

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 федеральное государственное автономное
 образовательное учреждение высшего образования
 «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Школа Инженерная школа неразрушающего контроля и безопасности
 Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность
 ООП Управление комплексной техносферной безопасностью
 Отделение школы Отделение контроля и диагностики

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА МАГИСТРАНТА

Тема работы
Улучшение условий труда в организации пищевой отрасли
УДК 658.34:005.591.1:664

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1ЕМ11	Гулькин Кирилл Николаевич		

Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Гусельников М.Э.	к.т.н., доцент		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОСГН	Маланина В.А.	к.э.н.		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ООД	Антоневич О.А.	к.б.н.		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Руководитель ООП 20.04.01 Техносферная безопасность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОКД	Вторушина А.Н.	к.х.н.		

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ООП

Код компетенции	Наименование компетенции
Универсальные компетенции	
УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК(У)-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языках (-ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК(У)-6	Способен определить и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК(У)-1	Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы
ОПК(У)-2	Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности
ОПК(У)-3	Способен представлять итоги профессиональной деятельности в области техносферной безопасности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями
ОПК(У)-4	Способен проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды
ОПК(У)-5	Способен разрабатывать нормативно-правовую документацию сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности, проводить экспертизу проектов нормативных правовых актов
Профессиональные компетенции	
ПК(У)-1	Способен ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области;
ПК(У)-2	Способен создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания;
ПК(У)-3	Способен анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач;
ПК(У)-4	Способен идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов;
ПК(У)-5	Способен использовать современную измерительную технику, современные методы измерения;
ПК(У)-6	Способен применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска;
ПК(У)-7	Способен организовывать и руководить деятельностью подразделений по защите среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельностью предприятия в режиме чрезвычайной ситуации;
ПК(У)-8	Способен осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях;
ПК(У)-9	Способен участвовать в разработке нормативно-правовых актов по вопросам техносферной безопасности;
ПК(У)-10	Способен к рациональному решению вопросов безопасного размещения и применения технических средств в регионах;
ПК(У)-11	Способен применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок.
ДПК(У)-1	Способен осуществлять технико-экономические расчеты мероприятий по повышению безопасности

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Школа Инженерная школа неразрушающего контроля и безопасности

Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность

Отделение школы Отделение контроля и диагностики

УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель ООП

_____ А.Н. Вторушина
(Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы

Обучающемуся:

Группа	ФИО
1ЕМ11	Гулькин Кирилл Николаевич

Тема работы:

Улучшение условий труда в организации пищевой отрасли	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	Приказ № 358-12/с от 24.12.2021

Срок сдачи студентом выполненной работы:	29.05.2023
--	------------

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе	Объектом исследования является предприятие пищевой отрасли.
Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов	1. Проанализировать теоретические основы совершенствования условий охраны труда; 2. Провести характеристику и анализ состояния условий труда, анализ эффективности работы службы охраны труда на предприятии пищевой промышленности и уровень работы по улучшениям условий труда; 3. Разработка мероприятий по совершенствованию условий труда на предприятии пищевой промышленности.
Перечень графического материала	
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы	
Раздел	Консультант

«Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»	Маланина Вероника Анатольевна, доцент ОСГН, к.э.н.
«Социальная ответственность»	Антоневич Ольга Алексеевна, доцент ООД, к.б.н.
"Иностранный язык"	Устюжанина Анна Константиновна, доцент ОИЯ, к.филолог.н.
Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:	
1. Литературный обзор (Literature review)	
Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	05.10.2021

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОКД	Гусельников Михаил Эдуардович	к.т.н., доцент		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1ЕМ11	Гулькин Кирилл Николаевич		

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 федеральное государственное автономное
 образовательное учреждение высшего образования
 «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Школа Инженерная школа неразрушающего контроля и безопасности
 Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность
 Отделение школы Отделение контроля и диагностики
 Период выполнения 2021/2022 – 2022/2023 учебные года

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН выполнения выпускной квалификационной работы

Обучающийся:

Группа	ФИО
1ЕМ11	Гулькин Кирилл Николаевич

Тема работы: Улучшение условий труда в организации пищевой отрасли

Срок сдачи студентом выполненной работы:	29.05.2023
--	------------

Дата контроля	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
29.11.2021	Обзор источников информации	10
29.11.2021	Формулирование целей и задач работы, формулирование предмета и объекта исследований	5
30.06.2022	Проведение инженерных расчетов, разработка конструкции объекта	20
25.12.2022	Разработка плана эксперимента и его проведение экспериментов, интерпретация результатов эксперимента	20
14.05.2023	Анализ полученных результатов и выводы о достижении цели в основном разделе ВКР	5
14.05.2023	Разработка разделов «Социальная ответственность», «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение», "Иностранный язык"	10
25.05.2023	Оформление ВКР и презентационных материалов	10

Составил:

Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОКД	Гусельников М.Э.	к.т.н., доцент		

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ООП

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОКД	Вторушина А.Н.	к.х.н.		

Обучающийся:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1ЕМ11	Гулькин Кирилл Николаевич		

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И
РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»**

Студенту:

Группа	ФИО
1ЕМ11	Гулькину Кириллу Николаевичу

Школа	Неразрушающего контроля и безопасности	Отделение школы (НОЦ)	Контроля и диагностики
Уровень образования	Магистратура	Направление/специальность	20.04.01 Техносферная безопасность

Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:

1. Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих	Бюджет – 507832,6095руб. Затраты на заработную плату – 277702,45руб. Прочие расходы – 1440 руб.
2. Нормы и нормативы расходования ресурсов	Тариф на электроэнергию 5,8 кВт/ч
3. Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования	Налог во внебюджетные фонды 30,2% Районный коэффициент – 1,3 Накладные расходы – 16%

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. Оценка коммерческого и инновационного потенциала НТИ	Оценка потенциальных потребителей исследования, SWOT – анализ.
2. Разработка устава научно-технического проекта	Планирование этапов разработки программы, определение трудоемкости.
3. Планирование процесса управления НТИ: структура и график проведения, бюджет, риски и организация закупок	Сравнительный анализ интегральных показателей эффективности, формирование бюджета НТИ.
4. Определение ресурсной, финансовой, экономической эффективности	Оценка сравнительной эффективности исследования. Интегральный показатель ресурсоэффективности – 4 Интегральный показатель эффективности – 4 Сравнительная эффективность проекта – 1,15

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):

1. Оценка конкурентоспособности НТИ
2. Матрица SWOT
3. График разработки
4. Бюджет НТИ
5. Оценка ресурсной, финансовой и экономической эффективности НТИ

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	14.03.2023
--	------------

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОСГН	Маланина Вероника Анатольевна	к.э.н., доцент		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1ЕМ11	Гулькин Кирилл Николаевич		

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа		ФИО	
1ЕМ11		Гулькин Кирилл Николаевич	
Школа	Инженерная школа неразрушающего контроля и безопасности	Отделение	Отделение контроля и диагностики
Уровень образования	магистратура	Направление/специальность	20.04.01. «Техносферная безопасность»

Тема ВКР:

Улучшение условий труда в организации пищевой отрасли	
Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:	
Введение – Характеристика объекта исследования (вещество, материал, прибор, алгоритм, методика) и области его применения. – Описание рабочей зоны (рабочего места) при разработке проектного решения/при эксплуатации	<i>Объект исследования:</i> Хлебопекарный цех <i>Область применения:</i> Пищевая промышленность <i>Рабочая зона:</i> Офисное помещение <i>Размеры помещения:</i> 6*7,5м <i>Количество и наименование оборудования рабочей зоны:</i> ПЭВМ, канцелярские принадлежности, стол, стул. <i>Рабочие процессы, связанные с объектом исследования, осуществляющиеся в рабочей зоне:</i> Осуществление контроля технологического процесса выпечки хлебобулочных и мучнисто-кондитерских изделий; Осуществление контроля процесса резки и формовки теста, окончательной расстойки и выпечки хлебобулочных и мучнисто-кондитерских изделий на комплексно-механизированной линии; Контроль за поддержанием температурный и паровой режимы пекарной и ошпарочной камер
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	
1. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности при эксплуатации – специальные (характерные при эксплуатации объекта исследования, проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства.	1. Постановление Правительства РФ от 24.12.2021 N 2464 "О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда" 2. "Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 19.12.2022, с изм. от 11.04.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2023) 3. Федеральный закон от 28.12.2013 N 426-ФЗ (ред. от 28.12.2022) "О специальной оценке условий труда" 4. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

2. Производственная безопасность при эксплуатации: – Анализ выявленных вредных и опасных производственных факторов	Опасные факторы производственного процесса: – Повышенная напряженность электрического поля – Повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека Вредные факторы производственного процесса: – Отклонение показателей микроклимата; – Недостаточная освещенность рабочей зоны; – Превышение уровня шума; – Нервно-психические перегрузки, связанные с напряженностью трудового процесса; – Статические физические нагрузки. Требуемые средства коллективной и индивидуальной защиты от выявленных факторов: – Защитные средства органов слуха: наушники или беруши; – Кондиционирование воздуха; – Вентиляция и очистка воздуха. Расчет: расчет системы искусственного освещения
3. Экологическая безопасность при эксплуатации	Анализ воздействия на литосферу: Утилизация компьютеров, оргтехники и бумаги; Анализ воздействия на гидросферу: Производство компьютерной техники; Анализ воздействия на атмосферу: не оказывает
4. Безопасность в чрезвычайных ситуациях при эксплуатации	Возможные ЧС: пожар и взрыв на рабочем месте; Наиболее типичная ЧС: пожар
Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
14.03.2023	

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Антоневич Ольга Алексеевна	Кандидат биологических наук		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1ЕМ11	Гулькин Кирилл Николаевич		

Реферат

Выпускная квалификационная работа содержит 99 страниц, 28 таблиц, 2 рисунка, 17 источников и 1 приложение.

Ключевые слова: условия труда, пищевая промышленность, безопасность, охрана труда, эффективность производства.

Объектом исследования является предприятие пищевой промышленности.

Целью данной работы является улучшение условий труда на предприятии пищевой промышленности ООО «Сибирское подворье».

В процессе работы проводилось исследование условий труда предприятия ООО «Сибирское подворье». На основании полученных данных был проведен анализ системы безопасности труда на исследуемом предприятии.

В результате исследования были предложены мероприятия, направленные на улучшение условий труда на предприятии пищевой промышленности

Оглавление

Реферат	9
Введение	12
1. Теоретическая часть	14
1.1. Сущность понятий безопасности и условий труда на предприятии.....	14
1.2. Регулирование социально - трудовых отношений в сфере охраны труда ...	18
1.3. Государственное управление условиями труда. Контроль и надзор	21
2. Практическая часть	25
2.1. Система безопасности и охраны труда в ООО «Сибирское подворье»	25
2.1.1. Организационно-экономическая характеристика предприятия	25
2.1.2. Анализ системы управления персоналом на предприятии	28
2.1.3. Анализ состояния охраны труда на предприятии ООО «Сибирское подворье»	33
2.1.4. Заболеваемость работников ООО «Сибирское подворье» на конец 2022г.	36
2.2. Рекомендации по улучшению условий труда в организации пищевой промышленности	37
2.2.1. Разработка мероприятий по улучшению условий безопасности труда персонала	37
2.3. Оценка эффективности предложенных мероприятий по улучшению условий труда	43
3. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	47
3.1. Потенциальные потребители результатов исследования	47
3.2. Анализ конкурентных технических решений с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения	48
3.3. SWOT-анализ	50
3.4. Планирование научно-исследовательских работ	52
3.4.1. Определение трудоемкости выполнения работ	53
3.4.2. Разработка графика проведения научного исследования	55

3.5. Бюджет научно-технического исследования (НТИ)	58
3.5.1. Расчет затрат на специальное оборудование для научных (экспериментальных) работ.....	58
3.5.2. Основная заработная плата исполнителей темы	59
3.5.3. Отчисления во внебюджетные фонды (страховые отчисления)	63
3.5.4. Накладные расходы.....	63
3.5.5. Оплата работ, выполняемых сторонними организациями и предприятиями	64
3.5.6. Прочие прямые затраты	64
3.5.7. Формирование бюджета затрат научно-исследовательского проекта.....	64
3.6. Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования	65
4. Социальная ответственность.....	69
4.1. Введение	69
4.2. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности	70
4.3. Производственная безопасность	72
4.5. Экологическая безопасность	82
4.6. Безопасность в чрезвычайных ситуациях	83
4.7. Выводы по разделу	84
Заключение.....	86
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	88
Приложение А.....	90

Введение

Актуальность выбранной темы заключается в том, что компании должны обеспечить здоровые и безопасные условия труда, обеспечивать правовую основу для регулирования отношений в области охраны труда между работодателями и работниками, а также создавать условия труда, отвечающие требованиям работников по сохранению жизни и здоровья персонала на рабочем месте.

Улучшение условий труда на предприятии имеет большое значение в современных условиях. Увеличение комфорта на рабочем месте может существенно повлиять на экономические показатели деятельности организации, поскольку работники, обеспеченные хорошими условиями труда, могут работать более продуктивно. Это приводит к повышению производительности труда и снижению заболеваемости и травматизма, что сокращает расходы предприятия и улучшает его финансовые показатели. Создание оптимальных условий труда становится все более актуальной темой.

Объектом исследования является предприятие пищевой промышленности.

Целью данной работы является улучшение условий труда на предприятии пищевой промышленности ООО «Сибирское подворье».

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Анализ теоретических основ и нормативной базы совершенствования условий охраны труда;
2. Дать характеристику и провести анализ состояния условий труда, анализ эффективности работы службы охраны труда на предприятии пищевой промышленности и уровень работы по улучшениям условий труда;
3. Анализ системы безопасности труда на предприятии пищевой промышленности

4. Разработка мероприятий по совершенствованию условий труда на предприятии пищевой промышленности

Большое значение для улучшения условий труда связано с тем, что они в значительной степени представляют собой производственную среду, в которой протекает трудовая деятельность человека во время рабочего процесса. От их состояния в прямой зависимости находится уровень работоспособности человека, результаты его работы, состояние здоровья, отношение к труду. Улучшение условий труда существенно влияет на повышение его производительности. Выполнение любой работы в течение длительного времени, сопровождающееся усталостью организма, проявляемым в снижении работоспособности человека. Наряду с физической и умственной работой значительное влияние на усталость оказывает окружающая производственная среда, т.е. условия, в которых он работает.

1. Теоретическая часть

1.1. Сущность понятий безопасности и условий труда на предприятии

Безопасность труда - это набор требований, установленных законодательством, нормативно-техническими и проектными документами, правилами и инструкциями. Соблюдение этих требований гарантирует безопасные условия труда и регламентирует поведение работающих. [1]

Безопасные условия труда - это состояние условий труда, при которых воздействие на работающего опасных и вредных производственных факторов исключено, или воздействие вредных производственных факторов не превышает предельно допустимых значений.

Труд – это деятельность, направленная на развитие человека и преобразование ресурсов природы в материальные, интеллектуальные и духовные блага. Такая деятельность может осуществляться либо по принуждению, либо по внутреннему побуждению, либо по тому и другому. [1]

Условия труда – совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника.

