предприятия, °С			4 ± 2
Показатели безопасности	<i>Микробиологические показатели:</i>		ТУ 10.51.52.112-001-00437062-2020 ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции»	
	КМАФА и М КОЕ/г, не более			молочнокислых микроорганизмов – не менее $1 \times 10^7$
	БГКП (колиформы), в 0,1 г			не допускается

1	2	3	4	
Показатели безопасности	патогенные, в том числе сальмонеллы, в 25 г	не допускается	ТУ 10.51.52.112-001-00437062-2020 ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции»	
	стафилококки <i>S.aureus</i> , в 1 г	не допускается		
	листерии <i>L.monocytogenes</i>	-		
	дрожжи (Д), плесени (П), КОЕ/см <sup>3</sup> (г), не более	Д-50, П-50		
	<i>Антибиотики:</i>			
	левомицитин (хлорамфеникол)	не допускается (менее 0,01 мг/кг)		
	тетрациклиновая группа	не допускается (менее 0,01 мг/кг)		
	стрептомицин	не допускается (менее 0,2 мг/кг)		
	пенициллин	не допускается (менее 0,004 мг/кг)		
	<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>Пестициды:</i>			
	ГХЦГ ( $\alpha$ , $\beta$ , $\gamma$ -изомеры), мг/кг, не более	0,05		
	ДДТ и его метаболиты, мг/кг, не более	0,05		
	<i>Микотоксины:</i>			
	афлатоксин М <sub>1</sub> , мг/кг, не более	не допускается (менее 0,00002)		
	<i>Диоксины:</i>			
Диоксины, пг ДЭ/г жира, не более	0,0000003 (в пересчете на жир)			
<i>Содержание радионуклеидов:</i>				



1	2	3	4
	Cz-137, Бк/л	100	
	Sr-90, Бк/л	25	
Способ производства:	<p>Нормализация цельного молока по жиру путем смешивания с необходимым количеством обезжиренного молока. Пастеризация нормализованного молока при температуре <math>87^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}</math> в течении 30 минут. Охлаждение до <math>40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}</math>. Нагревание арахисовой пасты до <math>40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}</math>. Внесение закваски. Дозирование арахисовой пасты в пластиковый стаканчик. Дозирование молока с закваской в пластиковый стаканчик. Сквашивание при температуре <math>41^{\circ}\text{C} \dots 42^{\circ}\text{C}</math> в течении 3 часов. Упаковка и маркировка. Охлаждение до <math>4^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}</math>. Хранение и транспортировка.</p>		Технологическая инструкция
Упаковка	Потребительская тара	пластиковые стаканчики из полистирола с фольгированной крышкой	ГОСТ 33837-2016
	Транспортная тара	ящики из гофрированного картона	ГОСТ 9142-2014
Маркировка продукции (информация на этикетке)	Потребительская тара	<p>наименование продукта; норма массовой доли жира (в процентах); наименование и местонахождение изготовителя; масса нетто; товарный знак изготовителя (при наличии); состав продукта; пищевая ценность; условия хранения; срок годности; дата изготовления; обозначение настоящих технических условий; информация о подтверждении соответствия</p>	<p>ТР ТС 022.2011 Пищевая продукция в части ее маркировки</p>

1	2	3	4
	Транспортная тара	наименование продукта; наименование и местонахождение (юридический адрес) изготовителя; товарный знак изготовителя (при наличии); масса нетто упаковочной единицы, г; количество упаковочных единиц; условия хранения; срок годности; дата изготовления; обозначение настоящих технических условий; информация о подтверждении соответствия	ТР ТС 022.2011 Пищевая продукция в части ее маркировки
Срок хранения и условия хранения	10 суток при температуре		
Способ употребления	Предназначено для непосредственного употребления в пищу		ТУ 10.51.52.112-001-00437062-2020
Условия транспортирования	Температура 4°C ± 2°C		
Способ реализации (метод распространения)	Розничная торговля		
Потенциально возможные и известные случаи использования продукции не по назначению	Случаев использования не по назначению не зарегистрировано		
Ограничения по применению	Нельзя употреблять людям, чувствительным к аллергенам (молоко, арахис)		
Гарантии изготовителя	Изготовитель гарантирует соответствие качества торта требованиям ТУ 10.51.52.112-001-00437062-2020 по которому он изготовлен, при условии соблюдения правил транспортирования и требуемых условий хранения		ТУ 10.51.52.112-001-00437062-2020

Таблица 3.2 - Информация об упаковке для йогурта

Описание упаковки – пластиковые стаканчики			
Перечень вопросов по исходной информации	Компоненты/ показатели	Норма	Источник информации
Наименование вид тары	Контейнеры овальные		
Состав	полимерная потребительская тара 100% (полистирол)		ГОСТ 33837-2016 Упаковка полимерная для пищевой продукции
Основные характеристики	<i>Органолептические показатели:</i>		
	внешний вид	Внешняя и внутренняя поверхности полимерной упаковки должны быть чистыми, без следов смазки. Не допускаются: царапины, следы от выталкивателей глубиной более 0,3 мм, сколы, волнистость поверхности полимерных упаковок. (при использовании методом вакуумного формования из листа	
	герметичность	На фильтровальной бумаге не должно быть следов испытываемой жидкости	
	механическая прочность	Полимерная упаковка должна выдерживать количество сбрасываний без разрушения и течи, установленное в стандартах и технической документации для упаковки конкретных типоразмеров	
стойкость к горячей воде	Упаковка должна сохранять внешний вид, не деформироваться и не растрескиваться при температуре (70 ± 5) °С в течение 10—15 мин		
Показатели безопасности	Санитарно-гигиенические требования к таре. Контрольные показатели:		ТР ТС 005/2011 О безопасности упаковки
	стирол, мл/л	0,01	
	Спирты:		
	метиловый, мл/л	0,200	
	бутиловый, мл/л	0,500	
	формальдегид, мл/л	0,100	
	бензол, мл/л	-	
толуол, мл/л	-		

По каждому потенциальному фактору проведен анализ рисков с учетом значимости его последствий. Тяжесть последствий определена по 4-х бальной шкале. Соответствие значений каждому баллу приведено на рисунке 3.3.

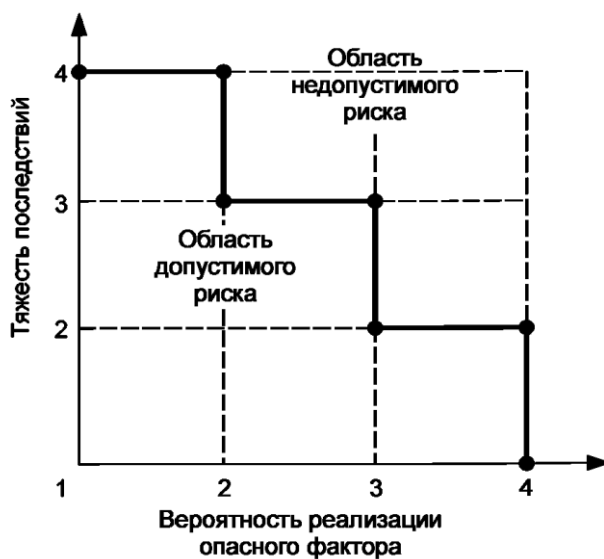


Рисунок 3.3 – Диаграмма оценки величины риска

По горизонтальной оси отчается вероятность появления опасного фактора:

- 1 - маловероятно (например: один раз в несколько лет);
- 2 - очень редко (например: ежегодно);
- 3 - редко (например: ежемесячно);
- 4 - часто (например: еженедельно, ежедневно).

По вертикальной оси отчается возможная тяжесть последствий:

- 1 - незначительные последствия (например: легкое недомогание, не повлекшее серьезных нарушений);
- 2 - последствия средней тяжести (например: временные нарушения, не повлекшие госпитализации);
- 3 - тяжелые последствия (например: серьезные нарушения, потребовавшие госпитализации);
- 4 - критические последствия (например: серьезные нарушения, приведшие к продолжительной нетрудоспособности, или летальный исход).

Таблица 3.3 – Характеристика существующих опасностей при производстве молочного йогурта с арахисовой пастой «Утренний»

Вид опасности	Опасность	Пояснение негативного влияния на здоровье человека	Влияние на здоровье	Тяжесть последствий
1	2	3	4	5
ХИМИЧЕСКИЕ	Свинец	Вызывает нарушения функций нервной и сердечно-сосудистой, кроветворной и иммунной систем, нарушает ферментативные процессы. Способен накапливаться в костной ткани	Может вызвать заболевание	3
	Кадмий	Поражает, почки, печень, репродуктивную систему. При длительном поступлении возможно развитие заболеваний костей. Способен накапливаться в организме	Может вызвать заболевание	3
	Мышьяк	Воздействует на центральную нервную систему, желудочно-кишечный тракт, может вызывать поражение кожи. Способен накапливаться в организме	Может вызвать заболевание	3
	Ртуть	Влияет на функции центральной нервной системы, печени, почек и желудочно-кишечного тракта. Особенно опасна во время беременности, т. к. может вызывать поражения плода. Способна накапливаться в организме. Органические формы ртути (могут содержаться в рыбе и рыбных продуктах, продуктах животного происхождения) более опасны по сравнению с неорганическими формами	Может вызвать заболевание	3
	Хлор	При воздействии на отдельные компоненты пищевых продуктов в относительно больших концентрациях способен образовывать хлорорганические соединения, которые оказывают общетоксическое действие на организм. При воздействии высоких концентраций вызывает раздражение кожи и слизистых оболочек	Может вызвать заболевание	3
	Остаточные количества дезинфицирующего средства	При дезинфекции оборудования используются дезинфектанты на основе перекиси водорода, надуксусной кислоты	В зависимости от химического состава дезинфектанта: от «Может вызвать заболевание» до «Не оказывает существенного влияния»	1, 2, 3

1	2	3	4	5
	Радионуклиды: цезий-137, стронций-90	Способны накапливаться в организме и вызывать ряд негативных последствий практически во всех органах и тканях	Может вызвать заболевание	3
	Пестициды: ГХЦГ ДДТ и его метаболит	Способны накапливаться в жировой ткани и оказывать продолжительное воздействие на здоровье, вызывая, например, репродуктивные и неврологические расстройства. Способны проникать из организма матери через плаценту в организм ребенка еще в период его внутриутробного развития	Может вызвать заболевание	3
	Антибиотики: левомицетин, тетрацилин, стрептомицин, пенициллин	Антибиотики в малых, значительно ниже лечебных, дозах способны вызывать дисбактериоз (нарушения баланса микрофлоры кишечника человека), способствуют развитию аллергических реакций и формированию групп микроорганизмов	Может вызвать заболевание	3
	Пищевые добавки	При использовании в регламентируемых дозах и группах пищевых продуктов безопасны. Опасность представляют отдельные из них в случаях использования в повышенных дозах или в неразрешенных группах пищевых продуктов	Временное нарушение здоровья	2
	Микотоксины	Высокотоксичные вещества, способны вызвать онкологические заболевания, поражают нервную, сердечно-сосудистую, кроветворную системы, печень	Может вызвать серьезное заболевание	3
ФИЗИЧЕСКИЕ	Посторонние примеси: камни, песок, веточки, косточки, стекло, фрагменты упаковочных материалов	При попадании мелких, неострых предметов (менее 0,5-1 мм) появляются неприятные ощущения. В случае попадания предметов большего размера или с острыми краями возможно повреждение зубов, ротовой полости, пищевода и желудка вплоть до кровотечения	Временное нарушение здоровья	2
			Может вызвать серьезное заболевание	3
			Летальный исход	4
АЛЛЕРГЕНЫ	Рыба, морепродукты и др.	При попадании в организм возникает аллергическая реакция, проявляется в форме ринита, конъюнктивита, крапивницы, отека Квинке, дерматита, бронхиальной астмы или анафилактического шока	Может вызвать серьезное заболевание	

Продолжение таблицы 3.3

1	2	3	4	5
МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ	Плесени	В плесени секретируют свыше 400 различных микотоксинов, все из которых токсичны для любого человека (см. микотоксины)	Может вызвать серьезное заболевание	3
	Дрожжи	Являются микроорганизмами порчи. При размножении в пищевом продукте вызывают ухудшение его органолептически	Временное нарушение здоровья	2
	Патогенные микроорганизмы, в т. ч. сальмонеллы, <i>Listeria Monocytogenes</i> , <i>S. aureus</i>	Патогенные микроорганизмы способны вызывать пищевые отравления, в том числе в виде массовых заболеваний. <i>Listeria Monocytogenes</i> может вызвать выкидыш у беременных. <i>S. aureus</i> вырабатывает стафилококковый энтеротоксин, который вызывает интоксикацию (поражение желудочно-кишечного тракта, симптомы интоксикации). При сальмонеллёзе в большинстве случаев отмечаются повышение температуры	Может вызвать серьезное заболевание	3

Таблица 3.4 – Протокол выявления и описания опасностей

Локализация опасностей	Описание опасностей				Оценка опасностей		
Наименование этапа	Вид опасности	Опасный фактор	Источник опасности	Характер опасности	Вероятность возникновения	Влияние на здоровье	Оценка опасности
1	2	3	4	5	6	7	8
Приемка цельного молока	Химические	свинец, кадмий, мышьяк, ртуть, хлор	Может содержаться в корме животных, в воздухе, почве	наличие	1 (маловероятно)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск
		остаточные количества дезинфицирующего средства	Недостаточная обработка оборудования водой при ополаскивании	наличие	1 (маловероятно)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск
		радионуклиды: цезий-137, стронций-90	Может содержаться в корме животных, в воздухе, почве	наличие	1 (маловероятно)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск
		пестициды: ГХЦГ ДДТ и его метаболит	Может содержаться в корме животных, в воздухе, почве	наличие	1 (маловероятно)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск

1	2	3	4	5	6	7	8
Приемка цельного молока		антибиотики: левомицетин, тетрациклин, стрептомицин, пенициллин	введение коровам внутривенно или с кормом	наличие	4 (часто)	3 (тяжелые последствия)	<b>недопустимый риск</b>
	Физические	Посторонние примеси: камни, песок, веточки, косточки, стекло,		наличие	4 (часто)	1 (незначительные последствия для здоровья)	допустимый риск
		фрагменты упаковочных материалов					
	Микробиоло- гические	Патогенные микроорганизмы, в т. ч. сальмонеллы, Listeria Monocytogenes, S. aureus	Обсеменение молока на этапе дойки, первичного охлаждения, транспортировки	способность к росту	4 (часто)	3 (тяжелые последствия)	<b>недопустимый риск</b>
		Дрожжи	Обсеменение молока на этапе дойки, первичного охлаждения, транспортировки	способность к росту	1 (маловероятно)	2 (последствия средней тяжести)	допустимый риск
		Плесень	Обсеменение молока на этапе дойки, первичного охлаждения, транспортировки	способность к росту	1 (маловероятно)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск
	Биологические	Птицы, грызуны, насекомые и отходы их жизнедеятельности	Попадание в молоко на этапе дойки, первичного охлаждения, транспортировки	наличие	1 (маловероятно)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск



Продолжение таблицы 3.4

1	2	3	4	5	6	7	8
Распаковка пластиковых стаканчиков	Физические	Посторонние примеси: камни, песок, веточки, косточки, стекло,	Попадание на этапе хранения и транспортировки	наличие	1 (маловероятно)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск
		фрагменты упаковочных материалов	образуются при распаковке материалов	наличие	4 (часто)	4 (летальный исход)	<b>недопустимый риск</b>
	Биологические	Птицы, грызуны, насекомые и отходы их жизнедеятельности	Попадание на этапе хранения и транспортировки	наличие	1 (маловероятно)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск
Нагревание сырого молока	Химические	остаточные количества дезинфицирующего средства	Недостаточная обработка оборудования водой при ополаскивании	наличие	1 (маловероятно)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск
Обработка молока в сепараторе-молокоочистителе	Химические	остаточные количества дезинфицирующего средства	Недостаточная обработка оборудования водой при ополаскивании	наличие	1 (маловероятно)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск
	Микробиологические	Патогенные микроорганизмы, в т. ч. сальмонеллы, <i>Listeria Monocytogenes</i> , <i>S. aureus</i>	Недостаточно качественная мойка сепаратора-молокоочистителя	способность к росту	1 (маловероятно)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск
Охлаждение и хранение очищенного сырого молока	Химические	остаточные количества дезинфицирующего средства	Недостаточная обработка оборудования водой при ополаскивании	наличие	1 (маловероятно)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск
	Микробиологические	Патогенные микроорганизмы, в т. ч. сальмонеллы, <i>Listeria Monocytogenes</i> ,	Температура молока выше требуемых значений, срок хранения молока превышен	способность к росту	4 (часто)	3 (тяжелые последствия)	<b>недопустимый риск</b>