Охрана труда – система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно – технические, санитарно–гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия

Деятельность человека имеет разнообразный характер, но можно выделить две основные группы функций, которые выполняются им. [1]

Физический труд - это вид деятельности человека, особенности которой определяются комплексом факторов, отличающих один вид деятельности от другого, связанного с наличием каких-либо климатических, производственных, физических, информационных и тому подобных факторов. Выполнение

физической работы всегда связано с определенной тяжестью труда, которая определяется степенью вовлечения в работу скелетных мышц и отражающая физиологическую стоимость преимущественно физической нагрузки.

Физическая работа требует больших энергетических затрат, а также задействует некоторые группы мышц. Физическая работа подразделяется на два вида: динамическую и статическую. Динамическая работа связана с перемещением тела человека, в пространстве; статическая – с воздействием нагрузки на верхние конечности, мышцы корпуса и ног при удерживании груза, при выполнении работы, стоя или сидя.

Умственный труд (интеллектуальный труд) – это деятельность, связанная с оперированием информацией, ее приемом и переработкой. Профессии этой группы требуют постоянного напряжения мышления, внимания, памяти, а также эмоциональной сферы, зрительного и (или) слухового анализаторов. Главное отличие умственного труда от физического заключается в том, что головному мозгу приходится выполнять не только координирующие функции (то есть контролировать движения человека). При интеллектуальной работе мозг становится основным работающим органом. [2]

Затраты энергии при выполнении умственной работы значительно ниже, чем при физической. Однако полагать, что интеллектуальный труд легче, чем физический, является ошибочным.

В процессе трудовой деятельности в рабочей зоне возникают негативные факторы, воздействующие на человека. [2]

Негативные производственные факторы принято также называть опасными и вредными производственными факторами (ОВПФ), которые качественно принято разделять на опасные факторы и вредные факторы. [2]

Опасным производственным фактором (ОПФ) именуют такой производственный фактор, воздействие которого на человека приводит к

травме или летальному исходу. В связи с этим ОПФ называют также травмирующим фактором. К ОПФ можно отнести движущие машины и механизмы, разнообразные подъемно-транспортные устройства и перемещаемые грузы, электрический ток, отлетающие частицы обрабатываемого материала и инструмента и т. д.

Вредным производственным фактором (ВПФ) называют такой производственный фактор, воздействие которого на человека приводит к ухудшению самочувствия или, при длительном воздействии, к заболеванию. К ВПФ можно отнести повышенную или пониженную температуру воздуха в рабочей зоне, повышенные уровни шума, вибрации, электромагнитных излучений, радиации, загрязненность воздуха в рабочей зоне пылью, вредными газами, вредными микроорганизмами, бактериями, вирусами и т.д. [3]

Есть определенная взаимосвязь между вредными и тяжелыми производственными факторами. Если уровень ВПФ высокий, то они могут становиться опасными. Так, чрезмерно высокие концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны могут привести к сильному отравлению или даже к кончине. Высокие уровни шума, звука или звукового импульса могут привести к травме барабанной перепонки или к глухоте. Высокие уровни радиации порождают развитие острой формы лучевой болезни, при которой наблюдается быстрое ухудшение самочувствия человека с необратимыми изменениями в организме, приводящими при отсутствии медицинского вмешательства, как правило, к смерти

Нереальность достижения абсолютной производственной безопасности предопределило введение понятия приемлемого (допустимого) риска.

Приемлемый (допустимый) риск – это такая минимальная величина риска, которая достижима по техническим, экономическим и технологическим возможностям. Таким образом, приемлемый риск представляет собой некоторый компромисс между уровнем безопасности и возможностями его

достижения

Воздействие на человека опасного производственного фактора приводит к травмам и несчастным случаям.

Травма – внезапное воздействие различных внешних факторов на организм человека, приводящее к нарушению структуры, анатомической целостности тканей и физиологических функций. Травмы бывают:

- механические (нарушение целостности тканей и органов),
- термические (ожоги, обморожения), химические (вызванные воздействием химических веществ),
- баротравмы (в связи с быстрым изменением давления атмосферного воздуха),
- электротравмы (вызванные воздействием электрического тока),
- психические (вызванные тяжелым психологическим потрясением, например, в результате гибели на глазах коллеги по работе) и т. д.

Комбинированная травма – травма, сочетающая несколько видов травм; например, при воздействии электрического тока может возникнуть электротравма, термическая и механическая травмы.

Производственная травма – это следствие несчастного случая, который прошёл на производстве с работником.

Несчастный случай – неожиданное и незапланированное событие, сопровождающееся травмой работника.

Длительное воздействие на человека ВПФ может привести к профессиональному заболеванию.

Деятельность персонала на рабочем месте должна быть безопасна, хотя ни один вид деятельности человека не может быть абсолютно безопасен (нулевых рисков не бывает). Безопасность – это состояние, обеспечивающее

приемлемый риск.

1.2. Регулирование социально - трудовых отношений в сфере охраны труда

Государственное регулирование условий и охраны труда заключается в определении основных направлений государственной политики в этой области, разработке законодательных нормативных актов, установлении требований к средствам производства, технологиям и организации труда, которые гарантируют работникам здоровые и безопасные условия труда. Кроме того, государство обеспечивает право работников на охрану труда. [4]

Разграничивая полномочия между федеральными органами государственной власти и органами государственной власти субъектов РФ в сфере трудовых отношений и иных непосредственно связанных с ними отношений. К ведению федеральных органов государственной власти относит принятие обязательных для применения на всей территории Российской Федерации федеральных законов и иных нормативных правовых актов, устанавливающих особенности правового регулирования труда отдельных категорий работников. Вместе с тем ст. 252 ТК РФ в новой редакции предусматривает установление особенностей регулирования труда актами разного уровня вплоть до коллективных договоров и локальных нормативных актов.

В последнее время принимаются федеральные законы, которые нередко содержат, по сути, передачу субъектам Российской Федерации отдельных полномочий федеральных органов. В том числе – в регулировании трудовых отношений. Это порождает различия в решении одних и тех же вопросов, вносимые региональным законодательством (в частности, в оплате труда работников организаций, финансируемых за счет бюджетов субъектов РФ, предоставлении им гарантий и компенсаций). По существу, такие различия, если они основаны на объективных факторах, могли бы быть признаны новым

видом дифференциации в трудовом праве. Однако они в основном вытекают из различий в финансовых возможностях субъектов РФ [4]

В основе дифференциации лежат различия условий труда (вредные, опасные), климатические условия и отдаленность районов применения рабочей силы (районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности), физиологические (психофизические) особенности организма работника (женщины, несовершеннолетние), состояние здоровья (инвалиды), специфика содержания и характера работы (основные работники ряда отраслей экономики, государственные гражданские служащие, руководители организаций), отсутствие российского гражданства (иностранцы, апатриды), характер трудовой связи работника с работодателем (совместители, надомники) и другие основания, связанные с объективными обстоятельствами или особенностями субъекта – работника.

Дифференциация правового регулирования труда проводится в определенных целях.

Во-первых, это необходимость особой защиты работников от производственных вредностей с учетом, например, физиологических особенностей женского организма, его материнской функции, а также социальной роли женщины-матери по воспитанию малолетних детей.

Во-вторых, дифференциация правового регулирования труда некоторых категорий работников необходима и для того, чтобы обеспечить этим работникам равные возможности, условия осуществлять право на труд наравне с другими работниками.

Трудовое законодательство включает в себя Трудовой кодекс Российской Федерации, а также другие федеральные законы и законы субъектов РФ, которые содержат нормы трудового права. Нормы трудового права также могут содержаться в указах Президента РФ, постановлениях Правительства РФ, нормативных актах федеральных органов исполнительной власти, органов

исполнительной власти субъектов РФ и органов местного самоуправления.[4]

Локальные нормативные акты, содержащие нормы трудового права, принимаются работодателем в порядке, предусмотренном Трудовым Кодексом РФ - ст. 8, 371, 372. [4]

Коллективные договоры и соглашения - акты социального партнерства принимаются сторонами на основе договоренности - ст. 40, 45 Трудового Кодекса Российской Федерации.

Особые нормы, отличающиеся от общих, распространяющихся на всех или большинство работников, меняют содержание правового статуса работников, устанавливают иные права, обязанности, гарантии, компенсации. В ряде случаев особенности выражаются в снижении уровня гарантий, установленных общими нормами. Такого рода особенности вправе устанавливать только Российская Федерация. Снижение уровня прав и гарантий актами субъектов РФ, органов местного самоуправления, локальными актами, коллективными договорами и соглашениями недопустимо, иначе эти акты будут противоречить Трудовому Кодексу РФ, иным федеральным нормативным правовым актам. В подобной ситуации должны действовать акты вышестоящего уровня

Законодательство Российской Федерации о труде, условиях и охране труда основывается на Конституции РФ, принятой в 1993 году и Трудовом Кодексе РФ, вступившим в силу с 30.12.2001 г. с внесенными изменениями, и других федеральных законах и иных нормативных актов субъектов РФ.

В п. 2 ст. 7 Конституции РФ предусмотрено, что в Российской Федерации охраняются труд и здоровье людей. Кроме того, ст. 37 Конституции РФ наряду с другими правами гарантирует право каждого на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены. Кроме того, «В Российской Федерации охраняется труд и здоровье людей, устанавливается гарантированный минимальный размер оплаты труда»

Для каждой организации как в Трудовом Кодексе, так и в нормативно правовых актах, в Указах Президента и т.д. расписаны все правила и нормы на любом предприятии, а также контролируется со стороны государства и органов местного самоуправления, что позволяет создать максимально безопасные рабочие места. Планируя систему безопасности на предприятии можно всегда обратиться к законодательству Российской Федерации, где будут прописаны все нюансы, все правила и нормы, которые должны быть соблюдены в организации.

1.3. Государственное управление условиями труда. Контроль и надзор

Государственное управление условиями труда заключается в формулировке и организации основных направлений государственной политики в этой области, разработке законодательных нормативных актов, требований к средствам производства, технологиям и организации труда, гарантирующих работникам здоровые и безопасные условия труда, а также в обеспечении права работников на охрану труда.

Статья 216 ТК РФ предусматривает, что государственное управление охраной труда в нашей стране осуществляется Правительством РФ или по его поручению федеральным органом исполнительной власти по труду и другими федеральными органами исполнительной власти.

Федеральная служба по труду и занятости подчиняется Минздравсоцразвития РФ и работает напрямую и через свои территориальные подразделения, сотрудничая с другими федеральными органами исполнительной власти, органами местного самоуправления, общественными организациями и другими организациями.

К приоритетному направлению деятельности службы отнесено осуществление государственного надзора и контроля за соблюдением

трудового законодательства и нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, установленного порядка расследования и учета несчастных случаев на производстве. Служба также должна проводить анализ состояния и причин производственного травматизма, разработку предложений по его профилактике. Ей вменено в обязанность применять предусмотренные законодательством меры ограничительного, предупредительного и профилактического характера, направленные на недопущение и (или) ликвидацию последствий нарушений юридическими лицами и гражданами обязательных требований в установленной сфере деятельности.

Федеральные органы, которые выполняют функции нормативного правового регулирования, контроля и надзора в области охраны условий труда, должны согласовывать свои решения и действия с Минздравсоцразвития РФ, отвечающим за эту сферу.

Государственное управление охране условий труда на территориях субъектов РФ осуществляется федеральными и региональными органами исполнительной власти в пределах их полномочий.

Правила по охране труда и производственной санитарии, включая государственные стандарты безопасности труда, обязательны для соблюдения на каждом производстве и каждом рабочем месте. Эти правила, и стандарты могут быть межотраслевыми и отраслевыми, а также локальными на предприятии. Межотраслевые правила и стандарты предусматривают требования по безопасности труда для определенных видов работ, производств или типов оборудования, встречающихся в ряде отраслей народного хозяйства. В настоящее время эта работа возложена на Минздравсоцразвития РФ. Отраслевые правила и стандарты (ОСБТ) утверждаются соответствующими министерствами, ведомствами, органами государственного надзора за охраной труда совместно или по согласованию с соответствующими органами объединений отраслевых профсоюзов. Они распространяются на предприятия

лишь данной отрасли народного хозяйства, отражая ее специфику.[6]

В соответствии с указанными межотраслевыми и отраслевыми правилами по технике безопасности и производственной санитарии, стандартами (ССБТ) министерства, ведомства, органы государственного надзора за условиями труда утверждают инструкции по охране труда. На их основе работодатель с учетом мнения выборного органа первичной профсоюзной организации разрабатывает и утверждает местные инструкции по охране труда, которые устанавливают для работников правила безопасного выполнения работ и поведения в производственных помещениях.

На всех рабочих местах, производственных участках безопасность и здоровье работников должны обеспечиваться руководителем производства в соответствии с требованиями ГОСТ, санитарных норм и правил безопасности конкретного вида работ.

Органами управления условиями труда в отраслевых министерствах и ведомствах РФ являются создаваемые там службы охраны труда. У каждого работодателя (в том числе у индивидуального предпринимателя), осуществляющего производственную деятельность с численностью более 50 работников, создаются службы охраны труда или вводится должность специалиста по охране труда.

Структура и численность работников службы охраны условий труда предприятий определяются работодателем с учетом рекомендаций государственного органа управления охраной труда. В организации с численностью 100 работников и менее вопрос этот решает работодатель. Рекомендации по организации службы охраны труда, утвержденные Приказом Минтруда РФ от 31 января 2022 г. № 37, указывают, что на их основе разрабатываются положения службы охраны труда организации.[7]

Структуру службы и численность ее работников определяет работодатель с учетом указанных рекомендаций.

Если в организации отсутствует служба охраны условий труда или специалист по охране труда, их функции осуществляет работодатель, индивидуальный предприниматель (лично), руководитель организации, иной уполномоченный работодателем работник, либо организация или специалист, оказывающие услуги в области охраны труда, привлекаемые работодателем по гражданско-правовому договору.

Все организации, которые предоставляют услуги в области охраны условий труда, должны пройти обязательную аккредитацию. Федеральный орган исполнительной власти, ответственный за разработку государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере труда, определяет перечень услуг, для которых необходима аккредитация, а также устанавливает правила ее проведения.

Статья 218 ТК предусматривает создание (помимо службы) по инициативе работодателя и (или) работников либо их представителей паритетного органа из их представителей в целях сотрудничества в сфере условий труда - комитета или комиссии по охране труда организации. Типовое положение об этом комитете (комиссии) утверждается Минздравсоцразвития РФ, и на его основе разрабатываются и принимаются локальные положения о комитете (комиссии) по охране труда.[4]

Комитет (комиссия) по охране труда организации разрабатывает проект соответствующего коллективного договора по разделу "Охрана труда", осуществляет контроль за его выполнением, организует другие совместные действия работодателя и работников по обеспечению требований условий труда, предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

Кроме того, комитет (комиссия) организует проверку условий и охраны труда на рабочих местах, информирует работников о результатах проверок и собирает предложения по вопросам охраны труда для включения в раздел

коллективного договора.

Из данного раздела можно сделать вывод о том, что организация это целый механизм со своими нюансами, а персонал — это детали благодаря которому механизм достигает своих целей и задач, получая прибыль, и устойчивое положение на рынке труда. Создав благоприятные условия для своих сотрудников, обеспечиваются безопасными и комфортными условия труда тем самым мотивируем персонал на работу.