Продолжение таблицы 3.4

1	2	3	4	5	6	7	8
7. Нормализация молока	Химические	остаточные количества дезинфицирующего средства	Недостаточная обработка оборудования водой при ополаскивании	наличие	1 (маловероятно)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск
8. Пастеризация нормализованного молока	Физические	Смазочные материалы	Выход уплотнения из строя	наличие	1 (маловероятно)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск
	Микробиологические	Патогенные микроорганизмы, в т. ч. сальмонеллы, <i>Listeria Monocytogenes</i> , <i>S. aureus</i>	Недостаточная температуры или время пастеризации	способность к росту	4 (часто)	3 (тяжелые последствия)	<b>недопустимый риск</b>
10. Перемешивание пастеризованного молока с закваской	Физические	Смазочные материалы	Выход уплотнения из строя	наличие	1 (маловероятно)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск
11. Дозирование молока и арахисовой пасты в стаканчин	Химические	остаточные количества дезинфицирующего средства	Недостаточная обработка оборудования водой при ополаскивании	наличие	1 (маловероятно)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск
12. Упаковка и маркировка стаканчика с йогуртом	Микробиологические	Патогенные микроорганизмы, в т. ч. сальмонеллы, <i>Listeria Monocytogenes</i> , <i>S. aureus</i>	Неотрегулированное оборудование для упаковки	наличие	1 (маловероятно)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск
15. Хранение на складе готовой продукции	Микробиологические	Патогенные микроорганизмы, в т. ч. сальмонеллы, <i>Listeria Monocytogenes</i> , <i>S. aureus</i>	Недостаточная температура хранения и превышение срока хранения	способность к росту	4 (часто)	3 (тяжелые последствия)	<b>недопустимый риск</b>

Продолжение таблицы 3.4

1	2	3	4	5	6	7	8
16. Охлаждение и хранение обезжиренного молока	Химические	остаточные количества дезинфицирующего средства	Недостаточная обработка оборудования водой при ополаскивании	наличие	1 (маловероятно)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск
	Микробиологические	Патогенные микроорганизмы, в т. ч. сальмонеллы, <i>Listeria Monocytogenes</i> , <i>S. aureus</i>	Температура молока выше требуемых значений, срок хранения молока превышен	способность к росту	4 (часто)	3 (тяжелые последствия)	<b>недопустимый риск</b>
18. Нагрев арахисовой пасты	Физические	Смазочные материалы	Выход уплотнения из строя	наличие	1 (маловероятно)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск
20. Подготовка закваски	Химические	остаточные количества дезинфицирующего средства	Недостаточная обработка оборудования водой при ополаскивании	наличие	1 (маловероятно)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск
21. Кипячение воды	Микробиологические	Патогенные микроорганизмы, в т. ч. сальмонеллы, <i>Listeria Monocytogenes</i> , <i>S. aureus</i>	Температуры воды не достигла температуры кипения	способность к росту	4 (часто)	3 (тяжелые последствия)	<b>недопустимый риск</b>

Таблица 3.5 – Предупреждающие действия

№ п/п	Наименование операции	Учитываемый опасный фактор	Контролируемые признаки	Предупреждающие действия
1	2	3	4	5
1.	Приемка упаковочных материалов	свинец, кадмий, мышьяк, ртуть, хлор	концентрация	Использование упаковочных материалов, разрешенных к применению в пищевой промышленности
2.	Распаковка пластиковых стаканчиков	Посторонние примеси: камни, песок, веточки, косточки, стекло,	наличие	Визуальный контроль
		фрагменты упаковочных материалов	наличие	Визуальный контроль
		Птицы, грызуны, насекомые и отходы их жизнедеятельности	наличие	Визуальный контроль
3.	Приемка цельного молока	свинец, кадмий, мышьяк, ртуть, хлор	концентрация	Лабораторный анализ
		остаточные количества дезинфицирующего средства	концентрация	Лабораторный анализ
		радионуклиды: цезий-137, стронций-90	концентрация	Лабораторный анализ
		пестициды: ГХЦГ ДДТ и его метаболит	концентрация	Лабораторный анализ
		антибиотики: левомецетин, тетрациклин, стрептомицин, пенициллин	концентрация	Лабораторный анализ, тест-анализ
		Посторонние примеси: камни, песок, веточки, косточки, стекло,	наличие	Фильтрация молока
		фрагменты упаковочных материалов	наличие	Фильтрация молока
		Патогенные микроорганизмы, в т. ч. сальмонеллы, <i>Listeria Monocytogenes</i> , <i>S. aureus</i>	концентрация	Термическая обработка

Продолжение таблицы 3.5

1	2	3	4	5
4.	Нагревание сырого молока	остаточные количества дезинфицирующего средства	концентрация	Лабораторный анализ, журнал мойки технологического оборудования
5.	Обработка молока в сепараторе-молокоочистителе	остаточные количества дезинфицирующего средства	концентрация	Лабораторный анализ, журнал мойки технологического оборудования
		Патогенные микроорганизмы, в т. ч. сальмонеллы, <i>Listeria Monocytogenes</i> , <i>S. aureus</i>	концентрация	Журнал мойки технологического оборудования, инструктаж по мойке оборудования, Термическая обработка
6.	Охлаждение и хранение очищенного сырого молока	остаточные количества дезинфицирующего средства	концентрация	Лабораторный анализ, журнал мойки технологического оборудования
		Патогенные микроорганизмы, в т. ч. сальмонеллы, <i>Listeria Monocytogenes</i> , <i>S. aureus</i>	концентрация	Термическая обработка
7.	Нормализация молока	-	-	-
8.	Пастеризация нормализованного молока	Патогенные микроорганизмы, в т. ч. сальмонеллы, <i>Listeria Monocytogenes</i> , <i>S. aureus</i>	температура, время	контроль параметров процесса технологического производства
9.	Охлаждение пастеризованного молока	-	-	-
10.	Перемешивание пастеризованного молока с закваской	фрагменты смазочных материалов	состояние манжетных уплотнений	График планово-предупредительного ремонта оборудования
11.	Дозирование молока и арахисовой пасты в стаканчин	остаточные количества дезинфицирующего средства	концентрация	Лабораторный анализ, журнал мойки технологического оборудования

Продолжение таблицы 3.5

1	2	3	4	5
12.	Упаковка и маркировка стаканчика с йогуртом	Патогенные микроорганизмы, в т. ч. сальмонеллы, <i>Listeria Monocytogenes, S. aureus</i>	вздутие крышки	Инструкция по настройке технологического оборудования
13.	Сквашивание йогурта в стаканчике	-	-	-
14.	Охлаждение сквашенного йогурта	-	-	-
15.	Хранение на складе готовой продукции	Патогенные микроорганизмы, в т. ч. сальмонеллы, <i>Listeria Monocytogenes, S. aureus</i>	температура, срок хранения	Журнал условий хранения готовой продукции на складе
16.	Охлаждение и хранение обезжиренного молока	-	-	-
17.	Приемка арахисовой пасты	-	-	-
18.	Нагрев арахисовой пасты	Смазочные материалы	состояние манжетных уплотнений	График планово-предупредительного ремонта оборудования
19.	Приемка бактериального концентрата	-	-	-
20.	Подготовка закваски	остаточные количества дезинфицирующего средства	концентрация	Лабораторный анализ, журнал мойки технологического оборудования
21.	Кипячение воды	Патогенные микроорганизмы, в т. ч. сальмонеллы, <i>Listeria Monocytogenes, S. aureus</i>	температура	Контроль параметров процесса технологического производства
22.	Охлаждение воды	-	-	-

### 3.5 Критические контрольные точки

Целью выполнения данного раздела является определение критических контрольных точек (ККТ), т.е. этапов или процедур производственного процесса, где применение дополнительных мероприятий в рамках системы ХАССП должно свести к минимуму возможность появления опасного фактора, устранить его или уменьшить до допустимого уровня.

Определение ККТ проводится путем последовательного применения алгоритма метода «Дерева принятия решения», для каждого учитываемого опасного фактора. Вопросы данного алгоритма необходимо задавать в отношении каждого вида используемого сырья и каждого этапа технологического процесса.

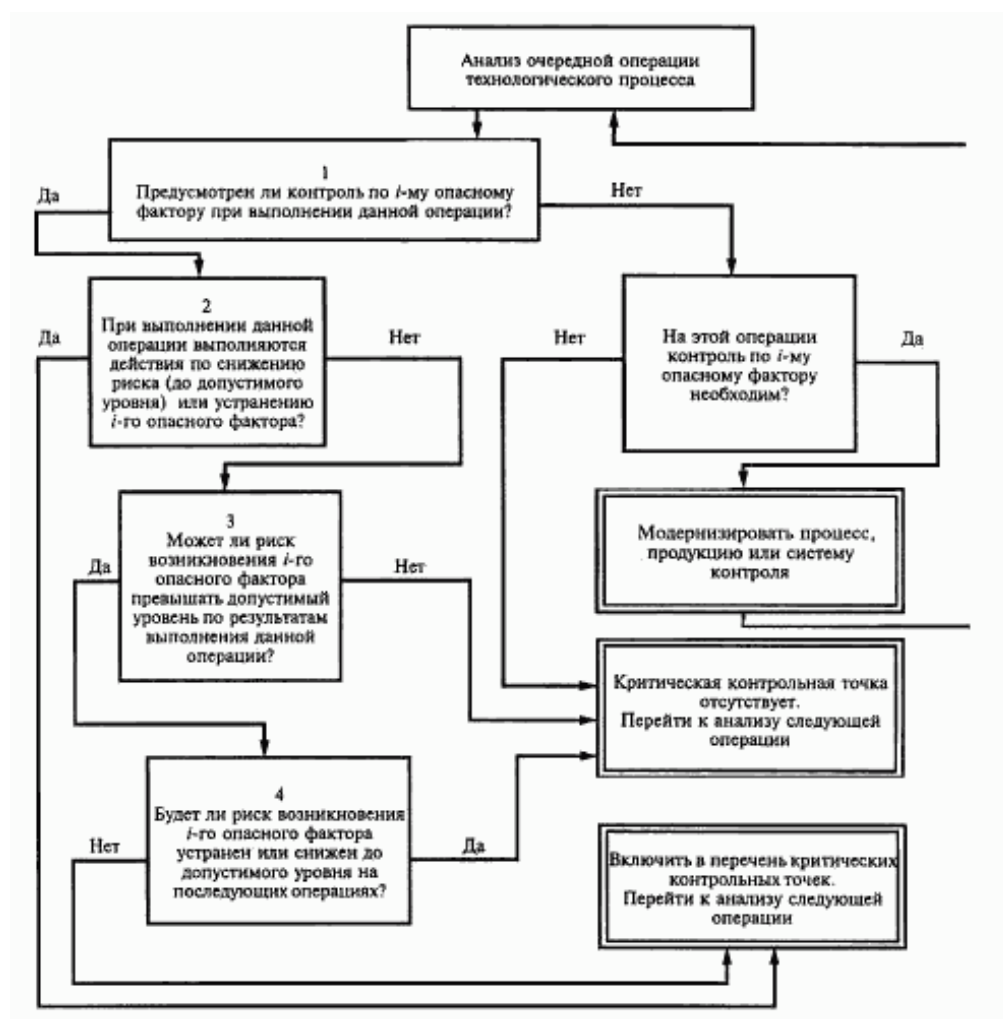


Рисунок 3.4 – «Дерево принятия решения»

Таблица 3.6 – Определение критических контрольных точек в технологическом процессе производства йогурта с арахисовым маслом в соответствии с «деревом принятия решений»

№ п/п	Наименование технологического этапа	Предусмотрен ли контроль по опасному фактору при выполнении данной операции?	На этой операции контроль по опасному фактору необходим ?	При выполнении данной операции выполняются действия по снижению риска (до допустимого уровня) или устранению опасного фактора?	Может ли риск возникновения опасного фактора превышать допустимый уровень по результатам выполнения данной операции?	Будет ли риск возникновения опасного фактора устранен или снижен до допустимого уровня на последующих операциях?	ККТ
1	2	3	4	5	6	7	8
Токсичные элементы (ртуть, мышьяк, кадмий, ртуть)							
1.	Приемка упаковочных материалов	-	-				-
2.	Распаковка пластиковых стаканчиков	-	-				-
3.	Приемка цельного молока	-	-				-
4.	Нагревание сырого молока	-	-				-
5.	Обработка молока в сепараторе-молокоочистителе	-	-				-
6.	Охлаждение и хранение очищенного сырого молока	-	-				-
7.	Нормализация молока	-	-				-
8.	Пастеризация молока	-	-				-
9.	Охлаждение пастеризованного молока	-	-				-
10.	Перемешивание пастеризованного молока с закваской	-	-				-



Продолжение таблицы 3.6

1	2	3	4	5	6	7	8
11.	Дозирование молока и арахисовой пасты в стаканчик	-	-				-
12.	Упаковка и маркировка стаканчика с йогуртом	-	-				-
13.	Сквашивание йогурта в стаканчике	-	-				-
14.	Охлаждение сквашенного йогурта	-	-				-
15.	Хранение на складе готовой продукции	-	-				-
16.	Охлаждение и хранение обезжиренного молока	-	-				-
17.	Приемка арахисовой пасты	-	-				-
18.	Нагрев арахисовой пасты	-	-				-
19.	Приемка бактериального концентрата	-	-				-
20.	Подготовка закваски	-	-				-
21.	Кипячение воды	-	-				-
22.	Охлаждение воды	-	-				-
Остатки моющих средств							
1.	Приемка упаковочных материалов	-	-				-
2.	Распаковка пластиковых стаканчиков	-	-				-
3.	Приемка цельного молока	-	-				-
4.	Нагревание сырого молока	+	-	-			-
5.	Обработка молока в сепараторе-молокоочистителе	+	-	-			-
6.	Охлаждение и хранение очищенного сырого молока	-	-				-

Продолжение таблицы 3.6

1	2	3	4	5	6	7	8
7.	Нормализация молока	-	-				-
8.	Пастеризация молока	+	-	-			-
9.	Охлаждение пастеризованного молока	-	-				-
10.	Перемешивание пастеризованного молока с закваской	-	-				-
11.	Дозирование молока и арахисовой пасты в стаканчик	+	-	-			-
12.	Упаковка и маркировка стаканчика с йогуртом	+	-	-			-
13.	Скваживание йогурта в стаканчике	-	-				-
14.	Охлаждение сквашенного йогурта	-	-				-
15.	Хранение на складе готовой продукции	-	-				-
16.	Охлаждение и хранение обезжиренного молока	-	-				-
17.	Приемка арахисовой пасты	-	-				-
18.	Нагрев арахисовой пасты	+	-	-			-
19.	Приемка бактериального концентрата	-	-				-
20.	Подготовка закваски	-	-				-
21.	Кипячение воды	-	-				-
22.	Охлаждение воды	-	-				-
Пестициды (ГХЦГ ( $\alpha$ , $\beta$ , $\gamma$ -изомеры), ДДТ и его метаболиты)							
1.	Приемка упаковочных материалов	-	-				-

Продолжение таблицы 3.6

1	2	3	4	5	6	7	8
2.	Распаковка пластиковых стаканчиков	-	-				-
3.	Приемка цельного молока	-	-				-
4.	Нагревание сырого молока	-	-				-
5.	Обработка молока в сепараторе-молокоочистителе	-	-				-
6.	Охлаждение и хранение очищенного сырого молока	-	-				-
7.	Нормализация молока	-	-				-
8.	Пастеризация молока	-	-				-
9.	Охлаждение пастеризованного молока	-	-				-
10.	Перемешивание пастеризованного молока с закваской	-	-				-
11.	Дозирование молока и арахисовой пасты в стаканчин	-	-				-
12.	Упаковка и маркировка стаканчика с йогуртом	-	-				-
13.	Сквашивание йогурта в стаканчике	-	-				-
14.	Охлаждение сквашенного йогурта	-	-				-
15.	Хранение на складе готовой продукции	-	-				-
16.	Охлаждение и хранение обезжиренного молока	-	-				-
17.	Приемка арахисовой пасты	-	-				-
18.	Нагрев арахисовой пасты	-	-				-

1	2	3	4	5	6	7	8
19.	Приемка бактериального концентрата	-	-				-
20.	Подготовка закваски	-	-				-
21.	Кипячение воды	-	-				-
22.	Охлаждение воды	-	-				-
Антибиотики: левомецитин (хлорамфеникол), тетрациклиновая группа, стрептомицин, пенициллин							
1.	Приемка упаковочных материалов	-	-				-
2.	Распаковка пластиковых стаканчиков	-	-				-
3.	Приемка цельного молока	+	-	+	-		ККТ 1
4.	Нагревание сырого молока	-	-				-
5.	Обработка молока в сепараторе-молокоочистителе	-	-				-
6.	Охлаждение и хранение очищенного сырого молока	-	-				-
7.	Нормализация молока	-	-				-
8.	Пастеризация молока	-	-				-
9.	Охлаждение пастеризованного молока	-	-				-
10.	Перемешивание пастеризованного молока с закваской	-	-				-
11.	Дозирование молока и арахисовой пасты в стаканчин	-	-				-
12.	Упаковка и маркировка стаканчика с йогуртом	-	-				-
13.	Сквашивание йогурта в стаканчике	-	-				-