Коллективные договора, трудовые договора, должностные инструкции, инструкции по безопасности труда, спецодежда, санитарно – гигиенические условия – это и многое другое, должно присутствовать в современной организации для безопасных и комфортных условий. Т.к. каждый человек в организации это ценный сотрудник, благодаря которому держится вся система и весь механизм. Должны быть соблюдены все правила и нормы на законодательном уровне, а также, соблюдаться самим сотрудником для обеспечения безопасности труда. Контроль происходит как со стороны работодателя, так и со стороны государства. Такой контроль позволяет содержать рабочие места в порядке и максимально контролировать безопасность персонала.

2. Практическая часть

2.1. Система безопасности и охраны труда в ООО «Сибирское подворье»

2.1.1. Организационно-экономическая характеристика предприятия

Общество с ограниченной ответственностью ООО «Сибирское подворье» зарегистрированное по адресу: Новосибирская область, г. Новосибирск, 1-е Мочищенское шоссе 6, офис 1.

Общество с ограниченной ответственностью ООО «Сибирское подворье» это предприятие, входящее в десятку лидеров рынка пищевых продуктов

города Новосибирск. ООО «Сибирское подворье» выпускает под собственными брендами широчайшую линейку продукции, отвечающую всем рыночным требованиям.

Долгосрочное взаимовыгодное сотрудничество с этим предприятием обеспечивается созданием интересных брендов, оперативной реакцией на изменения в отрасли, строгим соответствием продукции принятым стандартам и безупречной деловой репутацией.

Основной целью Общества, как коммерческой организации, является получение прибыли, активное содействие проведению мер, направленных на стабилизацию экономики, проведение мероприятий по повышению эффективности производства, удовлетворение потребностей населения на рынке продовольственных товаров. Предприятие действует на основании Устава.

В процессе непрерывной работы были осуществлены реконструкция и модернизация предприятия, освоен выпуск новой продукции, был усовершенствован технологический процесс, увеличены объемы производства; была усовершенствована организация управления, организация труда, снижена продолжительность оборота оборотных и основных производственных фондов.

Основные цели деятельности предприятия состоят в следующем:

- получение максимально высокой прибыли;
- рациональное использование средств предприятия;
- содействие наиболее полному удовлетворению потребностей общества, народного хозяйства в его продукции, работах, услугах;
- расширение конкуренции и преодоление отраслевого монополизма;
- реализация на основе полученной прибыли специально-экономических интересов акционеров и членов трудового коллектива.

Компания уже более десяти лет успешно функционирует. За этот период она значительно выросла, развивая профессиональные черты и уникальные подходы к ведению бизнеса. Кроме того, она накопила ценный опыт и

зарекомендовала себя как надежный партнер с безупречной деловой репутацией.

Таблица 1. Основные показатели ООО «Сибирское подворье» по персоналу

Наименование показателей	Ед. изм.	2021г.	2022г.
Среднесписочная численность	Чел.	407	395
Количество уволившихся работников	Чел.	17	8
Количество часов отсутствия сотрудника на работе	Час.	1 202	836
Ср. зарплата	Тыс. рублей	24 480	32 630

Расчет коэффициента текучести кадров производился по формуле:

$$K_{п21} = \frac{P_y}{P} \times 100 = \frac{17}{407} \times 100 = 4,17 \quad (1)$$

$$K_{п22} = \frac{P_y}{P} \times 100 = \frac{8}{395} \times 100 = 2,02 \quad (2)$$

Где, $K_{п}$ - искомый коэффициент текучести кадров;

P_y - количество уволившихся работников за какой-то период;

P - среднесписочная численность за тот же период.

Коэффициент абсентеизма:

$$KA_{21} = \frac{HC}{T} \times 100 = \frac{1202}{3024} \times 100 = 39,74 \quad (3)$$

$$KA_{22} = \frac{HC}{T} \times 100 = \frac{836}{3024} \times 100 = 27,64 \quad (4)$$

Где, КА – коэффициент абсентизма;

HC – кол-во часов отсутствия сотрудника на работе;

T – кол-во рабочего времени в исследуемом периоде

Таким образом, коэффициент текучести кадров к 2022 году уменьшился и находится в пределах нормы (от 3 до 6%), коэффициент абсентеизма по болезни также уменьшается за исследуемый период, это значит, что динамика движение рабочей силы положительная.

Компания работает в следующих отраслях пищевой промышленности:

- 1.Хлебопекарная продукция
- 2.Мясная продукция
- 3.Кондитерская продукция
- 4.Рыбная продукция
- 5.Кулинарная продукция

Таким образом, ООО «Сибирское подворье» это организация со своей организационной культурой и порядками. Также, можно заметить, что текучесть кадров не критичная, отсюда следует, что работники довольны своим рабочим местом, заработной платой и условиями труда, так же, в организации достаточно устоявшийся коллектив.

2.1.2. Анализ системы управления персоналом на предприятии

В данном разделе проведен анализ численности персонала ООО «Сибирское подворье». Разделен персонал по категориям (рабочие, руководители и специалисты) удельного веса отдельных категорий, профессиям, полу, возрасту, стажу работы на основе списка сотрудников. Данные по численности и составу персонала внесены в таблицы, приведенные ниже.

Таблица 2. Структура персонала ООО «Сибирское подворье»

Категории персонала	2020	2021	2022	абсолютное отклонение 2022/2020
Персонал, всего в том числе	400	407	395	-5 чел.
Руководители	35	36	34	-1 чел.
Специалисты	113	116	112	-1 чел.
Рабочие	252	255	249	-3 чел.

Из представленной таблицы 2 видно, что за три года численность персонала оставалась на стабильном уровне, без значительных изменений. Также заметно, что на данном производственном предприятии преобладает физический труд и количество рабочих значительно больше, чем других категорий сотрудников.

Таблица 3. Распределение персонала ООО «Сибирское подворье» по возрасту за 2022г.

Группы работников по возрасту, лет	Руководители		Специалисты		Рабочие	
	Кол-во	% по группе	Кол-во	% по группе	Кол-во	% по группе

До 20	0	0	0	0	69	27,7
20 – 30	3	8,8	23	20,5	71	28,5
30 – 40	7	20,6	29	25,9	47	18,9
40 – 50	12	35,3	31	27,7	31	12,4
50 – 60	8	23,5	18	16,1	20	8,1
Свыше 60	4	11,8	11	9,8	11	4,4
ИТОГО	34	100	112	100	249	100

В таблице 3 можно увидеть, что возраст от 20-30 лет имеет большинство рабочих (28%), так как это производственная площадка и нужно много рабочих рук. И стоит заметить, что в каждой из групп много сотрудников в возрасте от 50-60 (23% руководителей, 16% специалистов, 8,1 % рабочие), можем предположить, что на данном предприятии ценится большой стаж работы и опытность персонала.

Таблица 4. Распределение персонала ООО «Сибирское подворье» по полу

Группы работников по возрасту, лет	Мужчины		Женщины	
	Кол-во	% по группе	Кол-во	% по группе
Руководители	15	7,5	19	9,7
Специалисты	45	22,5	67	34,4
Рабочие	140	70	109	55,9
ИТОГО	200	100	195	100

Из таблицы 4 можно сделать следующие выводы: количество из группы рабочих женщин составляет 55.9% (из общего количества персонала женского пола) и рабочих мужчин равно 70% (из общего количества персонала мужского пола) на предприятии это значит, что мужской труд преобладает на данном предприятии. Специалистов – женщин значительно больше (34.4%) чем мужчин (22.5%). Руководители мужчины и руководители женщины в процентном соотношении равны

Таблица 5. Распределение персонала по трудовому стажу

Группы работников по стажу, лет	Руководители		Специалисты		Рабочие	
	Кол-во	% по группе	Кол-во	% по группе	Кол-во	% по группе
До 5	2	5,9	17	15,2	111	44,6
От 5 до 10	13	38,2	26	23,2	64	25,7
От 10 до 15	6	17,7	27	24,1	53	21,3
От 15 до 20	10	29,4	19	17	15	6
Свыше 20	2	5,9	15	13,4	3	1,2
Свыше 30	1	2,9	8	7,1	3	1,2

В ООО «Сибирское подворье» стаж работы большинства сотрудников до 10 – 15лет (рабочие 21,3%, специалисты 24,1%, руководители 17,7%) и от 15-20 (рабочие 6%, специалисты 17%, руководители 29%). Можно предположить, что на данном производстве устоявшийся коллектив и ценится стаж работы сотрудников. Сложившейся коллектив очень позитивно отразится в организации, но будет очень трудно адаптироваться новым сотрудникам.

В таблице 6 отражаются показатели потерь рабочего времени в том числе по болезни. Некоторые данные из этой таблицы взяты из табелей рабочего времени.

Таблица 6. Потери рабочего времени

Причины потери рабочего времени	Документы, фиксирующие потери	2022г чел.-дн.	2021г чел.-дн.	2020г чел.-дн.
1. По болезни	Листы по нетрудоспособности	58	66	71
2. целодневные/внутрисменные простои организации	табели рабочего времени	167	200	186
3. административные отпуска.	заявления и служебные записки персонала	197	218	203
4. прогулы	Служебные записки руководителей подразделений, ответственных лиц	11	9	6
ВСЕГО	официальные документы	394	401	398

В таблице 6 наблюдается потеря рабочего времени по болезни за 2020 год составляет 71 чел.-дн. а в 2021 и 2022 значительно меньше 58 и 56 чел.-дн., здесь нужно проанализировать причину частой заболеваемости сотрудников, возможно это связано с условиями труда работников, возможно это многочисленные заболевания или безопасные условия труда недостаточно соблюдены организацией. Достаточно много отпусков, это значит, что достаточно большое количество сотрудников работают длительное время в ООО «Сибирское подворье». Прогоулов совсем немного в 2022г - 11, 2021 - 9, а в 2020 - 6.

2.1.3. Анализ состояния охраны труда на предприятии ООО

«Сибирское подворье»

Для обеспечения безопасности труда персонала необходимо создать эффективную структуру управления охраной труда на предприятии. Она должна соответствовать основной задаче - созданию безопасных и здоровых условий труда для работающего персонала.

Ответственность за состояние охраны труда возлагается на ведущего специалиста по охране труда ООО «Сибирское подворье».

На предприятии обеспечивается соблюдение законов, норм, правил и инструкций по охране труда.[12]

На предприятии проводится административно-общественный контроль охраны труда. В журналах контроля ведется постоянная запись и отметка об условиях безопасности на рабочем месте. Записи отражают выполнение работ по созданию безопасных условий труда.

Администрация обязуется исполнять следующие мероприятия по улучшению условий труда:

- 1.Обеспечивать строгое соблюдение должностными лицами законодательства об охране труда.
- 2.Содержать здания и сооружения, территорию и агрегаты в соответствии с требованиями «Правил охраны труда»
- 3.Обеспечивать организацию и осуществление обучения, стажировку специалистов и рабочих, с дальнейшей проверкой знаний правил инструкций по охране труда.
- 4.Обеспечивать безопасные условия работы, не допускать к эксплуатации машины, механизмы и оборудование, которые не соответствуют требованиям охраны труда, обеспечивать строгое соблюдение должностными лицами технологической дисциплины и графиков планово-предупредительных ремонтов.

- 5.Своевременно осуществлять выдачу работникам спецодежды, специальной обуви и защитных приспособлений соответствующего качества, количества и размеров в соответствии с нормами.
- 6.Контролировать исправность и обязательное ношение спецодежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты.
- 7.Иметь во всех подразделениях аптечки с требуемым количеством медикаментов и перевязочных средств по определенной норме на одного работающего.
- 8.Осуществлять соблюдение трудового обязательства в части условий труда женщин и подростков.
- 9.Обеспечивать при поступлении на работу проведение предварительных, а также, периодических медицинских осмотров работников в соответствии с приказом Минздрава РФ № 29Н.

Одним из самых важных направлений охраны труда на предприятии считается обеспечение работников инструкциями по охране труда. Такая работа реализовывается в соответствии с «Методическими указаниями по разработке правил и инструкций по охране труда». [12]

Инструкция по охране труда - это нормативный документ, который устанавливает требования в области охраны труда при выполнении работ в производственных помещениях и других местах, где выполняются работы или осуществляются служебные обязанности.

Типовая инструкция для работников обязана содержать такие разделы:

- общие требования безопасности;
- требования безопасности перед началом работ;
- требования безопасности во время работы;
- требования безопасности в аварийных ситуациях;
- требования безопасности по окончании работ.

ООО "Сибирское подворье" проверяет свои инструкции на соответствие требованиям действующих государственных стандартов, санитарных норм и правил не реже одного раза в пять лет.

Контроль организации охраны труда на предприятии реализуется:

- работодателем и руководителями подразделений;
- через совместный административно-общественный контроль;
- инспекторами государственной инспекции труда;

Основные обязанности ведущего специалиста по охране труда:

1. Осуществлять анализ состояния и причин производственного травматизма и профессиональных заболеваний.
2. Осуществлять разработку мероприятий по предупреждению несчастных случаев и профзаболеваний, а также реализовывать внедрение мероприятий.
3. Осуществлять организацию работы по проведению проверок технического состояния сооружений, зданий, оборудования на соответствии их требованиям техники безопасности.

Расследование несчастных случаев на предприятии проводится в соответствии с положением Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации №223Н, которое применяется к предприятиям всех форм собственности. [7]

В соответствии с положением к учету и расследованию подлежат:

1. Несчастные случаи, которые привели к необходимости перевода работника на другую работу
2. Временную либо же стойкую утрату им трудоспособности
3. Смерть работника

При несчастном случае работодатель является обязанным:

- организовать оказание первой медицинской помощи;

- в случае необходимости доставить пострадавшего в лечебное учреждение;
- организовать формирование комиссии по расследованию;
- обеспечить сохранность рабочего места либо всего места происшествия до начала расследования, когда это не угрожает жизни и впоследствии не приведет к аварии.

2.1.4. Заболеваемость работников ООО «Сибирское подворье» на конец 2022г.

Почти половина случаев временной утраты трудоспособности связана с заболеваниями органов дыхания, такими как простуды и ОРЗ. Это происходит из-за низкой температуры в производственных помещениях предприятий, что ведет к высокому уровню заболеваемости.

По результатам проведенной специальной оценке условий труда, складские помещения являются наиболее опасным местом. Основной вредный производственный фактор — это холод и недостаточное освещение. Склады плохо отапливаются, на основном подъездном пути для большегрузных машин нет разгрузочного тамбура, на воротах не стоят тепловые завесы, в результате при ведении работ через ворота склада (прием товара или отгрузка крупногабаритного товара) температура на складе резко падает. При отгрузке товара так же происходит падение температуры на складе. Из – за низких температуры все работники складов работают в теплой одежде и обуви. Недостаточное освещение склада приводит к быстрому утомлению работников. Погрузочно – разгрузочные работы проводятся в основном через отгрузочное окно, если позволяют габариты грузовой машины (Газель, Nissan), если габариты автомобилей не позволяют, то погрузочно-разгрузочные работы проводятся на улице с применением в основном ручного труда, как вспомогательная механизация применяются электро-погрузчики и автопогрузчики. [13]

Таким образом, ООО «Сибирское подворье» – это организация, в которой соблюдаются в основном все правила и нормы охраны труда на рабочих местах. Как известно не все идеально, так же можно сказать и про систему безопасности в ООО «Сибирское подворье». В ходе исследования выявлена глобальная проблема – частые заболевания ОРЗ работников складского помещения, а также освещенность складского помещения, недостаточность естественного света в темное время суток, это приводит к быстрой утомляемости и плохой координации работников в мало освещенном месте. Третья проблема – это введение документации о безопасности труда персонала. В ООО «Сибирское подворье» она частично электронная, частично находится на бумажных носителях, что приводит к путанице в документации и потери рабочего времени.