Продолжение таблицы 3.6

1	2	3	4	5	6	7	8
14.	Охлаждение сквашенного йогурта	-	-				-
15.	Хранение на складе готовой продукции	-	-				-
16.	Охлаждение и хранение обезжиренного молока	-	-				-
17.	Приемка арахисовой пасты	-	-				-
18.	Нагрев арахисовой пасты	-	-				-
19.	Приемка бактериального концентрата	-	-				-
20.	Подготовка закваски	-	-				-
21.	Кипячение воды	-	-				-
22.	Охлаждение воды	-	-				-
Птицы, грызуны, насекомые и отходы их жизнедеятельности							
1.	Приемка упаковочных материалов	-	-				-
2.	Распаковка пластиковых стаканчиков	-	-				-
3.	Приемка цельного молока	-	-				-
4.	Нагревание сырого молока	-	-				-
5.	Обработка молока в сепараторе-молокоочистителе	-	-				-
6.	Охлаждение и хранение очищенного сырого молока	-	-				-
7.	Нормализация молока	-	-				-
8.	Пастеризация молока	-	-				-
9.	Охлаждение пастеризованного молока	-	-				-
10.	Перемешивание пастеризованного молока с закваской	-	-				-

11.	Дозирование молока и арахисовой пасты в стаканчин	-	-				-
12.	Упаковка и маркировка стаканчика с йогуртом	-	-				-
13.	Сквашивание йогурта в стаканчике	-	-				-
14.	Охлаждение сквашенного йогурта	-	-				-
15.	Хранение на складе готовой продукции	+	-	-			-
16.	Охлаждение и хранение обезжиренного молока	-	-				-
17.	Приемка арахисовой пасты	-	-				-
18.	Нагрев арахисовой пасты	-	-				-
19.	Приемка бактериального концентрата	-	-				-
20.	Подготовка закваски	-	-				-
21.	Кипячение воды	-	-				-
22.	Охлаждение воды	-	-				-
Патогенные микроорганизмы, в т. ч. сальмонеллы, <i>Listeria Monocytogenes</i> , <i>S. aureus</i>							
1.	Приемка упаковочных материалов	-	-				-
2.	Распаковка пластиковых стаканчиков	-	-				-
3.	Приемка цельного молока	+	-	+	+		-
4.	Нагревание сырого молока	-	-				-
5.	Обработка молока в сепараторе-молокоочистителе	+	-	+	+		-

Продолжение таблицы 3.6

1	2	3	4	5	6	7	8
6.	Охлаждение и хранение очищенного сырого молока	+	-	+	+		-
7.	Нормализация молока	-	-				-
8.	Пастеризация молока	+	+				ККТ 2
9.	Охлаждение пастеризованного молока	-	-				-
10.	Перемешивание пастеризованного молока с закваской	-	-				-
11.	Дозирование молока и арахисовой пасты в стаканчин	-	-				-
12.	Упаковка и маркировка стаканчика с йогуртом	-	-				-
13.	Сквашивание йогурта	-	-				-
14.	Охлаждение сквашенного йогурта	-	-				-
15.	Хранение на складе готовой продукции	-	-				-
16.	Охлаждение и хранение обезжиренного молока	-	-				-
17.	Приемка арахисовой пасты	-	-				-
18.	Нагрев арахисовой пасты	-	-				-
19.	Приемка бактериального концентрата	-	-				-
20.	Подготовка закваски	-	-				-
21.	Кипячение воды	-	-				-
22.	Охлаждение воды	-	-				-
Осколки стекла, камни, фрагменты растений							
1.	Приемка упаковочных материалов	-	-				-
2.	Распаковка стаканчиков	-	-				-

3.	Приемка цельного молока	-	-				-
4.	Нагревание сырого молока	-	-				-
5.	Обработка молока в сепараторе-молокоочистителе	-	-				-
6.	Охлаждение и хранение очищенного сырого молока	-	-				-
7.	Нормализация молока	-	-				-
8.	Пастеризация нормализованного молока	-	-				-
9.	Охлаждение пастеризованного молока	-	-				-
10.	Перемешивание пастеризованного молока с закваской	-	-				-
11.	Дозирование молока и арахисовой пасты в стаканчин	-	-				-
12.	Упаковка и маркировка стаканчика с йогуртом	-	-				-
13.	Сквашивание йогурта	-	-				-
14.	Охлаждение йогурта	-	-				-
15.	Хранение на складе	-	-				-
16.	Охлаждение и хранение обезжиренного молока	-	-				-
17.	Приемка арахисовой пасты	-	-				-
18.	Нагрев арахисовой пасты	-	-				-
19.	Приемка бактериального концентрата	-	-				-
20.	Подготовка закваски	-	-				-
21.	Кипячение воды	-	-				-
22.	Охлаждение воды	-	-				-



1	2	3	4	5	6	7	8
Фрагменты упаковочных материалов							
1.	Приемка упак. материалов	-	-				-
2.	Распаковка стаканчиков	-	-				-
3.	Приемка цельного молока	-	-				-
4.	Нагревание сырого молока	-	-				-
5.	Обработка молока в сепараторе-молокоочистителе	-	-				-
6.	Охлаждение и хранение очищенного сырого молока	-	-				-
7.	Нормализация молока	-	-				-
8.	Пастеризация молока	-	-				-
9.	Охлаждение молока	-	-				-
10.	Перемешивание пастеризованного молока с закваской	-	-				-
11.	Дозирование молока и арахисовой пасты	-	-				-
12.	Упаковка и маркировка стаканчика с йогуртом	-	-				-
13.	Сквашивание йогурта	-	-				-
14.	Охлаждение йогурта	-	-				-
15.	Хранение на складе	-	-				-
16.	Охлаждение и хранение обезжиренного молока	-	-				-
17.	Приемка арахисовой пасты	-	-				-
18.	Нагрев арахисовой пасты	-	-				-
19.	Приемка бактериального концентрата	-	-				-
20.	Подготовка закваски	-	-				-
21.	Кипячение воды	-	-				-
22.	Охлаждение воды	-	-				-

### 3.6 Критические пределы

Таблица 3.7 – Рабочий лист ХАССП

Номер и наименование операции	Опасный фактор	Номер критической контрольной точки	Контролируемый параметр и его предельные значения	Процедура мониторинга					Корректирующие действия		
				что монитор.	каким образом	как часто	отв. лицо	регистрационно-учетный документ	Корректирующие действия	отв. лицо	регистрационно-учетный документ
Приемка цельного молока	Антибиотики: левомецитин (хлорамфеникол);	ККТ 1	концентрация, не допускается (менее 0,01 мг/кг)	показания тест-полосок специализированных тест-наборов химического контроля	визуальный контроль	каждая партия	Начальник пункта приемки молока	Журнал контроля поступающего молока	При несоответствии гигиеническим требованиям сырья забраковывается и отправляется поставщику	Начальник пункта приемки молока	Журнал возврата поступающего молока
	тетрациклин овая группа		концентрация, не допускается (менее 0,01 мг/кг)								
	стрептомицин		концентрация, не допускается (менее 0,2 мг/кг)								
	пенициллин		концентрация, не допускается (менее 0,004 мг/кг)								
Пастеризация молока	Патогенные микроорганизмы, в т. ч. сальмонеллы, <i>Listeria Monocytogenes</i> , <i>S. aureus</i>	ККТ 2	температура, 85°C ± 2°C	показания термометра	автоматический термометр	непрерывно	Мастер цеха	Технический журнал работы пастеризатора	увеличение подачи пара в рубашку пастеризатора (наладка оборудования)	Мастер цеха	Технический журнал работы пастеризатора
			время, не менее 30 минут	показания часов	секундомер	каждая партия	Мастер цеха		отправка молока на допастеризацию		Технический журнал работы пастеризатора

#### 4 БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА

В настоящее время оценка соответствия требованиям безопасности проводится на основе международного стандарта OHSAS 18001:2007 и ряда российских нормативных документов (ГОСТ 12.0.003-2015, ГОСТ Р 12.0.230-2007, руководства Р 2.2.1766-03, Р 2.2.2006-05 и др.). В соответствии с п. 3.6 «а» ГОСТ Р 12.0.230-2007 «...идентификация опасностей: процедура выявления опасностей, их характеристик, возможного проявления последствий». Идентификация опасностей на рабочих местах должна учитывать ситуации; события; комбинации обстоятельств, которые потенциально могут приводить к травме или заболеванию работника; причины возникновения потенциального заболевания и т.д. Как известно, любая профессиональная деятельность связана с воздействием на человека негативных факторов в виде потоков энергии, вещества и информации, характерных для производственной среды. Источниками воздействия являются технические средства и технологии, коллектив, система организации, определяющая характер взаимодействий в коллективе, а также другие внешние факторы (природные, техногенные, социальные и т.п.). Неспособность человека к контролю, пониманию и противодействию различным проявлениям окружающего мира приводит к возникновению опасности [10].

Факторы производственной опасности, которые действуют на работников в соответствии с ГОСТ 12.0.003-2015\* можно разделить на следующие группы: биологические (патогенные микроорганизмы, мезофильные аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы, бактерии группы кишечной палочки (БГКП); химические (аварийно-химические вещества при охлаждении продукции, вредные вещества при мойке оборудования), физические (движущиеся машины и механизмы, шум, вибрация и др.), психофизиологические (физические перегрузки, статическая нагрузка при удержании груза и др.)

Любая опасность проявляется в процессе взаимоотношений источника опасности (субъекта опасности) и объекта (потенциальной жертвы). Субъект-объектные взаимодействия реализуются, во-первых, при наличии возможности взаимодействия (нахождение субъекта и объекта в одних пространственно-временных координатах); во-вторых, при наличии у субъекта энергии, достаточной для осуществления воздействий.

Оценка опасностей и разработка на этой основе оптимальных мероприятий с учетом всей совокупности различных факторов социально-экономического характера – одна из ключевых проблем управления промышленной безопасностью.

Цель системы обеспечения промышленной безопасности состоит либо в минимизации ущерба от аварийности и травматизма, либо в удержании ущерба в

допустимых пределах при условии соблюдения технологии работ и ресурсов, выделенных для обеспечения безопасности.

Главные задачи системы обеспечения промышленной безопасности:

- предупреждение гибели, несчастных случаев и заболеваний людей от опасных и вредных факторов;
- исключение аварий и поломок производственного оборудования;
- уменьшение загрязнения окружающей среды отходами и побочными результатами деятельности человека;
- заблаговременное принятие мер по подготовке и ведению аварийно-спасательных работ и ликвидации последствий на производстве.

Управление промышленной безопасностью предполагает анализ и оценку потенциальных опасностей, опасных и вредных производственных факторов, анализ последствий и разработку мероприятий, обеспечивающих требуемый уровень промышленной безопасности.

Система обеспечения промышленной безопасности основана на следующих принципах:

1 Технические принципы. Они направлены на непосредственное предотвращение действия опасных факторов и основаны на использовании физических законов. К ним относятся: принципы защиты расстоянием и временем; принцип экранирования; принципы прочности; недоступности; блокировки; герметизации; дублирования.

2 Управленческие принципы: принципы классификации (категорирования) объектов на классы и категории по признакам, связанным с опасностями; плановости; контроля; управления; эффективности; иерархичности; подбора кадров; стимулирования и ответственности.

3 Организационные принципы: принцип эргономичности; рациональная организация труда; компенсации; защиты временем, защиты расстоянием и др.

4 Ориентирующие принципы: системности, деструкции, снижения опасности, ликвидации опасности и др.

При реализации принципов промышленной безопасности используются следующие методы и средства обеспечения безопасности:

- механизация и автоматизация производственных процессов;
- дистанционное управление оборудованием;
- использование роботов и манипуляторов;
- создание безопасной производственной среды: применение принципа безопасности к совершенствованию производственной среды;

- повышение защитных свойств человека при помощи коллективных и индивидуальных средств защиты; адаптация человека к производственной среде путем обучения и инструктирования.

Проведем идентификацию опасностей, действующих при проведении технологического процесса производства молочного йогурта с арахисовой пастой «Утренний» (таблица 4.1).

Таким образом, в данном разделе выпускной квалификационной работы рассмотрены основные опасности, возникающие при производстве молочного йогурта с арахисовой пастой «Утренний», возможные аварийные ситуации и изложены основные мероприятия по обеспечению безопасности технологического процесса.

Таблица 4.1 – Основные опасности, возникающие при проведении технологического процесса производства молочного йогурта с арахисовой пастой «Утренний»

Технологическая операция	Технологическое оборудование	Основные факторы производственной опасности, действующие на работников	Фактическое значение	ПДК, ПДК	Нормативный документ	Система защиты
1	2	3	4	5	6	7
Приемка упаковочных материалов	Подъемно-транспортное оборудование (вилочный погрузчик, ручная гидравлическая тележка)	Движущиеся машины и механизмы	-	-	ГОСТ 12.3.009-76	Инструктаж по технике безопасности при погрузочно-загрузочных работах
Распаковка пластиковых стаканчиков	-	-	-	-	-	-
Приемка цельного молока	-	-	-	-	-	-
Нагревание сырого молока	Пластинчатый теплообменный аппарат	-	-	-	-	-
	Центробежный насос для молока ИПКС-017ПС	Шум	< 80 дБ	80 дБ	ГОСТ 12.1.003-2014 СП 51.13330.2011 ГОСТ 12.2.124-2013	Звукоизоляция, звукопоглощение
		Электрический ток	50 Гц 380 В, 4 А			ГОСТ 12.2.007.0-75 ГОСТ 12.1.009-2009 ГОСТ 12.1.030-81 ГОСТ 12.2.124-2013 ГОСТ 21130-75 ГОСТ Р 50571.3-2009
Вибрация	< 92 дБ	92 дБ	ГОСТ 12.1.012-2004	Виброизолирующие опоры для оборудования		

Продолжение таблицы 4.1

1	2	3	4	5	6	7
Обработка молока в сепараторе-молокоочистителе	Сепаратор-молокоочиститель А1-ОЦМ-10	Шум	< 80 дБ	80 дБ	ГОСТ 12.1.003-2014 СП 51.13330.2011 ГОСТ 12.2.124-2013	Звукоизоляция, звукопоглощение
		Электрический ток	50 Гц 380 В, 25 А		ГОСТ 12.2.007.0-75 ГОСТ 12.1.009-2009 ГОСТ 12.1.030-81 ГОСТ 21130-75 ГОСТ Р 50571.3-2009	Заземление, зануление
		Вибрация	< 92 дБ	92 дБ	ГОСТ 12.1.012-2004	Виброизолирующие опоры для оборудования
Охлаждение и хранение очищенного сырого молока	Ванна длительной пастеризации ВДП ИПКС-072-1000-01П(Н)	Шум	< 80 дБ	80 дБ	ГОСТ 12.1.003-2014 СП 51.13330.2011 ГОСТ 12.2.124-2013	Звукоизоляция, звукопоглощение
Пастеризация нормализованного молока		Электрический ток	50 Гц 380 В, 3 А		ГОСТ 12.2.007.0-75 ГОСТ 12.1.009-2009 ГОСТ 12.1.030-81 ГОСТ 21130-75	Заземление, зануление
Охлаждение пастеризованного молока		Вибрация	< 92 дБ	92 дБ	ГОСТ 12.1.012-2004-	Виброизолирующие опоры для оборудования
Перемешивание пастеризованного молока с закваской		Высокая температура (водяной пар)	> 100 °С			Инструктаж по технике безопасности при работе с паром
Нормализация молока	Центробежный насос для молока ИПКС-017ПС	Шум	< 80 дБ	80 дБ	ГОСТ 12.1.003-2014 СП 51.13330.2011 ГОСТ 12.2.124-2013	Звукоизоляция, звукопоглощение
		Электрический ток	50 Гц 380 В, 4 А		ГОСТ 12.2.007.0-75 ГОСТ 12.1.009-2009 ГОСТ 12.1.030-81 ГОСТ 12.2.124-2013 ГОСТ Р 50571.3-2009	Заземление, зануление