2.2. Рекомендации по улучшению условий труда в организации пищевой промышленности

2.2.1. Разработка мероприятий по улучшению условий безопасности труда персонала

Создание безопасных условий труда помогает сохранять здоровье работников, совершенствовать их профессиональные навыки, а также увеличивать их эффективность и производительность на рабочем месте. Это в свою очередь приводит к снижению текучести кадров и улучшению дисциплины на производстве.

1. Установка тепловых завес на малых отгрузочных воротах основного склада.

Улучшение – ликвидация потоков холодного воздуха, сквозняков в зимнее время.

Располагаясь над дверным проемом или сбоку от него, завеса создает мощный воздушный поток, который служит невидимым барьером между помещением и улицей, благодаря чему холодный воздух практически не

проникает вовнутрь. Массивный воздушный барьер тепловых завес надежно сохраняет тепло, холод и чистый воздух даже при открытых дверях любых помещений. К тому же, помещение надежно защищается от пыли, неприятных запахов, летающих насекомых. Поэтому завеса не останется без дела и летом, сохраняя внутри бодрящую прохладу.

Воздушные тепловые завесы - это устройства, которые помогают сэкономить энергию и создать комфортную атмосферу в помещении с минимальными расходами.

Для выбора необходимой тепловой завесы произведём расчёт её параметров.

Рассчитать тепловую завесу, точнее её мощность можно по формуле:

$$P = V \times T \times K \quad (5)$$

Где V - объем помещения;

T – разница желаемой внутренней и наружной температурой воздуха;

K – коэффициент рассеяния, может иметь значения от 0,9 до 4,0. Чем выше значение, тем лучше теплоизоляция.

$$P = 85 \times 23 \times 4 = 7740 \frac{\text{ккал}}{\text{ч}} \quad (6)$$

Для перевода в кВт полученное значение делим на 860 (1 кВт = 860 ккал/ч). Таким образом становится известно, что для обогрева помещения объемом 85 куб.м. необходима тепловая завеса мощностью 9 кВт. Следовательно, идеально подходит для исследуемого помещения тепловая завеса Ballu ВНС-9 TR. [8]

ВНС – 9 TR – тепловая завеса, которая создает высокоскоростной воздушный поток, разделяющий окружающую среду внутри и снаружи помещения на две температурные зоны. [11]

Таблица 7. Технические характеристики тепловой завесы Ballu ВНС-9 TR

Напряжение	380 В
Мощность	9 кВт
Частота	50 Гц
Высота установки	3.0 м
Скорость потока	7.0 м/сек
Повышение температур	18 °С
Производительность по воздуху	1600 м3/час
Способ монтажа	гориз/верт
Нагревательный элемент	ТЭН
Размер (высота)	235 мм
Размер (глубина)	220 мм
Длина	1500 мм
Вес	27.0 кг

В качестве нагревательного элемента в тепловой завесе BALLU ВНС-9 TR используется высокоэффективный ТЭН, который не выжигает кислород. Универсальное размещение позволяет разместить завесу как над проемом, так и сбоку (справа или слева). Управляется завеса с помощью выносного пульта со встроенным термостатом, который позволяет поддерживать необходимую температуру в помещении.

Завеса изготовлена из листовой стали, покрытой высококачественным полимерным покрытием. Внутри корпуса расположены два вентиляторных блока с трубчатыми электронагревателями. Вентиляторы всасывают воздух через переднюю перфорированную стенку корпуса, поток воздуха, проходя через электронагреватели, нагревается и выбрасывается через решетки в виде узкой направленной струи. Управление завесой осуществляется с выносного пульта управления. Пульт управления позволяет поддерживать необходимую температуру воздуха вблизи проема и регулировать тепловую мощность завесы.

Отличительные особенности:

- нагревательный элемент «ТЭН»
- современный дизайн
- пульт ДУ
- мощный тепловой поток
- передовые технические характеристики
- низкий уровень шума
- сниженная вибрация
- антикоррозийная устойчивость
- защита от перегрева
- длительный срок эксплуатации
- несложный монтаж

Тепловая завеса ВНС–9 TR легко устанавливается в горизонтальном положении или вертикальном, что обеспечивает равномерное распределение воздушного потока по всей ширине дверного проема.

Воздушные тепловые завесы широко используются во входах в помещения, в проемах где, нет возможности отгородиться от холодного воздуха зимой или от теплого лета.

Цена в магазине: 16 000 руб., поставщик ООО «Инженерные решения» г. Новосибирск.

2. Установка дополнительного освещения на основном складе

Произведем расчет освещения складского помещения.

Размеры помещения:

A (длина) – 5,5 м.

B (ширина) – 4 м.

h (высота) – 4 м.

Высота рабочей поверхности над полом $h_p = 800$ мм.

Расстояние светильников от перекрытия (свес) $h_c = 600$ мм.

Выбираем светильники с люминесцентными лампами типа ОД-2-40. Этот светильник имеет две лампы мощностью 80 Вт каждая, длина светильника равна 1230 мм, ширина – 266 мм

Расчет светового потока лампы определяется по формуле:

$$\Phi = EN \times S \times K_z \times Z / N \times \eta, \quad (7)$$

Где, Φ – световой поток, Лм

EN – нормированная минимальная освещенность, Лк;

S – площадь помещения, м²

K_z - коэффициент запаса;

Z – коэффициент неравномерности (для люминесцентных ламп = 1,1);

N – число ламп в помещении η – коэффициент использования светового потока. [10]

Высота светильника над рабочей поверхностью определяется по формуле:

$$h = H - h_p - h_c = 4 - 0,8 - 0,6 = 2,6 \text{ м.}, \quad (8)$$

Расстояние между соседними светильниками или рядами определяется по формуле:

$$L = \lambda \cdot h = 1,4 \cdot 2,66 = 3,7 \text{ м.}, \quad (9)$$

Число рядов светильников в помещении:

$$Nb = B/L = 4/3,7 \approx 2 \text{ шт.}, \quad (10)$$

Число светильников в ряду:

$$Na = A/L = 5,5/3,7 \approx 2 \text{ шт.}, \quad (11)$$

Общее число светильников:

$$N = Na \cdot Nb = 2 \cdot 2 \approx 4 \text{ шт} \quad (12)$$

Расстояние от крайних светильников или рядов до стены определяется по формуле:

$$7500 = 2 \cdot 1230 + L1 + 2/3 L1, \quad (13)$$

$$L1=2.02, \quad (14)$$

$$l1 = L1/3 = 2,02/3 \approx 0,67 \text{ м } 6000 = 2 \cdot 270 + L2 + 2/3 L2, \quad (15)$$

$$L2=3, \quad (16)$$

$$l2 = L2/3 = 3/3 \approx 1 \text{ м } \quad (17)$$

Индекс помещения определяется по формуле:

$$i = A \times B / h \times (A+B) = 1,25, \quad (18)$$

Коэффициент использования светового потока, показывающий какая часть светового потока ламп попадает на рабочую поверхность, для светильников типа ОДОР с люминесцентными лампами при $\rho_{\text{п}} = 70 \%$, $\rho_{\text{с}} = 50\%$ и индексе помещения $i = 1,25$ равен $\eta = 0,5$. Количество ламп в 4 светильниках – 8.

Потребный световой поток группы люминесцентных ламп светильника определяется по формуле:

$$\text{ФП} = E \times A \times B \times K3 \times Z \times N \times \eta = 3640 \text{ лм}, \quad (19)$$

Делаем проверку выполнения условия: $-10\% \leq -12\% \leq 20\%$, условие не выполняется и необходимый световой поток светильника выходит за пределы требуемого диапазона.

Таким образом, требуется установка дополнительного освещения на основном складе.

Улучшения:

- повышение производительности труда.
- снижение напряжения глаз в процессе труда.

Природа зрительной системы организма человека во многом определяет, по сути, эффективность восприятия окружающей, в том числе производственной, среды, а эффективная деятельность зрительного анализатора, органа зрения в целом определяется понятием зрительной работоспособности, которая должна рассматриваться в зависимости от факторов, оказывающих на нее наибольшее влияние.

Недостаточное освещение рабочего места затрудняет выполнение работы, вызывает утомление, увеличивает риск производственного травматизма. Длительное пребывание в условиях недостаточного освещения сопровождается снижением интенсивности обмена веществ в организме, ослаблением его реактивности, способствует развитию близорукости. К таким же последствиям приводит работа при ограниченном спектральном составе света и монотонном режиме освещения. Излишне яркий свет слепит, снижает зрительные функции, приводит к перевозбуждению нервной системы, уменьшает работоспособность, а при чрезмерной яркости может вызвать фотофлорожог глаз и кожи, катаракты; и другие нарушения зрения. [10]

В качестве дополнительного освещения на складе, я предлагаем приобрести светодиодную ленту. Это очень экономичный вариант так как: первый и несомненный плюс – это очень долгий срок службы светодиодов (примерно 50000 часов), низкое энергопотребление по сравнению с другими источниками света, высокая светоотдача. Практически всю получаемую энергию светодиод преобразует в свет, в отличие, например, от лампы накаливания, которая при равной мощности дает света меньше, а выделяет тепла в разы больше.

3. Приобретение программы электронного документооборота

Функция контроля, учета и анализа, проверка, учет и корректирующие действия по охране труда должна быть компьютеризирована, с применением современных методов мониторинга и аудита, активизирует эту деятельность по проведению корректирующих и предупреждающих действий для уменьшения риска. Электронная система хранения документов повысит качество работы ведущего специалиста по охране труда.

2.3. Оценка эффективности предложенных мероприятий по улучшению условий труда

В данном пункте будут проведены экономические расчеты. Экономическое обоснование очень важно, т. к. затраты на внедряемые мероприятия должны быть оптимальными для организации. Нельзя допустить того, чтобы предложенные мероприятия по совершенствованию системы безопасности труда персонала вынудили организацию испытывать финансовые проблемы.

Таблица 8. Расчет эффективности предложенных мероприятий

№ п/п	Выявленные проблемы	Предлагаемые мероприятия	Ответственное лицо	Стоимость в тыс. руб.
1	Постоянные заболевания ОРВИ	Установить ВНС – 9 TR - тепловая завеса	Руководитель организации, ФЭС.	16 000
2	Недостаточная освещённость на рабочих местах	Светодиодная лента 20 метров	Руководитель организации, ФЭС.	1000
3	Отсутствие доступа к базе ЭДО	Приобретение программы	Руководитель организации, ФЭС.	2500
ИТОГО				19 500

По срокам осуществления предлагаемых нами мероприятий составит от 1 до 1,5 месяца в зависимости от того, как будет выделяться средства руководителем на закупку необходимого оборудования для более безопасных условий труда. В целом, это очень легкие манипуляции, которые приведут к большей трудовой эффективности работников складского помещения.

Самым дорогостоящим оборудованием буде тепловая завеса ВНС – 9 TR, стоимость которой 16 000 р., времени на ее установки потребуется не много, а эффективность труда и здоровье персонала повысится вдвое.

Наименьших затрат потребует светодиодная лента, это очень экономичный вариант для больших организаций, тратит мало энергии, а освещенность этой ленты заменяет восполняет нехватку естественного света.

Также в таблице 8. была предложена электронная база данных для облегчения работы ведущего специалиста по охране труда, для упрощения введения документаций и иных работ.

Установка тепловой завесы и дополнительного освещения будет способствовать высокой производительности труда работников, создаст благоприятный климат в цехе, повысится производительность труда и будет меньше заболеваний и уменьшится утомляемость, улучшится психологическое, физиологическое состояние работника. Необходимые данные для расчета экономического эффекта от внедрения мероприятий:

Таблица 9. Данные для расчета экономического эффекта от внедрения мероприятий

Показатели	До мероприятия 2022г.	После мероприятия
Выручка от реализации продукции, услуг или объем товарооборота (без НДС), тыс. руб.	2454287	-
Себестоимость продукции, услуг, тыс. руб.	1669910	-
Затраты на один руб. реализации, коп.	0,86	-
Балансовая прибыль, тыс. руб.	101040	-
Чистая прибыль, тыс. руб.	58710	-
Рентабельность продуктов, %	15,08	-
Рентабельность продаж, %	7,62	-

Так как мероприятия ещё не реализованы, следовательно, нет данных после их вступления в работу. Рассчитать экономическую эффективность (в руб.) от внедряемых мероприятий, будет возможно только после внедрения данных мероприятий. Экономический эффект определяется как разность прибыли от реализации продукции до и после внедрения мероприятий по совершенствованию системы управления персоналом, и рассчитывается по следующей формуле:

$$\mathcal{E}_э = \Pi_1 - \Pi_0 \quad (20)$$

Где, Δ_3 – экономический эффект, тыс. руб.

Π_1, Π_0 – прибыль от реализации продукции соответственно после и до внедрения мероприятия, тыс. руб.

$$T = \frac{K}{\Pi}; E = \frac{\Pi}{K} \quad (21)$$

T - срок окупаемости затрат (тот период времени за который они окупаются);

K - капитальные затраты;

Π - чистая годовая прибыль с учетом амортизации;

E - коэффициент эффективности.

Предложенные мероприятия почти не требуют затрат, их абсолютно реально внедрить за короткие сроки, с минимальными усилиями и минимальными затратами. В таблице 8. указано ответственное лицо за внесение изменений, причину внедрения мероприятий по улучшению условий труда, а также как они поспособствуют в дальнейшей работе сотрудников.

Можно сделать вывод, что все предложенные мероприятия экономически выгодны и не будут превышать доходы рассматриваемой нами организации. В результате внедрения мероприятий по улучшению условий труда на предприятии затраты минимальны, так как ООО «Сибирское подворье» соответствуют всем нормам безопасности условий труда работников на предприятии. Следовательно, организация стремится к лучшим условиям труда для своих сотрудников.

3. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение

Разработка и внедрение эффективных мероприятий по улучшению условий труда является первоочередной задачей обеспечения безопасности предприятия любой области. Пищевая промышленность – традиционно одна из самых травмоопасных отраслей экономики. Связано это с большим количеством установленного оборудования, запасами сырья и полуфабрикатов, а также с недостаточной квалификацией рабочих. Повышение безопасности труда позволяет снизить риск травмирования персонала, повысить репутацию предприятия, что в свою очередь способно понизить текучку кадров.

Целью данного раздела является организация и проведения научного исследования, которое отвечает принципам ресурсоэффективности и ресурсосбережения.

Для достижения поставленной цели в данном разделе необходимо решить следующие задачи:

- провести оценку коммерческого и инновационного потенциала проекта;
- спланировать научную работу;
- оценить финансовую эффективность и социальную значимость проведения исследования.

3.1. Потенциальные потребители результатов исследования

Для анализа потребителей результатов исследования необходимо рассмотреть целевой рынок и провести его сегментирование.