Продолжение таблицы 4.1

1	2	3	4	5	6	7
		Вибрация	< 92 дБ	92 дБ	ГОСТ 12.1.012-2004	Виброизолирующие опоры для оборудования
Дозирование молока и арахисовой пасты в стаканчик	Дозирующее устройство, транспортер	Шум	< 80 дБ	80 дБ	ГОСТ 12.1.003-2014 СП 51.13330.2011 ГОСТ 12.2.124-2013	Звукоизоляция, звукопоглощение
		Электрический ток	50 Гц 380 В, 3 А		ГОСТ 12.2.007.0-75 ГОСТ 12.1.009-2009 ГОСТ 12.1.030-81 ГОСТ 12.2.124-2013 ГОСТ 21130-75 ГОСТ Р 50571.3-2009	Заземление, зануление
Упаковка и маркировка стаканчика с йогуртом	Установка заварки стаканчиков крышками из алюминиевой УСС-2	Шум	< 80 дБ	80 дБ	ГОСТ 12.1.003-2014 СП 51.13330.2011 ГОСТ 12.2.124-2013	Звукоизоляция, звукопоглощение
		Электрический ток	50 Гц 380 В, 4 А		ГОСТ 12.2.007.0-75 ГОСТ 12.1.009-2009 ГОСТ 12.1.030-81 ГОСТ 12.2.124-2013 ГОСТ 21130-75 ГОСТ Р 50571.3-2009	Заземление, зануление
		Вибрация	< 92 дБ	92 дБ	ГОСТ 12.1.012-2004	Виброизолирующие опоры для оборудования
Охлаждение сквашенного йогурта	Охлаждающая камера	Пониженные температуры	$4 \pm 2$ °С		ГОСТ 12.1.005-88 СНиП 41-01-2003	Теплая одежда
Хранение на складе готовой продукции	Подъемно-транспортное оборудование (вилочный погрузчик, ручная тележка)	Движущиеся машины и механизмы	-	-	ГОСТ 12.3.009-76	Инструктаж по технике безопасности при погрузочно-загрузочных работах, ограждение



Продолжение таблицы 4.1

1	2	3	4	5	6	7
	Охлаждающая камера	Пониженные температуры	$4 \pm 2$ °С		ГОСТ 12.1.005-88 СНиП 41-01-2003	Теплая одежда
Приемка арахисовой пасты	Подъемно-транспортное оборудование (вилочный погрузчик, ручная гидравлическая тележка)	Движущиеся машины и механизмы	-	-	ГОСТ 12.3.009-76	Инструкция по технике безопасности при погрузочно-загрузочных работах
Нагрев арахисовой пасты	Варочный котел с мешалкой	Шум	< 80 дБ	80 дБ	ГОСТ 12.1.003-2014 СП 51.13330.2011 ГОСТ 12.2.124-2013	Звукоизоляция, звукопоглощение
		Электрический ток	50 Гц 380 В, 4 А		ГОСТ 12.2.007.0-75 ГОСТ 12.1.009-2009 ГОСТ 12.1.030-81 ГОСТ 12.2.124-2013 ГОСТ 21130-75 ГОСТ Р 50571.3-2009	Заземление, зануление
		Вибрация	< 92 дБ	92 дБ	ГОСТ 12.1.012-2004	Виброизолирующие опоры для оборудования
Подготовка закваски	-	-	-	-	-	-
Кипячение воды	Бытовой водонагревательный прибор	Высокая температура (водяной пар)	100 °С			Инструктаж по технике безопасности при работе
		Электрический ток	50 Гц 220 В, 10 А		ГОСТ 12.2.007.0-75 ГОСТ 12.1.009-2009 ГОСТ 12.1.030-81 ГОСТ 12.2.124-2013 ГОСТ 21130-75 ГОСТ Р 50571.3-2009	Заземление, зануление

## 5 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ХАССП

Данный раздел выпускной квалификационной работы посвящен приведению расчета экономической эффективности предлагаемых мероприятий, а именно эффективность разработки и внедрения элементов системы ХАССП для производства молочного йогурта с арахисовой пастой «Утренний» на АО «Молочный мясокомбинат «Ставропольский» [12].

### 5.1 Оценка капитальных вложений в разработку и внедрение элементов системы управления качеством пищевых продуктов на основе ХАССП

Расчет единовременных капитальных вложений на внедрение мероприятий в производственную деятельность предприятия можно определить по формуле:

$$K = C_{ПР} + C_{ОБ} + C_{КАДР} + C_{СЕРТ}, \quad (5.1)$$

где  $C_{ПР}$  – затраты на разработку проекта, руб.;

$C_{ОБ}$  – стоимость приобретения, монтажа и наладки необходимого оборудования, руб.;

$C_{КАДР}$  – затраты на обучение персонала руб.;

$C_{СЕРТ}$  – стоимость сертификации системы управления качеством пищевых продуктов на основе ХАССП, руб.

На АО «Молочный мясокомбинат «Ставропольский» проектирование, разработка и внедрение элементов системы ХАССП для производства молочного йогурта с арахисовой пастой «Утренний» будет осуществляться персоналом самого предприятия.

Рассчитаем затраты на проектирование, разработку и внедрение элементов системы ХАССП для производства молочного йогурта с арахисовой пастой «Утренний» по формуле (5.2):

$$C_{ПР} = T_{рв} \cdot Z/n_{исп} \cdot K_{сн} \quad (5.2)$$

где  $T_{рв}$  – длительность разработки и внедрения проекта, в днях;

$Z/n_{исп}$  – среднедневная оплата труда исполнителей;

$K_{сн}$  – коэффициент отчислений на страховые взносы. Общая ставка страховых взносов в 2020 г. – 30%. Таким образом, коэффициент отчислений на страховые взносы:  $K_{сн} = 1,30$ .

В проектную группу по проектированию, разработке и внедрению элементов системы ХАССП для производства молочного йогурта с арахисовой пастой «Утренний» на АО «Молочный мясокомбинат «Ставропольский» входят:

- руководитель предприятия (РП);
- консультант по внедрению элементов системы ХАССП (КВ);
- консультанты соответствующей области компетентности (КК);
- технический секретарь (ТС).

План организации исследовательских разработок с указанием длительности цикла и исполнителей представлен в таблице 5.1.

Затраты на оплату труда с учетом среднечасовой оплаты труда участников проектирования, разработки и внедрения элементов системы ХАССП для производства молочного йогурта с арахисовой пастой «Утренний» на АО «Молочный мясокомбинат «Ставропольский» представлены в таблице 5.2.

Затраты на оплату труда с учетом коэффициента отчислений на страховые взносы:

$$C_{ПР} = 14,35 \cdot 1,3 = 18,65 \text{ (тыс. руб.)}$$

Для разработки и внедрения элементов системы ХАССП предприятию необходимо дополнительно приобрести компьютер, принтер и необходимое лицензионное программное оборудование. Расчет данных затрат приведен в таблице 4.3.

Таблица 5.1 – Система мероприятий по подготовке проекта внедрения элементов системы ХАССП

Мероприятия	Исполнитель	Затраты времени, час.
Формулирование цели и задач внедрения элементов системы ХАССП	РП, КВ	2
Приказ о создании рабочей группы по разработке плана ХАССП для производства молочного йогурта с арахисовой пастой «Утренний»	РП	2
Подготовка Положения о внедрении элементов системы ХАССП для производства молочного йогурта с арахисовой пастой «Утренний»	ТС, КВ	5
Разработка программы проверки	КК, КВ	12
Определение необходимых группе ХАССП ресурсов	РП, КК	10
Обучение команды ХАССП и высшего руководства с помощью консультанта	КК, КВ	8
Утверждение регистрационно-учетной документации	РП	1
Итого		40

Таблица 5.2 – Расчет затрат на оплату труда участников разработки и внедрения проекта элементов системы ХАССП

Участник проекта	Среднечасовая оплата труда, руб	Затраты времени, час.	Затраты на оплату труда, тыс. руб.
Руководитель предприятия	312	15	4,68
Консультант по внедрению элементов системы ХАССП	167	27	4,34
Консультант соответствующей области компетентности	161	30	4,83
Технический секретарь	100	5	0,50
Итого			14,35

Таблица 5.3 – Затраты на приобретение, монтаж и наладки технических средств

Технические средства	Количество, ед.	Цена закупки, руб.	Транспортные расходы, руб.	Затраты на монтаж, демонтаж, техническую подготовку, наладку и освоение, руб.	Общие затраты, тыс. руб.
Компьютер	1	23800	1190	2760	27,75
Принтер	1	3200	160	640	4,00
Лицензионное ПО	1	9800	490	1960	12,25
Итого			1840	7360	44,00

Затраты на обучение персонала принимаем на основании стоимости курса по повышению квалификации. Стоимость такого курса обучения составляет 5800 руб./чел. С учетом того, что данный курс должны пройти трое участников проекта, затраты предприятия составят:

$$C_{КАДР} = 5800 \cdot 3 = 17400 \text{ (руб.)}.$$

Так как сертификация системы управления качеством пищевых продуктов на основе ХАССП в рамках данной работы не планируется, то совокупные капитальные затраты составят 80,05 тысяч рублей (см. табл. 5.4).

Таблица 5.4 – Капитальные вложения в мероприятия, предусмотренные проектом

Наименование затрат	Сумма, тыс. руб.
1 Затраты на разработку плана ХАССП для производства молочного йогурта с арахисовой пастой «Утренний»	18,65
2 Стоимость приобретения, монтажа и наладки необходимого оборудования	44,00
3 Затраты на обучение персонала	17,40
Итого капитальные вложения	80,05

## 5.2 Оценка годовых текущих расходов на содержание системы управления качеством пищевых продуктов на основе ХАССП

К текущим расходам относятся материально-энергетические и трудовые затраты, амортизация технических средств, накладные расходы и другие затраты, учитывающие все элементы производственных затрат, связанных с централизованным накоплением, систематизацией, хранением, тиражированием рабочей документации и носителей.

Затраты на оплату труда работников, занятых подготовкой и обработкой информации, разработкой документов и стандартов рассчитываются по формуле:

$$Z_{ЗП} = \sum_{k=1}^K \Phi ЗП_K^{ГОД} (1 + k_{ДОП}) \cdot K_{СН} \cdot Ч_K \cdot K_{ЗАН}, \quad (5.3)$$

где  $\Phi ЗП_K^{год}$  - средний годовой фонд заработной платы одного работника  $k$ -й квалификации по подготовке и переработке данных (включает основную заработную плату и определяется на основании месячного оклада работника), руб.;

$k_{ДОП}$  – коэффициент дополнительной заработной платы ( $k_{ДОП} = 0,1 \dots 0,2$ );

$K_{СН}$  – коэффициент отчислений на страховые взносы ( $K_{СН} = 1,3$ );

$Ч_K$  - численность работников  $k$ -й квалификации, занятых подготовкой и переработкой информации, чел.;

$k = 1 \dots k$  - квалификационные разряды работников, обеспечивающих функционирование системы управления качеством.

$K_{ЗАН}$  – коэффициент занятости специалиста.

Расчет затрат на оплату труда работников представлен в таблице 5.5.

Таблица 5.5 – Затраты на оплату труда работников,

Квалификация работников	Численность работников, чел.	Средний годовой фонд заработной платы одного работника, тыс. руб.	Коэффициент занятости специалиста	Затраты на оплату труда работников, тыс. руб.
Технолог производства	1	348	0,1	54,29
Заведующий складом сырья и материалов	1	288	0,05	22,46
Мастер цеха	1	324	0,1	50,54
Работник основного производства	4	240	0,05	74,88
Итого				202,17

Затраты на материалы рассчитываются исходя из стоимости материалов и их объема по формуле:

$$Z_{MAT} = \sum C_{Mi} \cdot V_{Mi} \quad , \quad (5.4)$$

где  $C_{Mi}$  – оптовая цена закупки  $i$ -го вида материалов, руб.;

$V_{Mi}$  – планируемый годовой объем потребления материалов, ед.

Расчет затрат на материалы представлен в таблице 4.6.

Таблица 5.6 – Текущие затраты на материалы

Наименование материала	Оптовая цена закупки материалов, руб.	Объем потребления, ед.	Затраты на материалы, тыс. руб.
Бумага, пачка	200	30	6,00
Заправка картриджа, количество заливок	270	12	3,24
Канцелярские принадлежности (скрепки, ручки, карандаши, ластик), набор	290	12	3,48
Итого			12,72

Сумма амортизационных отчислений определяется исходя из стоимости оборудования и нормы его амортизации по формуле:

$$Z_{AM} = \sum_{n=1}^N \frac{Ц_{ОБn} \cdot H_A \cdot k_n}{100\%}, \quad (5.5)$$

где  $C_{ОБn}$  - балансовая стоимость единицы оборудования  $n$ -го вида, руб.;

$H_A$  – норма амортизации оборудования  $n$ -го вида, %;

$k_n$  – количество единиц оборудования  $n$  – го вида, шт.;

$n = 1 \dots N$  – количество видов эксплуатируемого оборудования, ед.

Расчет амортизационных отчислений представлен в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Затраты на амортизацию оборудования

Наименование оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Балансовая стоимость единицы оборудования, тыс. руб.	Норма амортизации оборудования, %	Амортизационные отчисления, тыс. руб.
Компьютер	1	29,75	25,0	7,44
Принтер	1	4,00	30,0	1,20
Лицензионное ПО	1	12,25	35,0	4,29
Итого				12,93

Затраты на профилактику эксплуатируемого оборудования зависят от нормы этих расходов и определяются по формуле:

$$Z_{ПРОФ} = \sum_{n=1}^N \frac{C_{ОБn} \cdot H_{ПР} \cdot k_n}{100\%}, \quad (5.6)$$

где  $C_{ОБn}$  - балансовая стоимость единицы оборудования  $n$ -го вида, руб.;

$H_{ПР}$  – норма затрат на профилактику оборудования  $n$ -го вида, % ;

$k_n$  – количество единиц оборудования  $n$  – го вида, шт.;

$n = 1 \dots N$  – количество видов эксплуатируемого оборудования, ед.

Расчет затрат на профилактику оборудования представлен в таблице 5.8.

Таблица 5.8 – Затраты на профилактику оборудования

Наименование оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Балансовая стоимость единицы оборудования, тыс. руб.	Норма затрат на профилактику оборудования, %	Затраты на профилактику, тыс. руб.
Компьютер	1	29,75	2,5	0,74
Принтер	1	4,00	1,7	0,07
Лицензионное ПО	1	12,25	1,0	0,12
Итого				0,93

Затраты на электроэнергию определяются исходя из мощности оборудования, времени его работы и стоимости электроэнергии:

$$Z_{ЭН} = \sum_{n=1}^N M_n \cdot Ц_{Э} \cdot k_n \cdot F_{Г}, \quad (5.7)$$

где  $M_n$  - мощность оборудования  $n$ -го вида, кВт;

$Ц_{Э}$  - стоимость электроэнергии на момент выполнения плановых расчетов, руб./кВт-час.

$F_{Г}$  - количество часов работы оборудования в год, час.

Расчет затрат на электроэнергию представлен в таблице 5.9.

Таблица 5.9 – Затраты на электроэнергию

Наименование оборудования	Мощность оборудования, кВт	Количество единиц оборудования, шт.	Продолжительность работы оборудования, час.	Стоимость 1 кВт-час, руб.	Общие затраты, тыс. руб.
Компьютер	0,3	1	1840	3,57	1,97
Принтер	0,25	1	1840	3,57	1,64
Итого					3,61

Прочие текущие затраты определяются по формуле:

$$Z_{ПР} = Z_{ЗП} \cdot k_{ПР}, \quad (5.8)$$

где  $Z_{ЗП}$  - затраты на оплату труда работников, обеспечивающих функционирование системы управления качеством, р.;

$k_{ПР}$  - коэффициент прочих текущих затрат.

Для рассматриваемого предприятия прочие затраты составят:

$$Z_{ПР} = 202,17 \cdot 0,3 = 60,65 \text{ (тыс. руб.)}$$

Результаты расчетов текущих затрат сведем в таблицу 4.10.

Таблица 5.10 – Текущие затраты по проекту

Статьи расходов	Значение, тыс. руб.
1 Затраты на оплату труда работников, занятых подготовкой и обработкой информации, разработкой документов, стандартов, бизнес-процессов и пр.	202,17
2 Затраты на материалы	12,72
3 Амортизация эксплуатируемого оборудования	12,93
4 Затраты на профилактику эксплуатируемого оборудования	0,93
5 Затраты на электроэнергию	3,61
6 Прочие текущие затраты	60,65
Итого текущих затрат	293,01



Таким образом ежегодные текущие затраты на поддержание работы элементов системы ХАССП для производства молочного йогурта с арахисовой пастой «Утренний» на АО «Молочный мясокомбинат «Ставропольский» составят 293,01 тыс. руб.

### **5.3 Оценка эффективности функционирования системы управления качеством пищевых продуктов на основе ХАССП на предприятии**

Для оценки эффективности предлагаемых мероприятий необходимо рассчитать следующие показатели:

- чистую текущую стоимость проекта за три года;
- срок окупаемости проекта.

Для расчета данных показателей необходимо определить чистую прибыль, получаемую предприятием от данного проекта, поэтому произведем расчет выручки от реализации новой продукции и ее себестоимости.

По оценкам экспертов емкости рынка предлагаемой к реализации новой продукции и деятельности конкурентов в Ставропольском крае, АО «Молочный мясокомбинат «Ставропольский» может реализовать в первый год до 40 тонн продукции по цене 265 рубля за кг. В последующем объем производства будет расти до 10% ежегодно.

Тогда выручка от реализации составит:

$$B = 40 \text{ т} * 265 \text{ тыс. руб./ т} = 10600 \text{ (тыс. руб.)}$$

Себестоимость – один из основных обобщающих показателей, в котором выражается степень использования материальных и трудовых затрат, уровень организации производства и труда, состояние техники и технологии, качества продукции.