Сегментирование – это разделение покупателей на однородные группы, для каждой из которых может потребоваться определенный товар (услуга).



Рисунок 1. Карта сегментирования рынка услуг по разработке мероприятий по улучшению условий труда

Продукт: мероприятия по совершенствованию условий труда в организации пищевой отрасли.

Целевой рынок: организации, относящиеся к пищевой отрасли.

Таким образом, улучшение условий труда необходимо для всех масштабов организаций в той или иной степени. Обязательства работодателя в области обеспечения безопасных условий труда закреплены ст.212 ТК РФ[1]. Конечно, наиболее заинтересованы в этом будут более крупные предприятия, так как они несут ответственность за большее количество сотрудников, а также имеют средства, необходимые для реализации данных мероприятий.

3.2. Анализ конкурентных технических решений с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения

Детальный анализ конкурирующих разработок, существующих на рынке, необходимо проводить систематически, поскольку рынки пребывают в постоянном движении. Такой анализ помогает вносить коррективы в научное исследование, чтобы успешнее противостоять своим соперникам. Важно реалистично оценить сильные и слабые стороны разработок конкурентов.

Анализ конкурентных технических решений с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения позволяет провести оценку сравнительной эффективности научной разработки и определить направления для ее будущего повышения.

В данной работе объектом анализа являются организации пищевой отрасли. Под К1 подразумевается улучшение условий труда по итогам спецоценки(СОУТ), К2- мероприятия, разработанные в процессе данного научного исследования.

Таблица 10. Оценочная карта для сравнения конкурентных технических решений (разработок)

Критерии оценки	Вес критерия	Баллы			Конкуренто-		
		Б _ф	Б _{к1}	Б _{к2}	К _ф	К _{к1}	К _{к2}
1	2	3	4	5	6	7	8
Технические критерии оценки ресурсоэффективности							
1. Простота эксплуатации	0,15	5	4	3	0,75	0,6	0,45
2. Качество интеллектуального интерфейса	0,18	4	5	5	0,72	0,9	0,9
3. Надежность	0,2	4	4	4	0,8	0,8	0,8
4. Возможность подключения в сеть ЭВМ	0,01	3	2	2	0,03	0,02	0,02
5. Безопасность	0,1	5	5	5	0,5	0,5	0,5
6. Потребность в ресурсах памяти	0,26	2	2	2	0,52	0,52	0,52
7. Функциональная мощность	0,05	4	3	5	0,2	0,16	0,25
8. Предполагаемый срок эксплуатации	0,05	4	4	5	0,2	0,2	0,25
Итого	1	31	29	31	3,72	3,7	3,69

Критерии для сравнения и оценки ресурсоэффективности и ресурсосбережения, приведенные в таблице, подбираются, исходя из выбранных объектов сравнения с учетом их технических и экономических особенностей разработки, создания и эксплуатации.

Позиция разработки и конкурентов оценивается по каждому показателю экспертным путем по пятибалльной шкале, где 1 – наиболее слабая позиция, а 5 – наиболее сильная. Веса показателей, определяемые экспертным путем, в сумме должны составлять 1.

Анализ конкурентных технических решений определяется по формуле:

$$K = \sum B_i \cdot B_i, \quad (22)$$

где K – конкурентоспособность научной разработки или конкурента;

B_i – вес показателя (в долях единицы);

B_i – балл i -го показателя.

3.3. SWOT-анализ

SWOT – Strengths (сильные стороны), Weaknesses (слабые стороны), Opportunities (возможности) и Threats (угрозы) – представляет собой комплексный анализ научно-исследовательского проекта. SWOT-анализ применяют для исследования внешней и внутренней среды проекта. Для данной разработки была построена матрица SWOT.

Таблица 11. Матрица SWOT

	Сильные стороны научно-исследовательского проекта: С1: Нацелен на улучшение безопасности производственного труда. С2: Наличие опытного руководителя. С3: Обеспечение уменьшения текучести кадров	Слабые стороны научно-исследовательского проекта: Сл1: Отсутствие бюджетного финансирования Сл2: Ограниченная область применения.
Возможности: В1: Создание новых видов мероприятий улучшения условий труда В2: Создание партнерских отношений с предприятиями разных отраслей	Низкие затраты ресурсов предприятия, улучшение безопасности производственной среды. Способность охватывать различные виды отраслей и возможность в прогнозировании и выявлении опасных условий и опасных действий в широком масштабе дают большую возможность создавать партнерские отношения со всеми видами отраслевой промышленности, тем самым сохраняя устойчивость финансового положения.	1. Создание партнерских отношений с предприятиями разных отраслей позволит расширить область применения данного исследования. 2. Партнеры, заинтересованные решением одной проблемой, способны финансировать совместно проект по улучшению условий труда, что способствует увеличению бюджета финансирования.

Угрозы: У1: Невостребованность проекта в связи с истощением ресурсной базой У2:Появление конкурентов У3:Отсутствие спроса на данную разработку	Мероприятия по улучшению условий труда уменьшат текучесть кадров, так же благодаря опытному руководителю. В совокупности данные сильные стороны помогут повысить уровень конкурентоспособности.	1. Имея ограниченную область применения данной разработки, появление конкурентов повышает риск невостребованности проекта. 2. Отсутствие спроса на мероприятия по улучшению условий труда приведет к недостаточности бюджетного финансирования.
---	---	--

Далее необходимо выявить соответствия сильных и слабых сторон научно-исследовательского проекта внешним условиям окружающей среды. Это соответствие или несоответствие должны помочь выявить степень необходимости проведения стратегических изменений.

Для этого необходимо построить интерактивную матрицу проекта. Ее использование помогает разобраться с различными комбинациями взаимосвязей областей матрицы SWOT.

Таблица 12. Интерактивная матрица проекта

Возможности проекта		C1	C2	C3
	B1	+	+	-
	B2	0	-	0

3.4. Планирование научно-исследовательских работ

Структура работ в рамках проекта

Планирование работы включает в себя составление перечня работ, необходимых для достижения поставленной цели; определении участников работ; установлении продолжительности работ в рабочих днях; построении линейного графика и его оптимизации. Перечень этапов и работ в рамках написания данного проекта и распределение исполнителей по видам работ приведен в таблице.

Таблица 13. Перечень этапов, работ и распределение исполнителей

Основные этапы	№	Содержание работ	Должность исполнителя
Разработка технического задания	1	Постановка целей и задач, получение исходных данных	Научный руководитель, студент
Теоретическая подготовка	2	Изучение литературы	Студент
Проведение расчетов и их анализ	3	Выполнение практической части магистерской диссертации	Студент
	4	Анализ полученных результатов	Студент
Обобщение и оценка результатов	5	Согласование и проверка работ с научным руководителем	Научный руководитель, студент

Таким образом, выделили основные этапы работ и их содержание, а также исполнителей, выполняющие данные работы.

3.4.1. Определение трудоемкости выполнения работ

Трудовые затраты в большинстве случаев образуют основную часть стоимости разработки, поэтому важным моментом является определение трудоемкости работ каждого из участников научного исследования.

Трудоемкость выполнения научного исследования оценивается экспертным путем в человеко-днях и носит вероятностный характер. Для определения ожидаемого (среднего) значения трудоемкости используется следующая формула:

$$t_{\text{ож}i} = \frac{3t_{\text{мин}i} + 2t_{\text{макс}i}}{5}, \quad (23)$$

где $t_{\text{ож}i}$ – ожидаемая трудоемкость выполнения i -ой работы чел.-дн.;

$t_{\text{мин}i}$ – минимально возможная трудоемкость выполнения заданной i -ой работы (оптимистическая оценка: в предположении наиболее благоприятного стечения обстоятельств), чел.-дн.;

$t_{\text{макс}i}$ – максимально возможная трудоемкость выполнения заданной i -ой работы (пессимистическая оценка: в предположении наиболее неблагоприятного стечения обстоятельств), чел.-дн.

Исходя из ожидаемой трудоемкости работ, определяется продолжительность каждой работы в рабочих днях T_p , учитывающая параллельность выполнения работ несколькими исполнителями. Такое вычисление необходимо для обоснованного расчета заработной платы, так как удельный вес зарплаты в общей сметной стоимости научных исследований составляет около 65 %.

$$T_{pi} = \frac{t_{\text{ож}i}}{Ч_i}, \quad (24)$$

где T_{pi} – продолжительность одной работы, раб. дн.;

$t_{\text{ож}i}$ – ожидаемая трудоемкость выполнения одной работы, чел.-дн.

$Ч_i$ – численность исполнителей, выполняющих одновременно одну и ту же работу на данном этапе, чел.

Таблица 14. Трудозатраты участников разработки проекта

№ п/п	ФИО участника проекта	Роль в проекте	Функции	Трудозатраты, час
1	Гусельников М.Э.	Научный руководитель проекта	1. Постановка целей и задач; 2.Руководство и контроль за выполнением работ;	58
2	Гулькин К.Н.	Студент	1.Выполнение расчетов по проекту; 2.Подготовка отчета о проделанной работе.	404
Итого				462

3.4.2. Разработка графика проведения научного исследования

Диаграмма Ганта – горизонтальный ленточный график, на котором работы по теме представляются протяженными во времени отрезками, характеризующимися датами начала и окончания выполнения данных работ.

Длительность каждого из этапов работ из рабочих дней следует перевести в календарные дни. Для этого необходимо воспользоваться следующей формулой:

$$T_{ki} = T_{pi} \cdot k_{\text{кал}}, \quad (25)$$

где T_{ki} – продолжительность выполнения i -й работы в календарных днях;

T_{pi} – продолжительность выполнения i -й работы в рабочих днях;

$k_{\text{кал}}$ – коэффициент календарности.

Коэффициент календарности определяется по следующей формуле:

$$k_{\text{кал}} = \frac{T_{\text{кал}}}{T_{\text{кал}} - T_{\text{вых}} - T_{\text{пр}}}, \quad (26)$$

где $T_{\text{кал}}$ — количество календарных дней в году;

$T_{\text{вых}}$ — количество выходных дней в году;

$T_{\text{пр}}$ — количество праздничных дней в году.

Таблица 15. Временные показатели проведения научного исследования

Название работы	Трудоёмкость работ			Исполнитель и	Длительность работ в рабочих днях T_{pi}	Длительность работ в календарных днях T_{ki}
	$t_{\min}$, чел - дни	$t_{\max}$, чел - дни	$t_{\text{ожи}}$, чел - дни			
Постановка целей и задач, получение исходных данных	2	7	4	Научный руководитель , студент	2	3
Изучение литературы	20	25	22	студент	22	33
Выполнение практической части магистерской диссертации	50	55	52	студент	52	77
Анализ полученных результатов	20	22	21	студент	21	31
Согласование и проверка работ с научным руководителем	21	30	25	Научный руководитель , студент	12	18

Диаграмма Ганта представлена в виде таблицы:

Таблица 16. Календарный план-график проведения НИОКР по теме

№ работ	Вид работ	Исполнители	T_{ki} , кал. дн.	Продолжительность выполнения работ			
				февр.	март	апрель	май
1	Постановка целей и задач, получение исходных данных Изучение литературы	Научный руководитель, студент	3				
2	Выполнение практической части магистерской диссертации	студент	33				
3	Анализ полученных результатов	студент	77				
4	Согласование и проверка работ с научным руководителем	студент	31				
5	Постановка целей и задач,	Научный руководитель,	18				

	получение исходных данных	студент						
--	---------------------------------	---------	--	--	--	--	--	--

Научный руководитель		студент	
-------------------------	--	---------	--

3.5. Бюджет научно-технического исследования (НТИ)

В процессе формирования бюджета НТИ используется следующая группировка затрат по статьям:

- затраты на специальное оборудование для научных (экспериментальных) работ;
- основная заработная плата исполнителей темы;
- дополнительная заработная плата исполнителей темы;
- накладные расходы.

3.5.1. Расчет затрат на специальное оборудование для научных (экспериментальных) работ

В данную статью включают все затраты, связанные с приобретением специального оборудования (приборов, контрольно-измерительной аппаратуры, стендов, устройств и механизмов), необходимого для проведения работ по конкретной теме.

Все расчеты по приобретению спецоборудования и оборудования, имеющегося в организации, но используемого для каждого исполнения конкретной темы, сводятся в таблице.

Таблица 17. Расчет бюджета затрат на приобретение спецоборудования для научных работ

№ п/ п	Наименование оборудования	Кол-во единиц оборудования	Цена единицы оборудования, тыс. руб.	Общая стоимость оборудования, тыс. руб.
1.	Ноутбук Acer Swift 3 SF314- 42	2	38	76
Итого:				76

3.5.2. Основная заработная плата исполнителей темы

В настоящую статью включена основная заработная плата научных и инженерно-технических работников, непосредственно участвующих в выполнении работ по данной теме. Величина расходов по заработной плате определяется исходя из трудоемкости выполняемых работ и действующей системы оплаты труда. В состав основной заработной платы включается премия, выплачиваемая ежемесячно из фонда заработной платы (размер определяется Положением об оплате труда). Расчет основной заработной платы сводится в таблице.

Статья включает основную заработную плату работников, непосредственно занятых выполнением НТИ, (включая премии, доплаты) и дополнительную заработную плату:

$$З_{зп} = З_{осн} + З_{доп}, \quad (27)$$

где $З_{осн}$ – основная заработная плата;

$З_{доп}$ – дополнительная заработная плата (12-20 % от $З_{осн}$).

Основная заработная плата ($Z_{\text{осн}}$) руководителя (лаборанта, инженера) от предприятия (при наличии руководителя от предприятия) рассчитывается по следующей формуле:

$$Z_{\text{осн}} = Z_{\text{дн}} \cdot T_p, \quad (28)$$

где $Z_{\text{осн}}$ – основная заработная плата одного работника;

T_p – продолжительность работ, выполняемых научно-техническим работником, раб. дн. ;

$Z_{\text{дн}}$ – среднедневная заработная плата работника, руб.

Среднедневная заработная плата рассчитывается по формуле:

$$Z_{\text{дн}} = \frac{Z_m \cdot M}{F_d}, \quad (29)$$

где Z_m – месячный должностной оклад работника, руб.;

M – количество месяцев работы без отпуска в течение года:

при отпуске в 24 раб. дня $M = 11,2$ месяца, 5-дневная неделя;

при отпуске в 48 раб. дней $M = 10,4$ месяца, 6-дневная неделя;

F_d – действительный годовой фонд рабочего времени научно-технического персонала, раб. дн. (табл.).

Таблица 18. Расчет основной заработной платы

Исполнители по категориям	Трудо- емкость, чел.-дн.	Заработная плата, приходящаяся на один чел.-дн., тыс. руб.	Всего заработная плата по тарифу (окладам), тыс. руб.
Научный руководитель	1	37,7	37,7
Студент	1	19,2	19,2
Итого:			56,9

Статья включает основную заработную плату работников, непосредственно занятых выполнением НИИ, (включая премии, доплаты) и дополнительную заработную плату:

$$Z_{\text{зп}} = Z_{\text{осн}} + Z_{\text{доп}}, \quad (30)$$

где $Z_{\text{осн}}$ – основная заработная плата;

$Z_{\text{доп}}$ – дополнительная заработная плата (12-20 % от $Z_{\text{осн}}$).