Произведем расчет основных статей калькуляции себестоимости продукции.

Стоимость сырья и основных материалов рассчитывается в таблице 5.11. Затраты сырья на 1 тонну продукции в натуральном выражении приводятся на основе рецептуры продукции.

Стоимость вспомогательных материалов принимаем в размере 15 % от стоимости сырья и основных материалов.

Таблица 5.11 – Расчет стоимости сырья и основных материалов на выпуск продукции

Продукция	Объем выпуска, тонн	Сырье и основные материалы		Затраты сырья и основных материалов			
		Наименование	Цена за 1 тонну, руб.	На 1 тонну продукции		На весь выпуск продукции	
				Количество, кг	Сумма затрат, руб.	Количество тонн	Сумма затрат, тыс. руб.
Молочный йогурт с арахисовой пастой «Утренний»	40	Молоко цельное	20000	550,0	11000,00	22,00	440,00
		Молоко обезжиренное	1100	150,0	165,00	6,00	6,60
		Арахисовая паста	420000	200,0	84000,00	8,00	3360,00
		Бактериальный концентрат	79·10 <sup>6</sup>	0,0174	1600,00	0,0007	64,40
		Пластиковый стаканчик	1,5·10 <sup>6</sup>	0,16	240,00	0,0064	9,60
		Фольгированная крышка	0,7·10 <sup>6</sup>	0,124	868,00	4,96	34,720
Итого					97873,00		3914,20

Транспортно-заготовительные расходы включены в стоимость сырья и основных материалов. Стоимость топлива и энергии всех видов принимается равной 30% от стоимости сырья и основных материалов.

Затраты на заработную плату рабочих основного производства рассматриваются в таблице 5.14, при этом доплаты составляют 30 % от тарифного фонда, дополнительная заработная плата – 20 % от основного фонда. Укрупненная расценка за единицу продукции определяется, исходя из норм времени и часовой тарифной ставки работников основного производства.

Таблица 5.12 – Информация к расчету укрупненной нормы времени

№ п/п	Наименование операции	Ед. измерения	Норма выработки	Тарифный разряд	Часовая тарифная ставка, руб.
1	2	3	4	5	6
1	Совокупность рабочих действий по приемке упаковочных материалов	коробка	1	2	71,4
2	Совокупность рабочих действий по распаковке пластиковых стаканчиков	коробка	1	2	71,4
3	Совокупность рабочих действий по приемке цельного молока	литр	500-1000	3	78,5
4	Совокупность рабочих действий по нагреванию сырого молока	литр	500-1000	3	78,5
5	Совокупность рабочих действий по обработке молока в сепараторе-молокоочистителе	литр	500-1000	5	91,2

Продолжение таблицы 5.12

6	Совокупность рабочих действий по охлаждению и хранению очищенного сырого молока	литр	500-1000	2	71,4
7	Совокупность рабочих действий по нормализации молока	литр	800-1500	4	84,8
8	Совокупность рабочих действий по пастеризации нормализованного молока	литр	800-1500	5	91,2
9	Совокупность рабочих действий по охлаждению пастеризованного молока	литр	800-1500	4	84,8
10	Совокупность рабочих действий по перемешиванию пастеризованного молока с закваской	литр	800-1500	3	78,5
11	Совокупность рабочих действий по дозированию молока и арахисовой пасты в стаканчик	литр кг	800-1500 200-400	4	84,8
12	Совокупность рабочих действий по упаковке и маркировке стаканчика с йогуртом	коробка с йогурто м	50-80	4	84,8
13	Совокупность рабочих действий по сквашиванию йогурта в стаканчике	стаканч ик с йогурто м	6000-12000	4	84,8
14	Совокупность рабочих действий по охлаждению сквашенного йогурта	коробка с йогурто м	100-180	5	91,2
15	Совокупность рабочих действий по хранению на складе готовой продукции	коробка с йогурто м	50-80	3	78,5
16	Совокупность рабочих действий по охлаждению и хранению обезжиренного молока	литр	400-500	4	84,8
17	Совокупность рабочих действий по приемке арахисовой пасты	кг	200-400	3	78,5
18	Совокупность рабочих действий по нагреву арахисовой пасты	кг	200-400	2	71,4
19	Совокупность рабочих действий по приемке бактериального концентрата	гр.	10-20	5	91,2
20	Совокупность рабочих действий по подготовке закваски	мл.	500-1000	5	91,2
21	Совокупность рабочих действий по кипячению воды	мл.	500-1000	2	71,4
22	Совокупность рабочих действий по охлаждению воды	мл.	500-1000	2	71,4

Тогда затраты на заработную плату, приходящиеся на 1 тонну продукции составят:

$$1295207,83 / 40 = 32380,19 \text{ (руб.)}$$

Отчисления на страховые взносы составят:

- на 1 тонну продукции  $32380,19 \cdot 0,3 = 9714,06$  (руб.);

- на весь выпуск продукции  $1295207,83 \cdot 0,3 = 388562,34$  (руб.).

Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования принимаем в размере 80 % от размера заработной платы основных производственных рабочих.

Таблица 5.13 - Расчет укрупненной нормы времени и укрупненной расценки на ед. продукции

Наименование операции	Действующие нормы выработки и нормы времени			Объемы работы на ед. готовой продукции (в ед. измерения нормы выработки)	Норма времени на ед. готовой продукции, чел/ч.	Расчет укрупненной расценки на единицу готовой продукции		
	единица измерения	норма выработки	норма времени, ч			тарифный разряд	часовая тарифная ставка	расценка на ед. готовой продукции, руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Совокупность рабочих действий по приемке упаковочных материалов	коробка	1	0,07	1	0,07	2	71,4	4,998
Совокупность рабочих действий по распаковке пластиковых стаканчиков	коробка	1	0,08	1	0,08	2	71,4	5,712
Совокупность рабочих действий по приемке цельного молока	литр	500-1000	0,15	1000	20	3	78,5	1570
Совокупность рабочих действий по нагреванию сырого молока	литр	500-1000	0,09	1000	20	3	78,5	1570
Совокупность рабочих действий по обработке молока в сепараторе-молокоочистителе	литр	500-1000	0,23	1000	25	5	91,2	2280
Совокупность рабочих действий по охлаждению и хранению очищенного сырого молока	литр	500-1000	0,07	1000	20	2	71,4	1428
Совокупность рабочих действий по нормализации молока	литр	800-1500	0,05	1000	12	4	84,8	1017,6
Совокупность рабочих действий по пастеризации нормализованного молока	литр	800-1500	0,14	1000	20	5	91,2	1824
Совокупность рабочих действий по охлаждению пастеризованного молока	литр	800-1500	0,06	1500	16,5	4	84,8	1399,2
Совокупность рабочих действий по перемешиванию пастеризованного молока с закваской	литр	800-1500	0,03	1000	20	3	78,5	1570

Окончание таблицы 5.13

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Совокупность рабочих действий по дозированию молока и арахисовой пасты в стаканчик	литр кг	800-1500 200-400	0,15	1000	20	4	84,8	1696
Совокупность рабочих действий по упаковке и маркировке стаканчика с йогуртом	коробка с йогуртом	50-80	0,12	167	6,68	4	84,8	566,464
Совокупность рабочих действий по сквашиванию йогурта в стаканчике	стаканчик с йогуртом	6000-12000	0,18	6700	20,1	4	84,8	1704,48
Совокупность рабочих действий по охлаждению сквашенного йогурта	коробка с йогуртом	100-180	0,13	167	3,34	5	91,2	304,608
Совокупность рабочих действий по хранению на складе готовой продукции	коробка с йогуртом	50-80	0,18	167	11,69	3	78,5	917,665
Совокупность рабочих действий по охлаждению и хранению обезжиренного молока	литр	400-500	0,08	1000	20	4	84,8	1696
Совокупность рабочих действий по приемке арахисовой пасты	кг	200-400	0,1	200	20	3	78,5	1570
Совокупность рабочих действий по нагреву арахисовой пасты	кг	200-400	0,2	200	5	2	71,4	357
Совокупность рабочих действий по приемке бактериального концентрата	гр.	10-20	0,05	17,4	0,87	5	91,2	79,344
Совокупность рабочих действий по подготовке закваски	мл.	500-1000	0,15	1	0,1	5	91,2	9,12
Совокупность рабочих действий по кипячению воды	мл.	500-1000	0,07	1	0,085	2	71,4	6,069
Совокупность рабочих действий по охлаждению воды	мл.	500-1000	0,05	1	0,15	2	71,4	10,71
ИТОГО								21586,97

Таблица 5.14 – Расчет затрат на заработную плату производственных рабочих на весь выпуск продукции

Показатели	Значение, руб.
Укрупненная расценка на 1 тонну продукции	21586,97
Сдельный фонд заработной платы	863478,8
Тарифный фонд заработной платы	719536,88
Доплаты	215861,06
Основной фонд заработной платы	1079339,86
Дополнительная заработная плата	215867,97
Общий фонд заработной платы	1295207,83

Общехозяйственные расходы принимаем в размере 130% от размера заработной платы основных производственных рабочих. Коммерческие расходы – в размере 5 % от производственной себестоимости продукции.

Ранее представленные расчеты позволяют определить денежные затраты предприятия на производство и реализацию продукции, представленные в таблице 5.15.

Расчет чистой прибыли предприятия представлен в таблице 5.15.

Перейдем непосредственно к расчету показателей эффективности.

Таблица 5.14 – Расчет себестоимости продукции

Статьи калькуляции себестоимости	На 1 тонну продукции, руб.	На весь выпуск, тыс. руб.
1	2	3
Сырье и основные материалы	97873,00	3914920
Вспомогательные материалы	14680,64	587225,6
Топливо и энергия всех видов	29361,9	1174476
Затраты на оплату труда	32380,19	1295208
Отчисления на страховые взносы	9714,06	388562,4
Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования	25904,15	1036166
Общехозяйственные расходы	42094,25	1683770
Производственная себестоимость	252008,2	10080328
Коммерческие расходы	12600,41	504016,4
Полная себестоимость продукции	264608,61	10584344

Таблица 5.15 – Определение чистой прибыли

Показатели	На 1 тонну продукции, руб.	На весь выпуск, тыс. руб.
Выручка от реализации продукции	317530,33	12701,21
Себестоимость продукции	264608,61	10584,34
Прибыль от реализации продукции	52921,72	2116,869
Налог на прибыль	10584,34	423,3736
Чистая прибыль	42337,38	1693,495

Чистая текущая стоимость ( $NPV$ ) - определяется как сумма текущих (годовых) эффектов за весь расчетный период, приведенных к начальному моменту:

$$NPV = \frac{\sum_{t=1}^{T_1} (P_t - Z_{ТЕКt})}{(1+k)^t} - \frac{\sum_{t=1}^{T_2} K_t}{(1+k)^t} = \sum_{t=1}^{T_1} (P_t - Z_{ТЕКt}) \cdot \alpha_t - \sum_{t=1}^{T_2} K_t \cdot \alpha_t, \quad (5.9)$$

где  $t$  – номер шага (года, месяца) расчета ( $t = 1, 2, 3 \dots T$ );

$T_1$  – горизонт расчета (срок оценки эффективности реализации мероприятий по проекту – 3 года), лет;

$T_2$  – период осуществления инвестиций (1-3 года), лет

$P_t$  - результаты от реализации мероприятий проекта системы управления качеством в  $t$ -ом периоде, тыс. руб. (в качестве результата принимается чистая прибыль);

$K_t$  – единовременные капитальные вложения (инвестиции) в мероприятия, предусмотренные проектом системы управления качеством в  $t$ -ом периоде, тыс. руб.;

$Z_{ТЕКt}$  – текущие расходы на содержание системы управления качеством в  $t$ -ом периоде, тыс. руб. (см. табл. 5.10);

$k$  - норматив для приведения разновременных затрат ( $k = 0,12$ );

$\alpha_t$  – коэффициент дисконтирования (выбирается по финансовой таблице в зависимости от величины нормы дисконта и года осуществления затрат).

Расчет чистой текущей стоимости представлен в таблице 5.16.

Таблица 5.16 – Чистая текущая стоимость проекта

Показатели	Расчетный период		
	1	2	3
Чистая прибыль $Пч$ , тыс. руб.	1693,495	1862,844	2049,129
Текущие расходы на содержание системы управления качеством, $Z_{ТЕК}$ , тыс. руб.	293,01	293,01	293,01
Годовой эффект функционирования системы управления качеством, $Пч - Z_{ТЕК}$ , тыс. руб.	1400,485	1569,834	1756,119
Коэффициент дисконтирования, $\alpha_t$ , к-т (принимается, начиная со 2-го года)	0,893	0,797	0,712
Приведенный (дисконтированный) годовой эффект, $(\Delta Пч - Z_{ТЕК}) * \alpha_t$ , тыс. руб.	1250,633	1251,157	1250,356
Итого приведенный (дисконтированный) эффект, тыс. руб.	3752,146		
Единовременные капитальные вложения (инвестиции) в мероприятия, предусмотренные проектом системы управления качеством, $K_t$ , тыс. руб.	80,05	–	–
Дисконтированный объем капиталовложений $K_t * \alpha_t$ , тыс. руб.	71,48	–	–
Итого дисконтированный объем капиталовложений, тыс. руб.	71,48		
Чистая текущая стоимость, $NPV$ , тыс. руб.	3680,67		



Так как чистая дисконтированная стоимость больше нуля ( $NPV = 3680,67$  тыс. руб.), то проведение мероприятий по разработке и внедрению плана ХАССП для производства молочного йогурта с арахисовой пастой «Утренний» на АО «Молочный мясокомбинат «Ставропольский» является целесообразным и эффективным.

Срок окупаемости инвестиций (период полного возмещения затрат) –  $T_{ок}$  представляет период времени от начала осуществления проекта до момента, когда нарастающий интегральный эффект полностью покрывает капитальные вложения:

$$PVP_j = t_{ок}, \text{ при котором } \sum_{t=1}^{e_{ок}} (P_t - Z_{ТЕКt}) \cdot \alpha_t = \sum_{t=1}^{T_2} K_t \cdot \alpha_t \quad (5.10)$$

Рассчитанный срок окупаемости инвестиций сравнивается с нормативом срока окупаемости капитальных вложений, принятым на предприятии.

Так как приведенный годовой эффект в первый год внедрения мероприятий больше, чем единовременные (инвестиции) в мероприятия, предусмотренные проектом, то срок окупаемости проекта меньше года. Рассчитаем количество месяцев, необходимых для окупаемости проекта по следующим формулам:

1) величина приведенных денежных эффектов за один месяц года:

$$\mathcal{E}_{МЕС} = \frac{\sum_{t=1}^T (P_t - Z_{ТЕКt}) \alpha_t}{12} \quad (5.11)$$

2) количество месяцев года, в течение которых окупится проект:

$$PVP_{МЕС} = \frac{\sum_{t=1}^{T_2} K_t \cdot \alpha_t}{\mathcal{E}_{МЕС}} \quad (5.12)$$

Расчет срока окупаемости проекта представлен в таблице 5.17.

Таблица 5.17 – Срок окупаемости проекта

Показатели	Сумма
Дисконтированный объем капиталовложений $K_t \cdot \alpha_t$ , тыс. руб.	71,48
Величина приведенных денежных эффектов за один месяц года, $\mathcal{E}_{МЕС}$ , тыс. руб.	312,68
Количество месяцев года, в течении которых окупится проект, $PVP_{МЕС}$ , мес.	4,4

Так как на предприятии нормативный срок окупаемости равен 3 годам, то предложенные мероприятия являются эффективными. Таким образом, проведение мероприятий по разработке и внедрению плана ХАССП для производства молочного

йогурта с арахисовой пастой «Утренний» на АО «Молочный мяскокомбинат «Ставропольский» экономически выгодно.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализа литературных и интернет-источников подтверждает актуальность заявленной темы выпускной квалификационной работы. Цель и задачи работы, сформулированные во введении полностью достигнуты.

Проведен анализ маркетинговых исследований в результате которого установлено, что большим спросом среди населения пользуются йогурты с вкусовыми наполнителями.

В рамках выполнения выпускной квалификационной работы в качестве вкусовой и функциональной добавки к разрабатываемому йогурту предложено использовать арахисовую пасту, которая является природным источником важных для организма витаминов и минеральных веществ, а также содержит высокое количество растительного белка.

Разработана рецептура и технологическая схема производства молочного йогурта с арахисовой пастой «Утренний». Разработана схема технологического оборудования производства молочного йогурта с арахисовой пастой «Утренний».

Разработаны ТУ и ТИ на молочный йогурт с арахисовой пастой «Утренний».

Разработан проект политики в области безопасности пищевой продукции и проект приказа о создании рабочей группы ХАССП на АО «Молочный комбинат «Ставропольский».

В соответствии с требованием ГОСТ 51705.1-2001 и ТР ТС 033/2013 приведено описание разработанного продукта. Выявлены и оценены все виды опасностей, включая биологические (микробиологические), химические и физические и выявлены все опасные факторы, которые могут присутствовать в производственных процессах при производстве данного продукта.