Основная заработная плата ($Z_{\text{осн}}$) руководителя (лаборанта, инженера) от предприятия (при наличии руководителя от предприятия) рассчитывается по следующей формуле:

$$Z_{\text{осн}} = Z_{\text{дн}} \cdot T_p, \quad (31)$$

где $Z_{\text{осн}}$ – основная заработная плата одного работника;

T_p – продолжительность работ, выполняемых научно-техническим работником, раб. дн. (табл. 8);

$Z_{\text{дн}}$ – среднедневная заработная плата работника, руб.

Среднедневная заработная плата рассчитывается по формуле:

$$Z_{\text{дн}} = \frac{Z_m \cdot M}{F_d}, \quad (32)$$

где Z_m – месячный должностной оклад работника, руб.;

M – количество месяцев работы без отпуска в течение года:

при отпуске в 24 раб. дня $M = 11,2$ месяца, 5-дневная неделя;

при отпуске в 48 раб. дней $M = 10,4$ месяца, 6-дневная неделя;

F_d – действительный годовой фонд рабочего времени научно-технического персонала, раб. дн. (табл.).

Таблица 19. Баланс рабочего времени для календарного года

Показатели рабочего времени	Научный руководитель	Студент
Календарное число дней	365	365

Количество нерабочих дней	118	118
- выходные дни		
- праздничные дни		
Потери рабочего времени	24	24
- отпуск		
- невыходы по болезни		
Действительный годовой фонд рабочего времени	223	223

Месячный должностной оклад работника:

$$Z_m = Z_{tc} \cdot (1 + k_{пр} + k_d) \cdot k_p, \quad (33)$$

где Z_{tc} – заработная плата по тарифной ставке, руб.;

$k_{пр}$ – премиальный коэффициент, равный 0,3 (т.е. 30% от Z_{tc});

k_d – коэффициент доплат и надбавок составляет примерно 0,2 – 0,5 (в НИИ и на промышленных предприятиях – за расширение сфер обслуживания, за профессиональное мастерство, за вредные условия: 15-20 % от Z_{tc});

k_p – районный коэффициент, равный 1,3 (для Томска).

Таблица 20. Расчёт основной заработной платы

Исполнители	Z_{tc} , руб.	$k_{пр}$	k_d	k_p	Z_m , руб.	$Z_{дн}$, руб.	T_p , раб. дн.	$Z_{осн}$, руб.
Научный руководитель	37700	0,3	0,3	1,3	78416	3938,38	15	59075,7
Студент	19200	0,3	0,3	1,3	39936	2005,75	109	218626,75
Итого $Z_{осн}$								277702,45

3.5.3. Отчисления во внебюджетные фонды (страховые отчисления)

В данной статье расходов отражаются обязательные отчисления по установленным законодательством Российской Федерации нормам органам государственного социального страхования (ФСС), пенсионного фонда (ПФ) и медицинского страхования (ФФОМС) от затрат на оплату труда работников.

Величина отчислений во внебюджетные фонды определяется исходя из следующей формулы:

$$З_{внеб} = k_{внеб} \cdot (З_{осн} + З_{доп}), \quad (34)$$

где $k_{внеб}$ – коэффициент отчислений на уплату во внебюджетные фонды (пенсионный фонд, фонд обязательного медицинского страхования и пр.).

В связи с соответствующей степени опасности работ выбрана ставка 30,2%.

Таблица 21. Отчисления во внебюджетные фонды

Исполнитель	Основная заработная плата, руб.	Дополнительная заработная плата, руб.
Руководитель проекта	59075,7	-
Студент-дипломник	218626,75	-
Коэффициент отчислений во внебюджетные фонды	30,2%	
Итого	83866,1399	-

3.5.4. Накладные расходы

Накладные расходы учитывают прочие затраты организации, не попавшие в предыдущие статьи расходов: печать и ксерокопирование материалов исследования, оплата услуг связи, электроэнергии, почтовые и телеграфные

расходы, размножение материалов и т.д. Их величина определяется по следующей формуле:

$$\text{Знакл} = (\text{сумма статей подпунктов 1 – 3}) \cdot k_{\text{нр}},$$

где $k_{\text{нр}}$ – коэффициент, учитывающий накладные расходы.

Допустим коэффициент накладных расходов равен 16%, тогда накладные расходы составят: 68633,5696 руб.

3.5.5. Оплата работ, выполняемых сторонними организациями и предприятиями

На эту статью относится использование Internet. Оплата раз в месяц составляет 360 рублей. Проект длится 4 месяца, значит суммарно $4 \cdot 360 = 1440$ руб.

3.5.6. Прочие прямые затраты

В этих расходах нужно посчитать затраты на электроэнергию, потребляемую оборудованием. Для этого нужно узнать мощность, время использования оборудования и рассчитать затраты. Для ТПУ стоимость 1 кВт электроэнергии составляет 5,8 руб. Один ноутбук потребляет 90 Вт/ч, коэффициент использования мощности – 0,8, суммарное количество часов работы ноутбука $(109+15) \cdot 2 = 228$. Итого будет потреблено $90 \cdot 0,8 \cdot 228 = 16416$ кВт, стоимость потреблённой электроэнергии двух ноутбуков составит $16,416 \cdot 5,8 \cdot 2 = 190,45$ руб.

3.5.7. Формирование бюджета затрат научно-исследовательского проекта

Рассчитанная величина затрат научно-исследовательской работы (темы) является основой для формирования бюджета затрат проекта, который при формировании договора с заказчиком защищается научной организацией в качестве нижнего предела затрат на разработку научно-технической продукции.

Определение бюджета затрат на научно-исследовательский проект по каждому варианту исполнения приведен в табл.

Таблица 22. Расчет бюджета затрат НТИ

Наименование статьи	Сумма, руб.	Примечание
1. Затраты на специальное оборудование для научных (экспериментальных) работ	76000	Пункт 4.3.1
2. Затраты по основной заработной плате исполнителей темы	277702,45	Пункт 4.3.2
3. Отчисления во внебюджетные фонды (страховые отчисления)	83866,1399	Пункт 4.3.3
4. Накладные расходы	68633,5696	Пункт 4.3.4
5. Оплата работ, выполняемых сторонними организациями и предприятиями	1440	Пункт 4.3.5
6. Прочие прямые затраты	190,45	Пункт 4.3.6
Итого	507832,6095	

В результате было получено, что бюджет затрат НТИ составит 507832,6095руб.

3.6. Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования

Определение эффективности происходит на основе расчета интегрального показателя эффективности научного исследования. Его нахождение связано с определением двух средневзвешенных величин: финансовой эффективности и ресурсоэффективности.

Интегральный показатель финансовой эффективности научного исследования получают в ходе оценки бюджета затрат трех (или более) вариантов исполнения научного исследования. Для этого наибольший

интегральный показатель реализации технической задачи принимается за базу расчета (как знаменатель), с которым соотносятся финансовые значения по всем вариантам исполнения.

Интегральный финансовый показатель разработки определяется как:

$$I_{\text{финр}}^{\text{исп.}i} = \frac{\Phi_{pi}}{\Phi_{\text{max}}}, \quad (35)$$

где $I_{\text{финр}}^{\text{исп.}i}$ – интегральный финансовый показатель разработки;

Φ_{pi} – стоимость i -го варианта исполнения;

Φ_{max} – максимальная стоимость исполнения научно-исследовательского проекта (в т.ч. аналоги).

$$I_{\text{финр}}^{\text{исп1}} = \frac{507832,6095}{507832,6095} = 1 \quad (36)$$

Для аналогов (с использованием дополнительного оборудования, стоимость которого 15000 руб и 19000 руб) соответственно:

$$I_{\text{финр}}^{\text{исп2}} = \frac{514223,8296}{507832,6095} = 1,01 \quad (37)$$

$$I_{\text{финр}}^{\text{исп3}} = \frac{518223,8296}{507832,6095} = 1,02 \quad (38)$$

Интегральный показатель ресурсоэффективности вариантов исполнения объекта исследования можно определить следующим образом:

$$I_{pi} = \sum a_i \cdot b_i, \quad (39)$$

где I_{pi} – интегральный показатель ресурсоэффективности для i -го варианта исполнения разработки;

a_i – весовой коэффициент i -го варианта исполнения разработки;

b_i^a, b_i^p – бальная оценка i -го варианта исполнения разработки, устанавливается экспертным путем по выбранной шкале оценивания;

n – число параметров сравнения.

Таблица 23. Сравнительная оценка характеристик вариантов исполнения проекта

Объект исследования Критерии	Весовой коэффициент параметра	Исп.1	Исп.2	Исп.3
1. Способствует росту производительности труда пользователя	0,1	5	4	4
2. Удобство в эксплуатации	0,15	4	3	3
3. Помехоустойчивость	0,15	5	3	5
4. Энергосбережение	0,20	4	4	3
5. Надежность	0,25	3	4	3
6. Материалоемкость	0,15	4	3	4
ИТОГО	1	25	21	22

$$I_{p-исп1} = 5*0,1 + 4*0,15 + 5*0,15 + 4*0,2 + 3*0,25 + 4*0,15 = 4; \quad (40)$$

$$I_{p-исп2} = 4*0,1 + 3*0,15 + 3*0,15 + 4*0,2 + 4*0,25 + 3*0,15 = 3,55; \quad (41)$$

$$I_{p-исп3} = 4*0,1 + 3*0,15 + 5*0,15 + 3*0,2 + 3*0,25 + 4*0,15 = 3,55. \quad (42)$$

Интегральный показатель эффективности вариантов исполнения разработки ($I_{испi.}$) определяется на основании интегрального показателя ресурсоэффективности и интегрального финансового показателя по формуле:

$$I_{исп.1} = \frac{I_{p-исп1}}{I_{финр.1}} \quad (43)$$

Интегральные показатели эффективности аналогов определяются аналогично.

$$I_{\text{исп1}} = \frac{4}{1} = 4 \quad (44)$$

$$I_{\text{исп2}} = \frac{3,55}{1,02} = 3,48 \quad (45)$$

$$I_{\text{исп3}} = \frac{3,55}{1,03} = 3,44 \quad (46)$$

Сравнение интегральных показателей эффективности текущего проекта и аналога позволяет определить сравнительную эффективность проекта:

$$\mathcal{E}_{\text{ср}} = \frac{I_{\text{исп.1}}}{I_{\text{исп.2}}} \quad (47)$$

$$\mathcal{E}_{\text{ср}} = \frac{4}{3,48} = 1,15 \quad (48)$$

Таблица 24. Сравнительная эффективность разработки

№ п/п	Показатели	Исп.1	Исп.2	Исп.3
1	Интегральный финансовый показатель разработки	1	1,01	1,02
2	Интегральный показатель ресурсоэффективности разработки	4	3,55	3,55
3	Интегральный показатель эффективности	4	3,48	3,44
4	Сравнительная эффективность вариантов исполнения	-	1,15	1,16

Сравнение значений интегральных показателей эффективности позволяет понять и выбрать более эффективный вариант решения поставленной технической задачи с позиции финансовой и ресурсной эффективности. Как видно из таблицы, разработка выгоднее с точки зрения ресурсоэффективности.

4. Социальная ответственность

4.1. Введение

Хлебопекарный цех может быть самостоятельным производством или входить как структурное подразделение в пищеблок более крупного комплекса. В любом случае он работает автономно. Технологический процесс приготовления хлебопекарных изделий складывается из следующих операций: просеивание муки и приготовление (замес, брожение) теста, разделка (формовка) изделий, выпечка, оформление (отделка) кондитерских изделий, приготовление сиропов, кремов, помадок, взбитых белков.

В тесторазделочном отделении разделявают готовое тесто, раскатывают и формуют изделия из него. Эти операции могут производиться на одном рабочем месте, которое оборудуется производственными столами с ящиками для инструментов и выдвижными ларями для муки; тестораскаточными машинами; передвижными и пристенными стеллажами, стеллажами-шкафами, в которых изделия вовремя расстойки не подсыхают.

Помещение для выпечки кондитерских изделий оборудуют кондитерскими жарочными шкафами или печами, расстойными шкафами, передвижными стеллажами для готовых изделий и подготовленными к выпечке, дежой с дрожжевым тестом для брожения, плитой для варки сиропа и фритюрницей для жарения пирожков во фритюре. Помещение снабжается хорошей вентиляцией.

Для осуществления в цехе производства изделий предусматриваются следующие участки:

1. охлаждаемая камера для хранения сырья
2. для обработки яиц
3. просеивания муки
4. тестомесительный участок
5. для подготовки других видов сырья

4.2. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

Основным рабочим местом технолога хлебобулочных изделий является офисный компьютерный стол, который располагается в административном помещении. Профессия технолога на предприятии отнесена к категории специалистов.

Согласно постановлению Правительства РФ от 24.12.2021 №2464, все поступающие на работу сотрудники допускаются к исполнению своих обязанностей только после прохождения:

- Вводного инструктажа по охране труда
- Первичного инструктажа на рабочем месте
- Проверки знания и требований охраны труда
- Прохождения стажировки от 3 до 19 смен
- Прохождения медицинского осмотра [14]

На предприятии соблюдаются все необходимые нормы трудового законодательства, так, например, продолжительность рабочего дня составляет 8 часов, а продолжительность рабочей недели (для специалистов) составляет 40 часов согласно ст. 91 ТК РФ. Заработная плата сотрудникам предприятия выплачивается не реже чем каждые полмесяца. Конкретная дата выплаты заработной платы устанавливается в трудовом договоре согласно ст.136 ТК РФ.

По результатам проведённой специальной оценке условий труда, рабочему месту технолога присвоен второй класс условий труда. Пребывание во втором классе свидетельствует наличие тяжести и напряжённости трудового процесса, имеющих вредное или опасное воздействие на организм и здоровье, но при этом их сила проявления находится в нормативной зоне. Считается, что оказанное пагубное влияние полностью нивелируется за период отдыха, а это означает, что образование профессиональных заболеваний не появится,

а значит предоставление привилегий в виде дополнительных дней отпуска, надбавок и прочих компенсаций не положено согласно Федеральным законом от 28.12.2013 N 426.[15]

Организационные мероприятия по компоновке рабочей зоны заключаются в правильном расположении персонального компьютера относительно технолога и правильном положении самого технолога во время работы. Рабочая зона, в том числе и рабочее место должна обеспечивать наивысшую эффективность работы технолога с минимальными нагрузками на здоровье человека. Большинство мероприятий регулируются СП 2.4.3648-20. В таблице 1 предусматриваются правила расположения высоты рабочей поверхности, рабочего стола, параметры конструкции рабочего стула по ширине, глубине, высоте, краях, углах наклона, подлокотниках. Данные параметры должны регулироваться для обеспечения комфорта работника.

Таблица 25. Требования к организации и оборудованию рабочих мест с ПЭВМ

Требование	Требуемые значения параметров	Значения параметров в комнате
Высота рабочей поверхности стола	680 – 800 мм	740 мм
Расположение монитора от глаз пользователя	600 – 700 мм	640 мм
Расположение клавиатуры на поверхности стола от края	100 – 300 мм	190 мм
Высота стула над полом (для роста 160 - 170 см)	420 мм	420 мм
Угол наклона монитора	0 – 30 градусов	5 градусов

4.3. Производственная безопасность

На линии по производству подового хлеба могут возникнуть различные опасные факторы, которые могут привести к травматизму и ухудшению здоровья человека.