По каждому потенциально опасному фактору проведен анализ риска с учетом вероятности появления фактора и значимости его последствий и определены опасные факторы, по которым риск превышает допустимый уровень.

В результате проведения анализа отдельно по каждому учитываемому опасному фактору и рассматривая последовательно все операции, включенные в блок-схему производственного процесса определены контрольные критические точки.

Для выделенных критических контрольных точек разработан рабочий лист ХАССП. В рабочем листе для критической контрольной точки указаны контролируемые параметры и их предельные значения.

Для критической контрольной точки разработана система мониторинга для проведения в плановом порядке наблюдений и измерений, необходимых для

своевременного обнаружения нарушений критических пределов и реализации соответствующих предупредительных или корректирующих действий.

Проведена оценка безопасности и экологичности проекта. Определены основные факторы производственной опасности, действующие на работников на каждом этапе технологического процесса производства молочного йогурта с арахисовой пастой «Утренний», приведены фактические и предельно допустимые значения данных факторов и описаны системы защиты.

Проведен расчет экономических показателей проекта. Расчетная себестоимость одного стаканчика молочного йогурта с арахисовой пастой «Утренний» весом 150 гр. составляет 40 рублей. Срок окупаемости проекта составляет 4,4 месяца.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».
2. ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции».
3. ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки».
4. ГОСТ 31981-2013 Йогурты. Общие технические условия.
5. ГОСТ Р 51705.1-2001 Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования
6. Арустамов Э.А. Безопасность жизнедеятельности: учебник / Э.А. Арустамов – ТюмГУ, 2012. – 320 с.
7. Бородай В.А. Экономика предприятия (организации): учебное пособие / Бородай В.А., Галенко Е.В. - НОО "Профессиональная наука", 2018. – 501 с.
8. Бредихин, С. А. Технология и техника переработки молока [Текст] / С. А. Бредихин, Ю. В. Космодемьянский, В. Н. Юрин. – М.: Колос, 2001. – 400 с.
9. Воронцова А.В. Управление качеством при производстве пищевой продукции: учебное пособие / А.В. Воронцова, А.Г. Рыбка. Тюмень: Издательство Тюменского государственного университета, 2011. 156 с.
10. Гребнева Н.Н. Безопасность жизнедеятельности»: учебное пособие / Н.Н. Гребнева - ТюмГУ, 2012.- 320 с.
11. Донченко Л. В. Концепция НАССР на малых и средних предприятиях Донченко Л. В., Ольховатов Е. А.: Учебное пособие. — 2\_е изд., испр. - СПб.: Издательство «Лань», 2016. — 180 с.
12. Кондратьева М.Н. Экономика предприятия: учебное пособие / Кондратьева М.Н., Баландина Е.В. – УлГТУ, 2011. – 174 с.
13. Крусь, Г. Н. Технология молока и оборудование предприятий молочной промышленности [Текст] / Г. Н. Крусь, В. Г. Тиняков, Ю. Ф. Фофанов. – М. : Агропромиздат, 1986. – 280 с.
14. Куликова А.В. Маркетинговые исследования»: учебно-методическое пособие / Куликова А.В. - Нижегородский госуниверситет им. Н.И. Лобачевского, 2017. – 70 с.
15. Куприянов А.В. Разработка и внедрение системы ХАССП на предприятиях пищевой промышленности: практикум / А.В. Куприянов. Оренбургский государственный университет. – Оренбург: ОГУ, 2013. – 50 с.
16. Майснер Т.В. Применение принципов ХАССП на малых и средних предприятиях: методическое пособие для экспортно-ориентированных субъектов малого и среднего предпринимательства. - Екатеринбург: ООО «ПРОГРЕСС ГРУПП», 2013. - 40 с.

17. Михеева Е.Н. Управление качеством: учебник/Михеева Е.Н., Сероштан М.В. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: 2012. — 532 с.
18. Сурков, В. Д. Технологическое оборудование предприятий молочной промышленности [Текст] / В. Д. Сурков, Н. Н. Липатов, Ю. П. Золотин. – М. : Легкая и пищевая промышленность, 1983. – 432 с.
19. Тихомирова Н.А. Технология и организация производства молока и молочных продуктов: учебник/ - ДеЛи принт, 2007. - 560 с.
20. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / Под ред. член-корр. МАИ, проф. И. М. Скурихина и академика РАМН, проф. В. А. Тутельяна. - Х46 М.: ДеЛи принт, 2002. - 236 с.
21. Годовальникова А. Священный напиток йогов. Обзор российского рынка йогуртов (№ 7/2019) // Российский продовольственный рынок. URL: <http://foodmarket.spb.ru/archive.php?year=2016&article=2681&section=4> (дата обращения 12.03.2020г.).
22. Курсовой проект по дисциплине «Технологическое оборудование и оснастка упаковочного производства» // Pandia.ru – интернет-издание. URL: <https://pandia.ru/text/80/452/8775-5.php> (дата обращения 18.03.2020г.).
23. Арахисовая паста: польза и вред, состав и калорийность продукта // Питание и здоровье. Сайт о диетах и правильном питании. <https://salampi.ru/prochee/arahisovaya-pasta-polza-i-vred-sostav-i-kalorijnost-produkta.html> (дата обращения 26.03.2020г.).
24. «Antimicrobial Food Packaging»: Jorge Barros-Velázquez – Academic Press, 2016. – 654 p.
25. «Food Safety Management. A Practical Guide for the Food Industry»: Yasmine Motarjemi, Huub Lelieveld – Academic Press, 2014.- 1166 p.
26. «Making the Most of HACCP. Learning from Others' Experience»: Tony Mayes, Sara Mortimore - Woodhead Publishing, 2001. – 304 p.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
Северо-кавказский федеральный университет

ОКПД 2 10.51.52.112

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. директора ИЖС  
Брацихин А.А.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020

**Йогурт молочный с арахисовой пастой «Утренний»**

Технические условия

**ТУ 10.51.52.112-001-00437062-2020**

**Дата введения в действие – 01.01.2020**

РАЗРАБОТАНО  
Тарабасов А.П.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020г.

г. Ставрополь  
2020

## 1. Область применения

Настоящие технические условия распространяются на йогурт молочный с арахисовой пастой «Утренний» (далее - йогурт), предназначенный для непосредственного употребления в пищу.

## 2 Требования к качеству и безопасности

2.1 Йогурт должен соответствовать требованиям настоящих технических условий, по рецептурам и технологической инструкции, с соблюдением требований к производству и специальным технологическим процессам для предприятий молочной промышленности, установленных техническим регламентом Таможенного Союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», ТР ТС 033/2013 «Безопасность молока и молочной продукции», санитарными нормами и правилами и иными нормативными правовыми актами РФ.

2.2. По органолептическим показателям йогурт должен соответствовать требованиям, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Характеристика показателя
Внешний вид и консистенция	ровная поверхность сгустка без крупных отделений сыворотки, граница раздела йогурта и арахисовой пасты четкая, не размытая. Консистенция однородная, с неразрушенным сгустком, в меру вязкая
Запах	слабо выраженный запах арахиса
Вкус	йогуртовая часть – чистый, кисломолочный, без посторонних привкусов, арахисовая часть – в меру сладкий с характерным вкусом арахиса
Цвет	йогуртовая часть – цвет молочно-белый, однородный, арахисовая часть – цвет карамельный

2.3. По физико-химическим показателям йогурт должен соответствовать требованиям, приведенным в таблице 2.

Таблица 2

Наименование показателя	Значение показателя
Содержание жира, %	11,2
Содержание белка, %	7,1
Содержание углеводов, %	7,7
Калорийность продукта, ккал на 100 гр.	160
Кислотность, °Т	70-140
Температура продукта при выпуске с предприятия, °С	4 ± 2

2.4. Содержание токсичных элементов, пестицидов и радионуклидов в продукте не должно превышать допустимые уровни, установленные нормативными правовыми актами Российской Федерации, ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», приведенные в таблице 3.

Таблица 3

Наименование вещества (элемента)	Допустимый уровень его содержания, мг/кг, (для радионуклидов - Бк/кг), не более	
Токсичные элементы	свинец	0,1
	мышьяк	0,05
	кадмий	0,03



	ртуть	0,005
Пестициды	ГХЦГ (- изомеры)	0,05
	ДДТ и его метаболиты	0,05
Микотоксины	Афлатоксин В <sub>1</sub>	0,0005
Диоксины		0,000003 (в пересчете на жир)
Меламин		не допускается (<1,0 мг/кг)
Антибиотики		не допускаются
Радионуклиды	цезий-137	100 Бк/л
	стронций-90	25 Бк/л

2.5. Количество молочнокислых микроорганизмов (*Streptococcus thermophilus* и *Lactobacillus bulgaricus*) в 1 г продукта на конец срока годности - не менее  $10^7$  КОЕ.

2.6. Микробиологические показатели продукта не должны превышать предельно допустимые уровни, установленные нормативными правовыми актами Российской Федерации, ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции», приведенные в таблице 4.

Таблица 4

Наименование показателя	Нормируемые уровни
Патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы, не допускаются в массе продукта, г	25
КМАФАнМ, КОЕ/г, не более	$1 \times 10^7$
<i>S. aureus</i> , не допускаются в массе продукта, г	1,0
БГКП, не допускаются в массе продукта, г	0,1
Дрожжи, КОЕ/г, не более	50
Плесени, КОЕ/г, не более	50

#### 2.7 Требования к сырью и материалам

Все сырье, используемое для изготовления пищевой продукции по качеству и безопасности должно соответствовать требованиям технических регламентов и других нормативных правовых актов.

Молоко должно быть получено от здоровых животных в хозяйствах, благополучных по инфекционным болезням в соответствии с правилами ветеринарного законодательства, и по качеству соответствовать требованиям ГОСТ 13264-88.

Молоко после дойки должно быть профильтровано (очищено) и охлаждено в хозяйстве не позднее чем через 2 ч после дойки. Молоко сырое при сдаче-приемке на предприятиях молочной промышленности должно иметь температуру не выше 10 °С, а при сдаче-приемке в хозяйстве — не выше 6 °С.

Молоко должно быть натуральным, белого или слабо-кремового цвета, без осадка и хлопьев. Замораживание молока не допускается.

В молоке не допускаются ингибирующие вещества (антибиотики, моюще-дезинфицирующие вещества, формалин) и нейтрализующие вещества (сода, аммиак).

Арахисовая паста в течение установленного срока годности при использовании по назначению должна быть безопасной, соответствовать требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» и нормативной документации завода и изготовителя.

Упаковочные материалы, используемые для упаковки продукции должны быть выполнены из материалов, разрешенных для упаковывания пищевых продуктов и соответствующих требованиям Технического регламента Таможенного союза «О безопасности упаковки» (ТР/ТС 005/2011).

### **3 Маркировка**

3.1. Маркировка потребительской тары производится в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51074 и ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки».

Маркировка должна быть четкой, средства для нее не должны влиять на показатели качества продукта и должны быть изготовлены из материалов, допущенных для контакта с пищевыми продуктами.

3.2. На каждую упаковочную единицу продукта в потребительской таре должны быть нанесены типографским способом или несмываемой непахнущей краской, разрешенной к применению органами Роспотребнадзора РФ, следующие обозначения:

- наименование продукта;
- норму массовой доли жира (в процентах);
- наименование и местонахождение изготовителя;
- масса нетто;
- товарный знак изготовителя (при наличии);
- состав продукта;
- пищевая ценность;
- условия хранения;
- срок годности;
- дата изготовления;
- обозначение настоящих технических условий;
- информация о подтверждении соответствия.

Пример этикеточной надписи приведен в Приложении А.

3.3. Маркировка транспортной тары производится по ГОСТ 14192 с нанесением манипуляционных знаков: «Скорпортящийся груз», «Ограничение температуры» с указанием минимального и максимального значений температуры.

3.4. На одной из торцевых сторон ящика с продуктом в потребительской таре штампом или наклеиванием этикетки, наносится маркировка, характеризующая продукцию:

- наименование продукта;
- наименование и местонахождение (юридический адрес) изготовителя;
- товарный знак изготовителя (при наличии);
- масса нетто упаковочной единицы, г;
- количество упаковочных единиц;
- условия хранения;
- срок годности;
- дата изготовления;
- обозначение настоящих технических условий;
- информация о подтверждении соответствия.

### **4 Упаковка**

4.1. Йогурт должен быть расфасован и упакован в материалы, отвечающие требованиям ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки», ГН 2.3.3.972 «Предельно допустимые количества химических веществ, выделяющихся из материалов, контактирующих с пищевыми продуктами», которые позволяют обеспечить сохранность его качества и безопасность при их хранении, перевозках и реализации.

Упаковку йогурта проводят в потребительскую тару с последующей укладкой в транспортную тару или без нее.

4.2. В качестве потребительской тары используются:

- стаканы из полимерных материалов с припаянной фольгированной крышкой;
- ящики из гофрированного картона по ГОСТ 9142.

4.3. При производстве и расфасовке йогурта допускаемые отрицательные отклонения содержимого нетто от номинального количества не должны превышать требований ГОСТ 8.579. Предел допускаемых положительных отклонений содержимого нетто упаковочных единиц от номинального количества не ограничивается.

4.4. Йогурт, упакованный в потребительскую тару, укладывают в транспортную тару: ящики из гофрированного картона по ГОСТ 9142, ГОСТ 13511.

4.5. Транспортную тару формируют по ГОСТ 23285.

4.6. Укладку транспортной тары осуществляют так, чтобы была видна маркировка не менее одной единицы потребительской и/или транспортной тары с каждой боковой стороны.

Укладку осуществляют способами, обеспечивающими сохранность нижних рядов потребительской тары без деформации.

4.7. В каждую транспортную тару упаковывают йогурт одной партии.

Допускается укладка в транспортную тару йогурт разных номеров партий и дат выработки с маркировкой «сборный».

4.8. Допускается использовать другие виды потребительской или транспортной тары, скрепляющие средства и упаковочные материалы, разрешенные для контакта с аналогичными пищевыми продуктами, обеспечивающие сохранность и качество продукта при транспортировании и хранении в течение всего срока годности.

## **5 Правила приемки**

5.1. Правила приемки - по ГОСТ 26809.

5.2. Сдача-приемка йогурта производится партиями. Партией считается количество продукта одного наименования, однородное по качеству, предназначенное к одновременной приемке, отгрузке или хранению, в упаковке одного вида или без нее.

5.3. Каждая партия должна быть проверена лабораторией предприятия на соответствие требованиям настоящих условий и контролируется по показателям качества и безопасности, установленным в разделе 2 с периодичностью, установленной в программе производственного контроля.

5.4. Порядок и периодичность производственного контроля продукта по показателям безопасности устанавливают в соответствии с СП 1.1.1058 и СП 1.1.2193.

5.5. Каждая партия йогурта должна быть проверена на соответствие требованиям настоящих технических условий и оформлена удостоверением о качестве, в котором указывается:

- номер и дата выдачи удостоверения;
- наименование и местонахождение предприятия-изготовителя;
- полное наименование продукта (с учетом массовой доли жира);
- дата изготовления;
- номер партии;
- срок годности;
- условия хранения;
- число единиц транспортной тары и масса нетто;
- данные результатов анализов качественных показателей;
- обозначение настоящих технических условий;
- информация о подтверждении соответствия (Знак соответствия по ГОСТ Р 50460).

Подлинник удостоверения о качестве хранится в экспедиции предприятия-изготовителя.

## **6. Методы контроля**

6.1. Отбор проб - по ГОСТ 26809.

6.2. Определение внешнего вида, консистенции, вкуса и запаха, цвета проводят органолептически.

6.3. Подготовка проб к физико-химическим исследованиям - по ГОСТ Р 51331.

6.4. Определение физико-химических показателей:

- массовой доли жира - по ГОСТ Р 51331 (пункт 7.4);

- массовой доли белка - по ГОСТ 23327;

- массовой доли сахарозы - по ГОСТ Р 51258;

- определение кислотности - по ГОСТ Р 51331 (пункт 7.4);

- определение фосфатазы - по ГОСТ 3623.

6.5. Определение микробиологических показателей:

- содержание молочнокислых организмов - по ГОСТ Р 51331 (пункт 7.4);

- количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов – по ГОСТ 10444.15;

- бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий) по ГОСТ 31747;

- патогенных микроорганизмов, в. ч. сальмонелл - по ГОСТ 31659;

- *S. aureus* - по ГОСТ 30347;

- дрожжей и плесеней - по ГОСТ 10444.12.

6.6. Определение токсичных элементов - по ГОСТ 30178, ГОСТ 30538, а также:

- ртути - по ГОСТ 26927;

- мышьяка - по ГОСТ Р 51766; ГОСТ 26930;

- свинца - по ГОСТ 26932;

- кадмия - по ГОСТ 26933.

Определение содержания радионуклидов - по ГОСТ 32163.