Таблица 26. Возможные опасные и вредные производственные факторы на рабочем месте название технолога

№ п/п	Факторы (ГОСТ 12.0.003-2015)	Нормативные документы
1	Отклонение показателей микроклимата	СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания"
2	Недостаточная освещенность рабочей зоны	СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05- 95* (с изменением №1)
3	Превышение уровня шума	ГОСТ 12.1.003-2014 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности
4	Нервно-психические перегрузки, связанные с напряженностью трудового процесса (умственное перенапряжение, эмоциональные перегрузки, монотонность труда)	МР 2.2.9.2311 – 07 «Профилактика стрессового состояния работников при различных видах профессиональной деятельности»
5	Электромагнитное излучение	СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»
6	Повышенная напряженность электрического поля	ГОСТ 12.1.006-84 ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Общие требования безопасности.
7	Повышенное значение напряжения	ГОСТ 12.1.038-82 «Система

	в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.	стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов»
--	--	---

Отклонение показателей микроклимата

В соответствии с СанПиНом 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания", показателями, характеризующими микроклимат в производственных помещениях, являются:

- температура воздуха;
- температура поверхностей;
- относительная влажность воздуха;
- скорость движения воздуха;
- интенсивность теплового облучения.

Оптимальные микроклиматические условия обеспечивают общее и локальное ощущение теплового комфорта при минимальном напряжении механизмов терморегуляции, не вызывают отклонений в состоянии здоровья, создают предпосылки для высокого уровня работоспособности и являются предпочтительными на рабочих местах.

В Таблице 2 приведены оптимальные и допустимые величины показателей микроклимата на рабочих местах производственных помещений для технолога.

Таблица 27. Оптимальные величины показателей микроклимата на рабочих местах производственных помещений

Период года	Температура, град		Относительная влажность, %		Скорость движения воздуха, м/с	
	Опт.	Доп.	Опт.	Доп.	Опт.	Доп.
Холодный	22–24	21–24	40–60	75	0,1	0,15
Теплый	23–25	22–28	40–60	75	0,1	0,2

Оптимальные микроклиматические условия обеспечивают общее и локальное ощущение теплового комфорта при минимальном напряжении механизмов терморегуляции, не вызывают отклонений в состоянии здоровья, создают предпосылки для высокого уровня работоспособности и являются предпочтительными на рабочих местах.

Исходя из требований, рассматриваемых в данном разделе нормативных документов, в использованном помещении поддерживается температура равная 19–20°, при относительной влажности в 55–58%. Для этого в помещении проводится ежедневная влажная уборка и систематическое проветривание после каждого часа работы ПЭВМ. Помимо этого, в теплое время года в помещении функционирует система принудительной вентиляции. В зимнее время в помещении предусмотрена система водяного отопления со встроенными нагревательными элементами и терморегуляторами.

Недостаточная освещенность рабочей зоны

Естественное и искусственное освещение рабочего места оказывает влияние на физическое состояние и на работу сотрудника. Недостаточный уровень освещенности в помещении приводит к снижению остроты зрения, головным болям, снижению концентрации внимания и, как следствие, к ухудшению производительности труда

Причиной недостаточной освещенности являются недостаточность естественного освещения, недостаточность искусственного освещения, пониженная контрастность.

Рабочее помещение имеет как естественное, так и искусственное освещение. Коэффициент естественного освещения должен быть равен не менее 1,2%. Освещенность на поверхности рабочего стола в зоне размещения документа должна быть не менее 500 лк (согласно СП 2.4.3648-20). При освещении на поверхности экрана блики должны отсутствовать. Поверхность экрана должна быть до 300 лк.

Искусственное освещение в помещениях для эксплуатации ПЭВМ должно осуществляться системой общего равномерного освещения. Помимо этого, рабочие места следует размещать так, чтобы естественный свет падал преимущественно слева, а дисплеи монитора были ориентированы боковой стороной к световым проемам.

Расчет искусственного освещения

Для общего освещения следует использовать люминесцентные лампы, так как они безопасны и экологичны, а для местного освещения или светодиодные, или люминесцентные.

Произведем расчет освещения для рабочего места технолога хлебобулочный изделий:

Размеры помещения:

- А (длина) – 6000 мм.
- В (ширина) – 7500 мм.
- h (высота) – 4000 мм.
- Высота рабочей поверхности над полом $h_p = 800$ мм.
- Расстояние светильников от перекрытия (свес) $h_c = 600$ мм.

Расположение светильников отражено на рисунке.

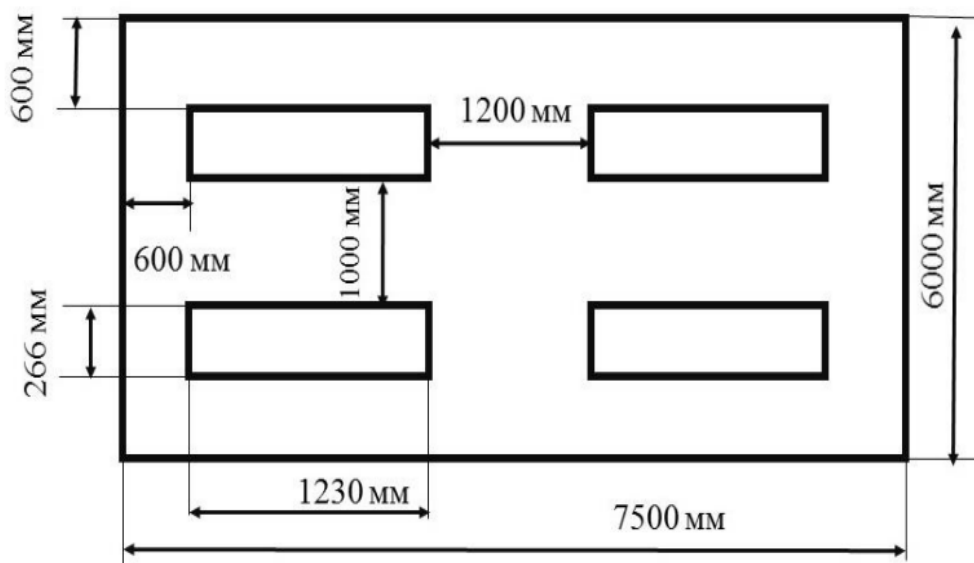


Рисунок 2. Расположение светильников в помещении

Выбираем светильники с люминесцентными лампами типа ОД-2-40. Этот светильник имеет две лампы мощностью 80 Вт каждая, длина светильника равна 1230 мм, ширина – 266 мм

Расчет светового потока лампы определяется по формуле:

$$\Phi = E_n \times S \times K_z \times Z / N \times \eta, \quad (49)$$

Где, Φ – световой поток, Лм

E_n – нормированная минимальная освещенность, Лк;

S – площадь помещения, м²

K_z - коэффициент запаса;

Z – коэффициент неравномерности (для люминесцентных ламп = 1,1);

N – число ламп в помещении η – коэффициент использования светового потока.

Высота светильника над рабочей поверхностью определяется по формуле:

$$h = H - h_p - h_c = 4 - 0,8 - 0,6 = 2,6 \text{ м.}, \quad (50)$$

Расстояние между соседними светильниками или рядами определяется по формуле:

$$L = \lambda \cdot h = 1,4 \cdot 2,66 = 3,7 \text{ м.}, \quad (51)$$

Число рядов светильников в помещении:

$$Nb = B/L = 6/3,7 \approx 2 \text{ шт.}, \quad (52)$$

Число светильников в ряду:

$$Na = A/L = 7,5/3,7 \approx 2 \text{ шт.}, \quad (53)$$

Общее число светильников:

$$N = Na \cdot Nb = 2 \cdot 2 \approx 4 \text{ шт} \quad (54)$$

Расстояние от крайних светильников или рядов до стены определяется по формуле:

$$7500 = 2 \cdot 1230 + L1 + 2/3 L1, \quad (55)$$

$$L1=2.02, L2=3, \quad (56)$$

$$l1 = L1/3 = 2,02/3 \approx 0,67 \text{ м } 6000 = 2 \cdot 270 + L2 + 2/3 L2, \quad (57)$$

$$l2 = L2/3 = 3/3 \approx 1 \text{ м}, \quad (58)$$

Индекс помещения определяется по формуле:

$$i = A \times B \times h \times (A+B) = 1,25, \quad (59)$$

Коэффициент использования светового потока, показывающий какая часть светового потока ламп попадает на рабочую поверхность, для светильников типа ОДОР с люминесцентными лампами при $\rho_{\text{п}} = 70 \%$, $\rho_{\text{с}} = 50\%$ и индексе помещения $i = 1,25$ равен $\eta = 0,5$. Количество ламп в 4 светильниках – 8.

Потребный световой поток группы люминесцентных ламп светильника определяется по формуле:

Делаем проверку выполнения условия: Таким образом: $-10\% \leq 7,1\% \leq 20\%$, необходимый световой поток светильника не выходит за пределы требуемого диапазона.

Потребный световой поток группы люминесцентных ламп светильника определяется по формуле:

$$\text{ФП} = E \times A \times B \times K3 \times Z \times N \times \eta = 4640 \text{ лм},$$

Делаем проверку выполнения условия: Таким образом: $-10\% \leq 10\% \leq 20\%$, необходимый световой поток светильника не выходит за пределы требуемого диапазона.

Рекомендуется раз в полгода очищать светильники от пыли и своевременно менять перегоревшие лампы. Для снижения утомляемости глаз рекомендуется располагать источники света так, чтобы они не создавали бликов на дисплеях мониторов.

Повышенный уровень шума

Шум ухудшает условия труда, оказывая вредное действие на организм человека. Работающие в условиях длительного шумового воздействия

испытывают раздражительность, головные боли, головокружение, снижение памяти, повышенную утомляемость, понижение аппетита, боли в ушах и т.д. Такие нарушения в работе ряда органов и систем организма человека могут вызвать негативные изменения в эмоциональном состоянии человека вплоть до стрессовых. Под воздействием шума снижается концентрация внимания, нарушаются физиологические функции, появляется усталость в связи с повышенными энергетическими затратами и нервно-психическим напряжением, ухудшается речевая коммутация. Все это снижает работоспособность человека и его производительность, качество и безопасность труда. Длительное воздействие интенсивного шума (выше 80 дБ(А)) на слух человека приводит к его частичной или полной потере.

Допустимый уровень шума ограничен Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 N 2 (ред. от 30.12.2022) "Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания". Нормативным уровнем звука на рабочих местах является 80 дБА.

При значениях выше допустимого уровня необходимо предусмотреть средства коллективной защиты (СКЗ) и средства индивидуальной защиты (СИЗ):

1. СКЗ

- устранение причин шума или существенное его ослабление в источнике образования;
- изоляция источников шума от окружающей среды средствами звуко- и виброизоляции, звуко- и вибропоглощения;
- применение средств, снижающих шум и вибрацию на пути их распространения;

2. СИЗ

- применение защитных средств органов слуха: наушники или беруши.

Защита от шумов – заключение вентиляторов в защитный кожух и установление их внутри корпуса ЭВМ. Для снижения уровня шума стены и потолок помещений, где установлены компьютеры, могут быть облицованы звукопоглощающими материалами (например, базальтовой ватой или пенопластом) с максимальными коэффициентами звукопоглощения в области частот 63 - 8000 Гц.

Нервно-психические перегрузки, связанные с напряженностью трудового процесса

Основными обуславливающими развитие производственно-профессионального стресса трудовыми нагрузками, согласно МР 2.2.9.2311-07 «Профилактика стрессового состояния работников при различных видах профессиональной деятельности», являются:

- при умственной нагрузке – работа в состоянии дефицита времени, длительность сосредоточенного внимания, плотность сигналов и сообщений в единицу времени, высокая степень сложности задания, выраженная ответственность, наличие риска для жизни;
- при зрительной нагрузке – высокая точность выполняемой работы, необходимость высокой координации сенсорных и моторных элементов зрительной системы, т.е. координации зрения с системой органов движения, время работы непосредственно с экраном ПЭВМ.

Для уменьшения зрительной нагрузки необходимо делать зрительную гимнастику, а также корректно регулировать основные параметры монитора (яркость, контрастность и так далее), а также частоту обновления (при частоте меньше 75 Гц глаза человека устают быстрее). Также для глаз подходят мониторы с IPS матрицей.

Статические физические нагрузки

Согласно МР 2.2.9.2311-07 «Профилактика стрессового состояния работников при различных видах профессиональной деятельности» основными физическими нагрузками, обуславливающими развитие производственно-профессионального стресса, являются:

- динамические и статические мышечные нагрузки, связанные с подъемом, перемещением и удержанием различного по массе груза;
- значительные усилия, прикладываемые к органам управления и ручным инструментам;
- многократно повторяющиеся движения рук различной амплитуды;
- выполнение глубоких наклонов корпуса;
- длительное поддержание физиологически нерациональных рабочих поз

В частности, характерными особенностями работы технолога являются недостаточный уровень общей двигательной активности (гипокинезия) и пребывание в физиологически нерациональных рабочих позах (неудобная, фиксированная, вынужденная).

Помимо этого, длительное (25 и более процентов времени смены) пребывание работников различных профессий в физиологически нерациональных рабочих позах является утомительным для организма из-за постоянной статической нагрузки на отдельные мышечные группы, в основном на группы мышц рук, шеи, плечевого пояса, поясничной области, что может явиться причиной возникновения патологических нарушений.

Для снижения опасного воздействия от данных факторов необходимо правильно организовывать рабочее место, выбирать подходящие стулья и столы, а также через определенные интервалы времени изменять рабочую позу.

Повышенная напряженность электрического поля

Так как любая электрическая техника создает некое электрическое поле в определенной зоне, то данное поле может пагубно воздействовать на состояние технолога при длительной протяженности работ.

Наибольшее его значение сосредоточено в блоке питания, так как в нем осуществляется преобразование тока 220В в токи малого напряжения, которые создают меньшие значения электромагнитных полей. Для уменьшения воздействия блоки питания экранируются. Также для защиты от электромагнитного излучения необходимо использовать оборудование с меньшим излучением, удалить системный блок и монитор как можно дальше, сократить время работы.

При повышенных уровнях напряженности электрического поля развиваются нарушения нервной и сердечно-сосудистой систем.

Согласно ГОСТ 12.1.006-84 ССБТ временные допустимые уровни электромагнитного излучения представлены в таблице №28.

Таблица 28. Допустимые уровни электромагнитного излучения

Наименование параметра	Диапазон частот	Временные допустимые уровни ЭМП
Напряженность электрического поля	5 Гц – 2 кГц	25 В/м
	2 кГц – 400 кГц	25 В/м
Плотность магнитного потока	5 Гц – 2 кГц	250 нТл
	2 кГц – 400 кГц	25 нТл
Напряженность электростатического поля	-	15 кВ/м

Повышенное значение напряжения в электрической цепи

Одним из выявленных опасных факторов является поражение электрическим током, так как максимальным безопасным значением напряжения считается 42В, а вычислительная техника питается от сети 220В с частотой 50 Гц. Ток является опасным, так как ток с частотой 20–100 Гц наиболее опасен. Результатом воздействия на организм человека электрического тока могут быть электрические травмы, электрические удары и даже смерть.