6.8. Определение пестицидов - по ГОСТ 23452, МУ 2142-80, ГН 1.2.2701-2010; диоксинов - по МУК 99-1999, микотоксинов - по ГОСТ 30711, меламин - по МУК 4.1.2420.

6.9. Определение наличия антибиотиков - по ГОСТ 31502.

6.10. Качество фасовки, упаковки и маркировки потребительской тары определяют путём осмотра объединённой пробы визуально.

## **7. Правила транспортирования и хранения**

7.1. Йогурт транспортируют специализированными транспортными средствами в соответствии с правилами перевозок скоропортящихся грузов, действующими на транспорте конкретного вида.

7.2. Рекомендуемые сроки годности охлажденного продукта при температуре хранения от 2 °С до 6 °С и относительной влажности воздуха от 80 % до 85 % включительно - не более 10 суток.

Приложение А  
(справочное)  
ПРИМЕР ЭТИКЕТОЧНОЙ НАДПИСИ:

Йогурт молочный с арахисовой пастой «Утренний»

Изготовитель: Открытое акционерное общество «Молочный комбинат «Ставропольский»,  
Россия, 355037, г. Ставрополь, ул. Доваторцев, 36, тел.: (8652) 75-53-53, факс 24-72-24

Состав: молоко цельное, молоко обезжиренное, арахисовая паста, заквасочная культура.

ТУ 10.51.52.112-001-00437062-2020

Пищевая ценность (содержание в 100 г):  
жира – 11,2 г; белка – 7,1 г; углеводов – 7,7 г;  
энергетическая ценность (калорийность) 668 кДж (160 ккал).

Хранить при температуре  $4\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$

Масса нетто 150 г.

Дата изготовления XX.XX.XXXX

Срок годности 10 суток.

Штрих-код  
Информация о подтверждении соответствия.

Приложение Б  
(справочное)

**ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ**

<b>Обозначение НТД, на которую дана ссылка</b>	<b>Наименование НТД</b>
ТР ТС 005/2011	О безопасности упаковки
ТР ТС 021/2011	О безопасности пищевых продуктов
ТР ТС 022/2011	Пищевая продукция в части ее маркировки
ТР ТС 033/2013	О безопасности молока и молочной продукции
ГОСТ Р 50460-96	Знак соответствия при обязательной сертификации. Форма, размеры и технические требования
ГОСТ Р 51074-03	Продукты пищевые. Информация для потребителей. Общие требования
ГОСТ Р 51258-99	Молоко и молочные продукты. Метод определения сахарозы и глюкозы
ГОСТ Р 51766-2001	Сырьё и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения мышьяка
ГОСТ Р 52791-2007	Консервы молочные. Молоко сухое. Технические условия
ГОСТ 8.579-2002	Требования к количеству фасованных товаров в упаковках любого вида при их производстве, расфасовке, продаже и импорте
ГОСТ 3623-73	Молоко и молочные продукты. Методы определения пастеризации
ГОСТ 9142-90	Ящики из гофрированного картона. Общие технические условия
ГОСТ 10444.12-2013	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Методы выявления и подсчета количества дрожжей и плесневых грибов
ГОСТ 10444.15-94	Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов
ГОСТ 13511-2006	Ящики из гофрированного картона для пищевых продуктов, спичек, табачных изделий и моющих средств. Технические условия
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
ГОСТ 18251-87	Лента клеевая на бумажной основе. Технические условия
ГОСТ 20477-86	Лента полиэтиленовая с липким слоем. Технические условия
ГОСТ 23285-78	Пакеты транспортные для пищевых продуктов и стеклянной тары. Технические условия
ГОСТ 23327-98	Молоко и молочные продукты. Метод измерения массовой доли общего азота по Кьельдалю и определение массовой доли белка
ГОСТ 23452-79	Молоко и молочные продукты. Методы определения остаточных количеств хлорорганических пестицидов
ГОСТ 26809-86	Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу
ГОСТ 26927-86	Сырьё и продукты пищевые. Методы определения ртути
ГОСТ 26930-86	Сырьё и продукты пищевые. Метод определения мышьяка

	(с Изменением N 1)
ГОСТ 26932-86	Сырье и продукты пищевые. Методы определения свинца
ГОСТ 26933-86	Сырье и продукты пищевые. Методы определения кадмия
ГОСТ 30178-96	Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов
ГОСТ 30347-97	Молоко и молочные продукты. Метод определения <i>Staphylococcus aureus</i>
ГОСТ 30538-97	Продукты пищевые. Методика определения токсичных элементов атомно-эмиссионным методом
ГОСТ 30711-2001	Продукты пищевые. Методы выявления и определения содержания афлатоксинов В1 и М1
ГОСТ 31502-2012	Молоко и молочные продукты. Микробиологические методы определения наличия антибиотиков
ГОСТ 31648-2012	Заменители молочного жира. Технические условия
ГОСТ 31659-2012	Продукты пищевые. Метод выявления бактерий рода <i>Salmonella</i>
ГОСТ 31747-2012	Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий)
ГОСТ 32161-2013	Продукты пищевые. Метод определения содержания цезия Cs-137
ГОСТ 32163-2013	Продукты пищевые. Метод определения содержания стронция Sr-90
ГОСТ 33222-2015	Сахар белый. Технические условия
ГОСТ 33837-2016	Упаковка полимерная для пищевой продукции. Общие технические условия
СанПиН 2.1.4.1074-01	Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества
СП 1.1.1058-01	Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 13 июля 2001 г. N 18 "О введении в действие санитарных правил "
СП 1.1.2193-07	Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 27 марта 2007 г. N 13 "Об утверждении санитарных правил"
ГН 1.2.2701-2010	Гигиенические нормативы содержания пестицидов в объектах окружающей среды (перечень)
ГН 2.3.3.972-00	Предельно допустимые количества химических веществ, выделяющихся из материалов, контактирующих с пищевыми продуктами
МУ 2142-80	Методические указания по определению хлорорганических пестицидов в воде, продуктах питания, кормах и табачных изделиях методом хроматографии в тонком слое
МУК 4.1.2420-08	Определение меламина в молоке и молочных продуктах

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ ТУ

Номер измен ения	Номера страниц				Всего страни ц после внесен ия измен ения	Информаци я о поступлени и изменения (номер сопроводит ельного документа)	Подпи сь лица, котор ое внесло измен ения	Фами лия этого лица и дата внесе ния
	замене нных	дополните льных	исключе нных	измене нных				



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
Северо-кавказский федеральный университет

ОКПД 2 10.51.52.112

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. директора ИЖС  
Брацихин А.А.

\_\_\_\_\_ 2020  
«\_\_» \_\_\_\_\_

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ  
**Йогурт «Утренний» с арахисовой пастой**  
ТУ 10.51.52.112-001-00437062-2020

**Дата введения в действие: 01.06.2020**

РАЗРАБОТАНО  
Тарабасов А.П. \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020г.

г. Ставрополь  
2020 г.

## **1 Область применения**

Настоящая техническая инструкция распространяется на процесс изготовления молочный йогурта с арахисовой пастой, требования к которому установлены ТУ 10.51.52.112-001-00437062-2020 и который предназначен для непосредственного употребления в пищу. Все требования технических условий являются обязательными.

## **2 Требования к сырью**

Молоко должно быть получено от здоровых животных в хозяйствах, благополучных по инфекционным болезням в соответствии с правилами ветеринарного законодательства, и по качеству соответствовать требованиям ГОСТ 13264-88.

Молоко после дойки должно быть профильтровано (очищено) и охлаждено в хозяйстве не позднее чем через 2 ч после дойки. Молоко сырое при сдаче-приемке на предприятиях молочной промышленности должно иметь температуру не выше 10 °С, а при сдаче-приемке в хозяйстве — не выше 6 °С.

Молоко должно быть натуральным, белого или слабо-кремового цвета, без осадка и хлопьев. Замораживание молока не допускается.

В молоке не допускаются ингибирующие вещества (антибиотики, моющие-дезинфицирующие вещества, формалин) и нейтрализующие вещества (сода, аммиак).

Арахисовая паста в течении установленного срока годности при использовании по назначению должна быть безопасной, соответствовать требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» и нормативной документации завода и изготовителя.

Упаковочные материалы, используемые для упаковки продукции должны быть выполнены из материалов, разрешенных для упаковывания пищевых продуктов и соответствующих требованиям Технического регламента Таможенного союза «О безопасности упаковки» (ТР/ТС 005/2011).

## **3 Технология производства**

### **3.1 Последовательность технологических процессов**

Схема технологического процесса производства молочного йогурта с арахисовой пастой представлена на рисунке 1.

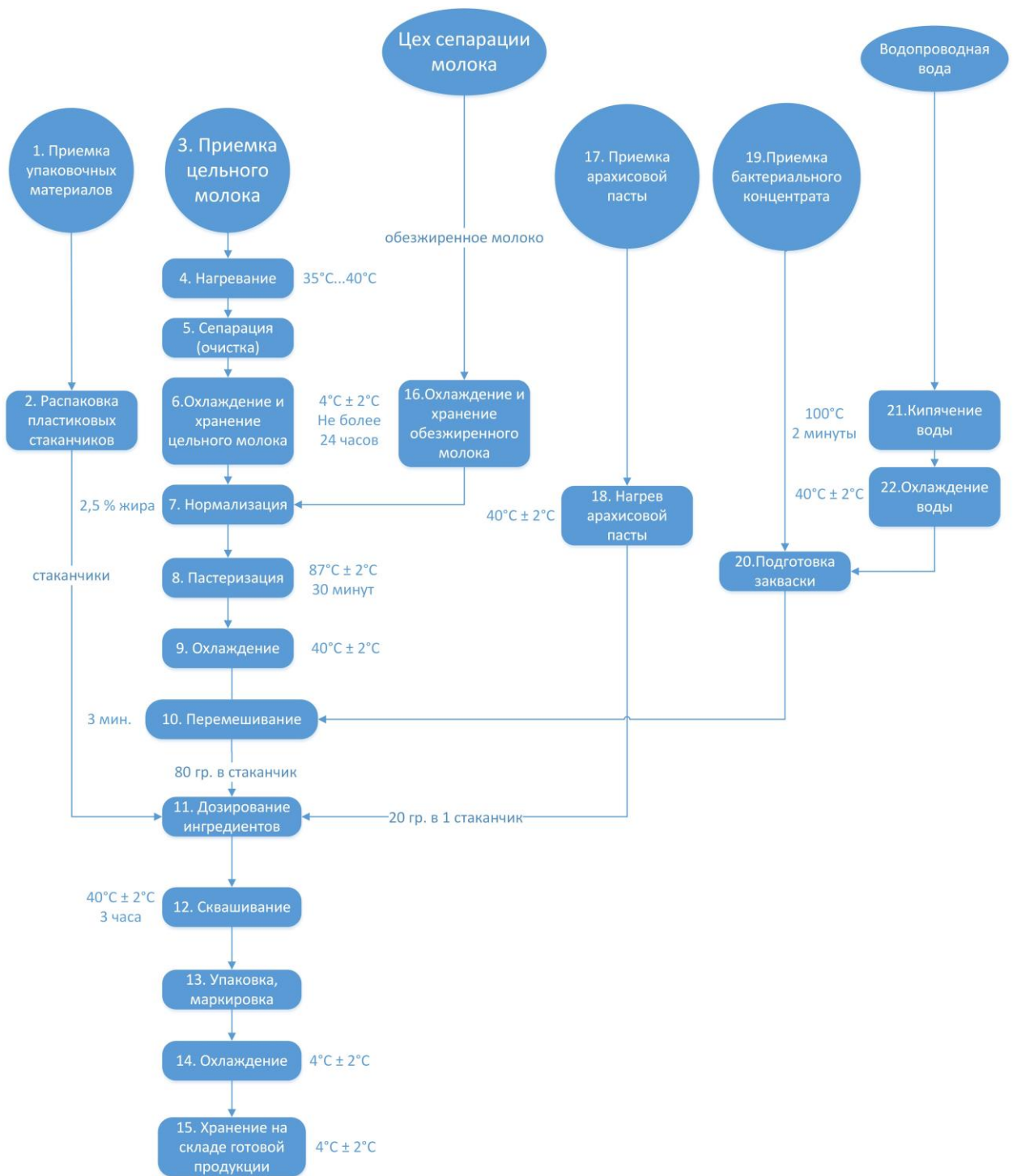


Рисунок 1 - Схема технологического процесса производства молочного йогурта с арахисовой пастой «Утренний»

Схема технологического оборудования производства йогурта с арахисовой пастой, представлена на рисунке 2.

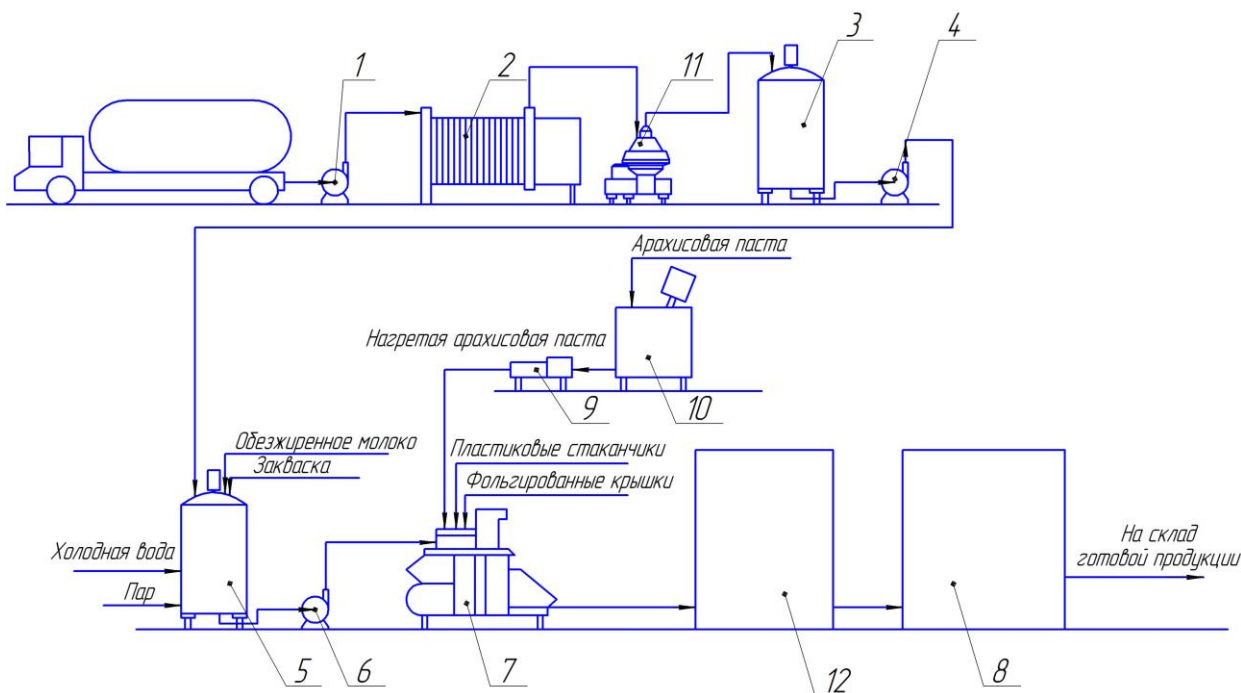


Рисунок 2 – Схема технологического оборудования производства йогурта с арахисовой пастой: 1, 4, 6 – центробежные насосы ИПКС-017; 2 - пластинчатый теплообменный аппарат; 3 – емкость для промежуточного хранения охлажденного цельного молока; 5 – ванна длительной пастеризации ИПКС-072-1000 П(Н); 7 - установка заварки стаканчиков крышками из алюминиевой УСС-2; 8 – камера охлаждения; 9 – винтовой насос для арахисовой пасты; 10 – нагреватель арахисовой пасты; 11 – сепаратор-молокоочиститель; 12 – камера термостатирования

3.1.1. Молоко принимают в соответствии с ГОСТ 13264-88, определяют массовую долю жира, плотность, кислотность, чистоту, проводят органолептическую оценку.

3.1.2 Арахисовую пасту принимают в соответствии с нормативной документацией фирмы-производителя.

3.1.3 Упаковочную тару принимают в соответствии с нормативной документацией фирмы-производителя.

3.1.4. Очистка цельного осуществляется путем прохождения, предварительно нагретого в пластинчатом теплообменнике, молока ( $35...40^{\circ}\text{C}$ ) молока через сепаратор-молокоочиститель.

3.1.5 Затем молоко центробежным насосом перекачивается в емкость для промежуточного хранения. Емкость снабжена рубашкой в которой циркулирует холодная вода, а также перемешивающим устройством. В емкости молоко охлаждается до температуры хранения  $4^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ .

3.1.6 Центробежным насосом охлажденное молоко подается в ванну длительной пастеризации ИПКС-072-1000 П(Н). В эту же ванну подается необходимое количество обезжиренного молока, с целью нормализации общей массы молока по жиру. В рубашку ванны подается горячий пар, который нагревает нормализованное молоко до температуры пастеризации ( $87^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ) и при этой температуре выдерживается в течении 30 минут.

3.1.7 После завершения процесса пастеризации в рубашку ванны подают холодную воду и охлаждают молоко до температуры сквашивания ( $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ).

3.1.8 Сухой бактериальный концентрат КТС разводят в предварительно прокипяченной и охлажденной до температуры  $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  водой.

3.1.9 Подготовленную бактериальную закваску для йогурта вносят в ванну для пастеризации и включают перемешивающее устройство на 3 минуты.

3.1.10 Арахисовую пасту взвешивают в соответствии с рецептурой и нагревают в котле-нагревателе с перемешивающим устройством до  $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  и затем винтовым насосом перекачивают в дозирующее устройство упаковочного автомата. Разогретую арахисовую пасту наливают в стаканчик первой.

3.1.11 Затем через дозирующее устройство подают молоко с внесенной закваской. Стаканчики запаивают сверху фольгированной крышкой и наносят маркировку.

3.1.12 Запаиваемые стаканчики с продуктом аккуратно (для предотвращения смешивания ингредиентов) транспортируют в камеру термостатирования, где поддерживается температура  $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ . Скваживание продолжается 3 часа.

3.1.13 Моментом окончания технологии производства молочного йогуртом и арахисовой пастой является направление его в камеру охлаждения, где поддерживается температура  $4^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ . После охлаждения стаканчики направляют на склад готовой продукции.

## **4 Производственный контроль**

Производственный контроль осуществляют в соответствии с картой метрологического обеспечения (Приложение А). Результаты производственного контроля регистрируют в журнале производственного контроля.

### **4.1 Входной контроль**

Цельное сырое молоко принимают в соответствии с ГОСТ 13264-88, определяют массовую долю жира, плотность, кислотность, чистоту, проводят органолептическую оценку. Описание входного контроля сырья, представлено в карте метрологического обеспечения (Приложение А).

Арахисовую пасту принимают в соответствии с нормативной документацией фирмы-производителя.

Упаковочную тару принимают в соответствии с нормативной документацией фирмы-производителя.

### **4.2 Технологический контроль**

Технологический контроль проводится только поверенными средствами измерений. Значения параметров технологического процесса на различных его этапах, представлены в карте метрологического обеспечения (Приложение А).

### **4.3 Приемочный контроль**

Контроль качества и безопасность вырабатываемого йогурта осуществляется в аккредитованной лаборатории с периодичностью для микробиологических исследований не реже одного раза в квартал, определение содержания токсичных элементов, пестицидов, радионуклидов, один раз в полугодие.

Органолептические показатели (внешний вид, запах, вкус, цвет, консистенция, качество упаковки, маркировка) должны оцениваться в каждой партии йогурта.

Периодичность контроля определяется предприятием изготовителем:

- органолептические показатели определяются в каждой партии;
- физико-химические показатели: массовая доля поваренной соли, жира, белка, а также определяются периодически, но не реже 1 раза в месяц;

- микробиологические показатели определяются периодически, но не реже 1 раза в месяц.
- контроль за содержанием токсичных элементов, антибиотиков, диоксина, пестицидов, радионуклидов осуществляется в порядке, установленном производителем продукции.

## **5 Транспортировка и хранение**

Молоко перевозят в автоцистернах для молока по ГОСТ 9218 и металлических флягах по ГОСТ 5037 всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки скоропортящихся грузов, действующими на данном виде транспорта.

Цельное сырое молоко перед его переработкой должно храниться при температуре  $4^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  не более 24 часов.

Сухие бактериальные концентраты должны храниться при температуре от минус  $6^{\circ}\text{C}$  до минус  $18^{\circ}\text{C}$  не более 6 месяцев со дня выработки.

Транспортирование сухих бактериальных концентратов может осуществляться всеми видами транспорта, или почтовыми посылками или бандеролями.

Транспортировку бактериальных концентратов можно проводить при комнатной температуре в течение 2-3 недель без риска уменьшения активности.

Арахисовая паста должна храниться при температуре не более  $20^{\circ}\text{C}$  не более года. После вскрытия упаковки арахисовая паста должна храниться не более месяца.

## **6 Санитарная обработка оборудования, инвентаря и тары**

Санитарная обработка оборудования, инвентаря и тары должна соответствовать требованиям СанПиН 2.3.4.551-96 «Санитарные правила и нормы. Предприятия пищевой и перерабатывающей промышленности (Технологические процессы. Сырье). Производство молока и молочных продуктов».

Режимы обработки, виды моющих и дезинфицирующих средств и их дозировки должны соответствовать указанным в «Инструкции по санитарной обработке оборудования, инвентаря и тары на предприятиях молочной промышленности (утв. зам. председателя технического комитета по стандартизации № 186 «Молоко и молочные продукты» В.В. Калугиным 10.02.1998)

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**

**КАРТА МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА, КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА И КОЛИЧЕСТВА СЫРЬЯ, МАТЕРИАЛОВ И ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ**

Наименование этапа технологического процесса и контролируемого параметра	Нормируемое значение контролируемого параметра с допуском технологическим отклонением	НД, устанавливающий технологические отклонения и этап технологического процесса	Методика выполнения измерений, средства измерений		Предел допускаемой погрешности методики выполнения измерений, класс точности		Периодичность контроля, форма регистрации
			Технологический контроль	Лабораторный контроль	Технологический контроль	Лабораторный контроль	
<b>Приемка сырого цельного молока</b>							
Вкус, запах и цвет		ГОСТ 13264-88		Органолептический контроль			Ежедневно каждая партия, журнал контроля качества, форма 1 ТХК на предприятиях молочной промышленности
Температура, °С, не более	10	ГОСТ 13264-88		Термометр жидкостной (нертутный) с ДИ от 0 до 100°С по ГОСТ 27544-87 ЕТС-101 ГОСТ 26754-85		± 0,3 °С	Ежедневно каждая партия, журнал контроля качества, форма 1 ТХК на предприятиях молочной

							промышленности
Кислотность, °Т, не более	18	ГОСТ 13264-88		Аппаратура по ГОСТ 3624-92. Бюретка вместимостью 25 см <sup>3</sup> , исп. 1, кл. 2 с ценой деления шкалы 0,1 см <sup>3</sup> по ГОСТ 20292-74		± 0,1 °Т	Из каждой секции, цистерны, фляги. Журнал контроля качества, форма 1 ТХК на предприятиях молочной промышленности
Плотность, кг/м <sup>3</sup> , не менее	1027 кг/м <sup>3</sup>	ГОСТ 13264-88		Аппаратура по ГОСТ 625-84. Ареометр для молока с ДИ от 1020 до 1040 кг/м <sup>3</sup> по ГОСТ 18481-81		± 0,5 кг/м <sup>3</sup>	Ежедневно, каждая партия. Журнал контроля к настоящей ТИ
Массовая доля жира, %		ГОСТ 13264-88		Аппаратура и реактивы по ГОСТ 5867-90. Жиросмер с ДИ от 0 до 6% по ГОСТ 23094-78		± 0,1 %	Ежедневно, каждая партия. Журнал контроля к настоящей ТИ
Степень чистоты, группа, не ниже	II	ГОСТ 13264-88		Метод определения чистоты по ГОСТ 8218-89			Каждая партия, журнал контроля качества,



							форма 1 ТХК на предприятиях молочной промышленности
Редуктазная проба, класс, не ниже	II	ГОСТ 13264-88		Аппаратура и реактивы по ГОСТ 9225-84			Каждая партия, журнал контроля качества, форма 1 ТХК на предприятиях молочной промышленности
<b>Приемка арахисовой пасты</b>							
Внешний вид, вкус, запах цвет		Сертификат, документация фирмы-поставщика		Органолептический контроль			Каждая партия, журнал контроля
Масса, кг		ТИ на данный продукт		Весы среднего класса точности с НПВ 10 кг по ГОСТ 29329-92		III	Каждая партия, журнал контроля
<b>Нагрев арахисовой пасты</b>							
Температура нагревания арахисовой пасты, °С	40±2 °С	ТИ на данный продукт	Термопреобразователь по ГОСТ 6651-84. Мост самопишущий кл. 0,5 с ДИ от 1 до			± 0,5 °С	Каждая партия, журнал контроля

			100 °С по ГОСТ 7164-78				
<b>Кипячение воды</b>							
Температура кипячения воды, °С	100 °С (кипение)	ТИ на данный продукт	Термопреобразователь по ГОСТ 6651-84. Мост самопишущий кл. 0,5 с ДИ от 1 до 100 °С по ГОСТ 7164-78			± 0,5 °С	Каждая партия, журнал контроля
Время кипения, мин	2	ТИ на данный продукт	Часы кл.2 ГОСТ 23350-83Е			± 20 с/сут	Каждая партия, журнал контроля
<b>Охлаждение воды до температуры сквашивания</b>							
Температура охлаждения воды, °С	40±2 °С	ТИ на данный продукт	Термопреобразователь по ГОСТ 6651-84. Мост самопишущий кл. 0,5 с ДИ от 1 до 100 °С по ГОСТ 7164-78			± 0,5 °С	Каждая партия, журнал контроля
<b>Охлаждение и хранение цельного молока</b>							
Температура охлаждения, °С	4±2 °С	ТИ на данный продукт	Термопреобразователь по ГОСТ 6651-84. Мост самопишущий кл. 0,5 с ДИ от 1 до 100 °С по ГОСТ 7164-78			± 0,5 °С	Каждая партия, журнал контроля
Время	24 ч	ТИ на данный	Часы кл.2 ГОСТ			± 20 с/сут	Каждая

хранения, ч		продукт	23350-83Е				партия, журнал контроля
<b>Пастеризация нормализованного молока</b>							
Температура пастеризации, °С	87±2 °С	ТИ на данный продукт	Термопреобразователь по ГОСТ 6651-84. Мост самопишущий кл. 0,5 с ДИ от 1 до 100 °С по ГОСТ 7164-78			± 0,5 °С	Каждая партия, журнал контроля пастеризации
Время пастеризации, мин	30	ТИ на данный продукт	Часы кл.2 ГОСТ 23350-83Е			± 20 с/сут	Каждая партия, журнал контроля пастеризации, форма №4
<b>Нормализация пастеризованного нормализованного молока</b>							
Температура охлаждения, °С	40±2 °С	ТИ на данный продукт, ТУ на бактериальный концентрат	Термопреобразователь по ГОСТ 6651-84. Мост самопишущий кл. 0,5 с ДИ от 1 до 100 °С по ГОСТ 7164-78			± 0,5 °С	Каждая партия, журнал контроля пастеризации
<b>Смешивание молока с закваской</b>							
Время смешивания, мин	3	ТИ на данный продукт	Часы кл. 2 ГОСТ 23350-83			± 20 с/сут	Каждая партия, журнал контроля
<b>Дозирование ингредиентов в тару</b>							

Дозирование молока, г	80±2	ТИ на данный продукт	Весы среднего класса точности с НВП 2 кг по ГОСТ 29329-92			± 0,2	Каждая партия, журнал контроля
Дозирование арахисовой пасты, г	20±2	ТИ на данный продукт	Весы среднего класса точности с НВП 2 кг по ГОСТ 29329-92			± 0,2	Каждая партия, журнал контроля
<b>Сквашивание (термостатирование)</b>							
Температура сквашивания, °С	40±2 °С	ТИ на данный продукт	Термопреобразователь по ГОСТ 6651-84. Мост самопишущий кл. 0,5 с ДИ от 1 до 100 °С по ГОСТ 7164-78			± 0,5 °С	Каждая партия, журнал контроля пастеризации
Время сквашивания, ч	3	ТИ на данный продукт	Часы кл.2 ГОСТ 23350-83Е			± 20 с/сут	Каждая партия, журнал контроля пастеризации, форма №4
Кислотность сгустка после сквашивания, °Т, не более		ТИ на данный продукт		Аппаратура по ГОСТ 3624-92. Бюретка вместимостью 25 см <sup>3</sup> , кл. 2, с ценой деления 0,1 см <sup>3</sup> по ГОСТ 20292-74		±0,1 °Т	Каждая партия, журнал контроля пастеризации
<b>Охлаждение упакованного йогурта</b>							

Температура охлаждения, °С	4±2 °С	ТИ на данный продукт	Термометр жидкостной (не ртутный) с ДИ от 0 до 100°С по ГОСТ 27544-87 ЕТС-101 ГОСТ 26754-85			± 0,3 °С	Каждая партия, журнал контроля
<b>Хранение йогурта на складе готовой продукции</b>							
Температура хранения, °С	4±2 °С	ТИ на данный продукт	Термометр жидкостной (не ртутный) с ДИ от 0 до 100°С по ГОСТ 27544-87 ЕТС-101 ГОСТ 26754-85			± 0,3 °С	Каждая партия, журнал контроля



№ \_\_\_\_\_

от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**ПОЛИТИКА**  
**в области качества и безопасности пищевой продукции**  
**акционерного общества «Молочный комбинат «Ставропольский»**

АО «Молочный комбинат «Ставропольский» – одно из ведущих пищевых предприятий Ставропольского края и юга России. Это – уникальная производственная площадка, где выпускаются как традиционные, так и инновационные для российского рынка молочные продукты. Мощности предприятия позволяют перерабатывать до 400 т молока в сутки. В ассортименте компании – более 500 наименований продукции.

Осознавая важность безопасности выпускаемой продукции для потребителя, руководство молочного комбината «Ставропольский» ставит перед собой основную цель: «Расширяя ассортимент и улучшая качество продукции, обеспечивать ее гарантированную безопасность для потребителя».

**Наша цель:** повышение качества, безопасности и конкурентоспособности продукции, соответствующей требованиям и ожиданиям потребителей с учетом всех заинтересованных сторон, а также обеспечивающей получение прибыли.

Осуществление политики в области безопасности пищевой продукции достигается за счет выполнения следующих условий:

1) непрерывного развития системы менеджмента безопасности пищевой продукции в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 22000-2007;

2) оценки возможных потенциально опасных факторов и осуществления деятельности, направленной на снижение вероятности их реализации;

3) обеспечения безопасности пищевого продукта на всех этапах производственного процесса: от закупки сырья до момента реализации готовой продукции;

4) внедрения современных технологий, оборудования и материалов и максимального использования передового отечественного и зарубежного опыта для обеспечения наивысшего уровня безопасности выпускаемой продукции;

5) привлечения всего персонала к активному участию в работах по обеспечению безопасности пищевой продукции, мотивирования этого участия, обучения и повышения квалификации сотрудников в области менеджмента безопасности пищевой продукции;

6) осуществления постоянного информирования и поддержания тесных взаимоотношений с заинтересованными сторонами по вопросам деятельности предприятия в области обеспечения безопасности пищевой продукции;

7) формирования и поддержания репутации продукции АО «МКС» как безопасной для потребителя.

Изложенное означает, что каждый сотрудник комбината, от рабочего до директора, осознает персональную ответственность за качество продукции, эффективное выполнение своих обязанностей, постоянно анализирует и совершенствует методы работы, развивает взаимовыгодные отношения с контрагентами предприятия.

Генеральный директор  
АО «Молочный комбинат «Ставропольский»

Анисимов С.В.

**ПРИКАЗ****«О создании рабочей группы на предприятии по разработке и внедрению системы управления качеством и безопасностью пищевых продуктов на основе принципов ХАССП»**

В целях разработки и внедрения системы управления качеством производства молочного йогурта с арахисовой пастой «Утренний» на основе принципов ХАССП (далее системы ХАССП).

**ПРИКАЗЫВАЮ:**

1. Организовать и назначить постоянно действующую группу ХАССП на предприятии по разработке и внедрению системы ХАССП.

В составе:

**Координатор** – генеральный директор \_\_\_\_\_

**Технический секретарь** - инженер \_\_\_\_\_

Члены рабочей группы на предприятии:

**Руководитель рабочей группы ХАССП** - \_\_\_\_\_

**Член рабочей группы ХАССП** \_\_\_\_\_

**Член рабочей группы ХАССП** \_\_\_\_\_

**Член рабочей группы ХАССП** \_\_\_\_\_

2. Рабочей группе ХАССП на предприятии разработать и внедрить на *молочный йогурт с арахисовой пастой «Утренний»* систему ХАССП.

3. Рабочей группе ХАССП на предприятии подготовить пакет официальной документации с требованиями по безопасности и качеству продукции, разработать необходимые формы документирования и обеспечить ими производственный процесс.

4. Рабочей группе ХАССП на предприятии обеспечить надежное и достоверное функционирование системы ХАССП и проводить регулярную работу по ведению соответствующих форм документирования, подтверждающей функционирование системы ХАССП.

5. Координатору утвердить функции рабочей группы ХАССП на пред-приятии и рабочий план с распределением обязанностей между членами группы.

6. Рабочей группе ХАССП на предприятии проводить анализ безопасности и качества выпускаемой продукции, эффективности системы ХАССП.

7. Данный приказ довести до сведения \_\_\_\_\_

Генеральный директор  
АО «Молочный комбинат «Ставропольский»

Анисимов С.В.