Чтобы защититься от поражения током, необходимо:

- обеспечить недоступность токоведущих частей для случайных прикосновений;
- обеспечить электрическое разделение цепи;
- устранять опасности поражения при проявлении напряжения на разных частях.

При работе с компьютером при прикосновении к его элементам могут возникнуть токи статического электричества, которые в свою очередь имеют свойство притягивать пыль и мелкие частицы к экрану. Пыль на экране ухудшает видимость, а при подвижности воздуха может попасть на кожу лица и в легкие, что вызывает заболевание кожи и дыхательных путей.

Для предотвращения этого существуют специальные шнуры питания с заземлением и экраны для снятия статического электричества. Также необходимо проводить регулярную влажную уборку рабочего помещения.

Помимо этого, для защиты от прохождения тока по телу необходимо соблюдать технику безопасности использования персонального компьютера, использовать ГОСТ Р 50571.3-94 по защите от поражения электрического тока. При обнаружении нарушений изоляции необходимо в первую очередь отключить прибор от источника питания, использовать изоляционные материалы.

4.5. Экологическая безопасность

Непосредственно с выполнением данной работы, могут быть связаны негативно влияющие на экологию факторы, сопутствующие эксплуатации ПК. В частности, аспектами негативного влияния являются, отходы и выбросы, имеющие место на этапе производства ПК, а также отходы, связанные с неполной их утилизацией. Вышедшее из строя ПЭВМ и сопутствующая оргтехника относится к IV классу опасности и подлежит специальной утилизации. В комплектующих деталях содержатся черные и цветные металлы,

также пластик и стекло, которые можно использовать во вторичной переработке. Отходы орг. техники представлены: системным блоком компьютера, утратившим потребительские свойства; отработанными картриджами печатающих устройств с содержанием тонера менее 7 %, клавиатурой, манипуляторами «мышь» с соединительными проводами, утратившими потребительские свойства; мониторами компьютерными жидкокристаллическими, утратившими потребительские свойства – которые не могут быть использованы по своему прямому назначению в результате износа и должны быть утилизированы. При этом процедура утилизации должна соответствовать ГОСТ Р53692-2009 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Этапы технологического цикла отходов.

В СП 2.2.3670-20 даются следующие общие рекомендации по снижению опасности для окружающей среды, исходящей от компьютерной техники:

- применять оборудование, соответствующее санитарным нормам и стандартам экологической безопасности;
- применять расходные материалы с высоким коэффициентом использования и возможностью их полной или частичной регенерации;
- отходы в виде компьютерного лома утилизировать;
- использовать экономные режимы работы оборудования.

4.6. Безопасность в чрезвычайных ситуациях

К наиболее вероятным ЧС можно отнести следующие: пожар (взрыв) в здании.

Источниками возгорания могут стать электропроводка, внутренние работающие устройства ПК, взрывоопасные предметы в помещении исследователя согласно ГОСТ 12.1.044-89 «Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения».

Превентивными мерами по предупреждению ЧС могут служить системы звукового и визуального оповещения персонала лаборатории и кабинетов об опасности, обучение персонала методам работы с компьютером, наличие средств пожаротушения и информационных досок с планами эвакуации.

В случае угрозы возникновения ЧС необходимо отключить электропитание, вызвать пожарную команду, эвакуировать людей по плану эвакуации. При наличии небольшого очага пламени можно воспользоваться подручными средствами с целью прекращения доступа воздуха к объекту возгорания. В качестве подручных средств можно использовать углекислотные огнетушители ОУ-5 высокого давления с зарядом жидкой двуокиси углерода (по ГОСТ 8050-85), расположение которых можно найти на плане эвакуации.

4.7. Выводы по разделу

Проанализировав условия труда на рабочем месте, где была разработана данная работа, можно сделать вывод, что значение всех производственных факторов на изучаемом рабочем месте соответствует нормам, которые также были продемонстрированы в данном разделе.

Категория помещения по электробезопасности согласно ПУЭ соответствует первому классу – «помещения без повышенной опасности». Согласно правилам по охране труда при эксплуатации электроустановок персонал должен обладать I группой допуска по электробезопасности. Присвоение группы I по электробезопасности производится путем проведения инструктажа, который должен завершаться проверкой знаний.

Категория тяжести труда по СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" относится к категории Ib (работы, производимые сидя, стоя или связанные с ходьбой и сопровождающиеся физическим напряжением).

Согласно СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» помещение относится к группе В. Характеристика веществ и материалов, находящихся в помещении: горючие и трудногорючие жидкости, твердые горючие и трудногорючие вещества и материалы (в том числе пыли и волокна), вещества и материалы, способные при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом только гореть, при условии, что помещения, в которых они находятся (обращаются), не относятся к категории А или Б.

Рассмотренный объект, оказывающий незначительное негативное воздействие на окружающую среду, относится к объектам III категории согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2020 года, N2398 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий».

Заключение

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы были решены следующие задачи:

- Проанализированы теоретических основ и нормативной база совершенствования условий охраны труда;
- Дана характеристику и провели анализ состояния условий труда, анализ эффективности работы службы охраны труда на предприятии ООО «Сибирское подворье» и уровень работы по улучшениям условий труда;
- Проанализирована системы безопасности на предприятии пищевой отрасли;
- Разработана и оценили экономическую эффективность мероприятий по улучшению условий труда на предприятии пищевой отрасли.

Создание нормальных условий труда – значимая часть современной жизнедеятельности предприятия, заключается в обеспечении благоприятной обстановки на рабочем месте – устранение тяжелых физических работ, труда во вредных и аварийных условиях, механизации ручного труда; организация переговорного процесса между коллективом и работодателем:

- выбор уполномоченных лиц или создание профсоюзной организации;
- выбор уполномоченных в каждом отделе для участия в коллективных переговорах от лица коллектива.

Огромную роль в работе по совершенствованию безопасности труда и за наблюдением состояния, соблюдением правил условий охраны труда предприятия, обеспечении своевременного контроля и получение полной достоверной картины о состоянии безопасных условий труда на

предприятии, играет организация системы управления охраны труда на предприятии.

Рассмотренные примеры внедрения мероприятий по улучшению безопасных условий труда свидетельствуют о достижении реального экономического эффекта от этих мероприятий, то есть через совершенствование условий труда в положительную сторону возможно изменение экономической ситуации на предприятии, повышение экономических показателей.

Условия труда необходимо понимать, как результат действия множества взаимосвязанных факторов производственного и социально-психологического характера. Проводя мероприятия по улучшению условий труда на предприятии, высшему руководству и инженерным службам необходимо учитывать все факторы условий труда. От этого зависит эффективность проводимых мероприятий. Конечно, при этом надо учитывать специфику конкретного предприятия.

Условия труда на предприятии как условия жизни работников в процессе их деятельности, являются одновременно элементом производственной системы и объектом организации, планирования и управления. Поэтому изменение условий труда невозможно без вмешательства в производственный процесс, необходимо грамотное административное регулирование и тогда совершенствование условий труда на предприятии даст положительный экономический эффект.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шапиров Ф.К. Организация производства на предприятиях АПК. М., 2017. - 287с.
2. Адамчук В.В. Организация и нормирование труда: учеб. пособие М., 2018. – 441с.
3. Федеральный закон "О специальной оценке условий труда" от 28.12.2013 N 426-ФЗ
4. "Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 19.12.2022, с изм. от 11.04.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2023)
5. СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05- 95* (с изменением №1)
6. Приказ Минздрава России от 28.01.2021 N 29н (ред. от 01.02.2022) «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры"
7. Приказ Минтруда России от 20.04.2022 N 223н "Об утверждении Положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях, форм документов, соответствующих классификаторов, необходимых для расследования несчастных случаев на производстве"
8. Приказ Минтруда России от 29.10.2021 N 772н "Об утверждении основных требований к порядку разработки и содержанию правил и инструкций по охране труда, разрабатываемых работодателем"

9. СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений»
10. СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05- 95* (с изменением №1)
11. Богословский В.Н. Внутренние санитарно-технические устройства: в 3 частях. Часть 3. Вентиляция и кондиционирование воздуха / В.Н. Богословский, А.И. Пирумов, В.Н. Посохин и др.; - Изд. 4-е, - М.: Стройиздат, 2009. - 319 с.
12. Бурашников Ю.М. Охрана труда в пищевой промышленности, общественном питании и торговле: Учеб. пособие - М.: Академия, 2018. - 288 с.
13. Ефремова О.С. Охрана труда: справочник специалиста – Москва: Альфа–Пресс, 2019. – 798 с
14. Постановление Правительства РФ от 24.12.2021 N 2464 "О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда"
15. Федеральный закон от 28.12.2013 N 426-ФЗ (ред. от 28.12.2022) "О специальной оценке условий труда"
16. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
17. ISO/IEC Guide 21-1:2005. Regional or national adoption of International Standards and other International Deliverables. – URL: http://www.iso.org/iso/iec_guide_21-1_2005.pdf (дата обращения: 09.05.2023)

Приложение А

Раздел 1

LITERATURE REVIEW

Студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1ЕМ11	Гулькин Кирилл Николаевич		

Руководитель ВКР:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Гусельников Михаил Эдуардович	Кандидат технических наук		

Консультант-лингвист отделения иностранных языков ШБИП:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Устюжанина Анна Константиновна	Кандидат филологических наук		

1.Occupational safety in the food industry

At the moment, the food industry is the largest industry that is engaged in the production of finished food products or semi-finished products, as well as non-alcoholic or alcoholic beverages. There are a huge number of large organizations in this industry, and every organization employs a huge number of people. It is important to remember that at any job a person should be guaranteed safety, and all labor standards should coincide with the rules established in law. As for labor protection in the food industry?

2.What is occupational health and safety at the legislative level?

The main number of points related to the organization of work on labor protection is established in the Constitution of the Russian Federation, in article 37, which says that labor in Russia is free. Every person has every right to freely dispose of his abilities to work, to choose the type of activity and profession to which he wants to belong. This fact must be taken into account without a doubt.

Labor protection can be attributed to the paragraph of the article, which states that forced labor is prohibited. This can only mean that the employer does not have the right to force the employee to carry out any work processes against his will, unless there is a pre-drawn up contract.

Important is the point where you can learn about the right of every citizen of the Russian Federation to work in safe, hygiene-appropriate conditions.

Everyone is entitled to remuneration for their work. There can be no discrimination or exceptions here. If a person has completed the work, he must receive payment for the actions done. The law also establishes a minimum wage, below which wages simply cannot be. Also, everyone has the right to protection against unemployment.

Do not forget about the right to rest, since rest from working activities is necessarily included in the list of labor protection standards. Also, the Labor Code of the Russian Federation regulates that everyone who concludes an employment contract is guaranteed by the norms established by federal law on the duration of the working day, weekends and holidays, as well as paid leave.

Main occupational health and safety regulations:

GOST R SSBT - State Standards of the Russian Labor Safety Standards System.

OST SSTB - Industry Standards of the Occupational Safety Standards System.

SP, SN, GN and SanPiN - sanitary rules, sanitary standards, hygienic standards and sanitary rules, and norms.

TOI - typical industry instructions.

POT O - industrial safety rules.

POT M - inter-industry occupational safety rules.

SNiP, PB, PBE and IS - building codes and regulations, safety rules, rules of arrangement and safe operation and safety instructions.

Inter-industry organizational and methodological documents, which are approved by the Ministry of Labor of the Russian Federation and federal supervisory bodies.

Industry organizational and methodological documents approved by federal executive bodies.

Sanitary and safety standards are especially related to the food industry.

Basic occupational health and safety requirements in the food industry

In the food industry, as in many other industries, there are special, individual requirements that must be met in order to ensure the safety of each employee of the enterprise and comply with general hygienic standards. These requirements should be considered:

All process equipment in production, during maintenance of which the employee will be located at a height of 0.5 m and higher from the floor level, must have specialized stationary platforms equipped with non-slip flooring and stairs for safe lifting on them.

Platforms, which are required for maintenance of process equipment, located at a height of 0.5 m and above from the floor level, must necessarily have fences (railings) with a total height of at least 1.1 m with continuous lining along the lower level with a height of at least 0.15 m and an additional fencing bar at a height of 0.5

m from the platform deck itself. The dimensions of the site shall be at least 0.5 m wide and in length.

Ladders installed to platforms for maintenance of process equipment should also have railings at least 1.1 m high, and the width of ladders should be at least 0.5 m. The slope of the ladder depends on the frequency of operation: with constant operation - not more than 45 °, with periodic use - not more than 60 °.

Also, at all sites that are used for loading or unloading of container goods, an overpass or ramp should be equipped, the height of which corresponds to the floor level of the vehicle carrying out loading. If the height of the trestle and the vehicle body do not match, it is necessary to use all kinds of ladders, slabs or other specialized devices, mechanisms that can ensure the alignment of surfaces.

Occupational safety in public catering

In addition to production organizations, enterprises in the field of catering (catering) also include organizations that provide the consumer with ready-made dishes for consumption both at the moment and after some time, to put it simply, cafes, restaurants, fast food restaurants, eateries, and some bars are also included in catering. And here, too, certain occupational health and safety standards must be observed.

Absolutely the same norms and rules discussed above remain here. All employees must have a normalized working day, and the conditions under which they work must comply with SanPiN and GN standards. Other regulations also relate to occupational safety in public catering.

Fire safety in the food industry

Safety from fires and any kind of fire must be treated with special vigilance. The force of fire is not subject to man, which means that both employees of the production enterprise and the enterprise itself are in danger. It is important to note that absolutely every room of the workshop, storerooms, cabinets, etc., should have one fire extinguisher and one box with sand for quick and effective prevention of fire.

It is also worth considering the number of exits from the building. It is important that the plan to leave the enterprise is thought out from each floor and from each room. Nothing should interfere with this process. Employees should be able to quickly leave the premises if it is no longer possible to prevent a fire. **It is also worth noting the compliance with the main requirements, which include the security system of a catering enterprise:**

All means necessary to eliminate the fire before the arrival of fire safety specialists.

A fire alarm warning of a fire at its first sign.

A special loudspeaker system that will notify all employees of the beginning of the incident.

A thoughtful and understandable evacuation system. Rooms and corridors, as well as staircases, should be equipped with appropriate illuminated signs

An important fact is the briefing for all employees of the enterprise. If everyone is familiarized with the procedure for dealing with an emergency, then this is guaranteed to reduce the risk of panic and the number of accidents.

The essence of the concepts of safety and working conditions at the enterprise

Occupational safety is a set of requirements established by legislative acts, regulatory, technical and design documents, rules and instructions, the implementation of which ensures safe working conditions and regulates the behavior of the employee.

Safe working conditions are the state of working conditions in which the impact of hazardous and harmful production factors on the working person is excluded, or the impact of harmful production factors does not exceed the maximum permissible values.

Labor is an activity aimed at the development of man and the transformation of nature's resources into material, intellectual and spiritual goods. Such activities can be carried out either under coercion, or on internal motives, or both.

Working conditions - a combination of factors of the production environment and the labor process that affect the performance and health of the employee

Occupational safety is a system for preserving the life and health of employees in the process of labor activity, which includes legal, socio-economic, organizational - technical, sanitary. - hygienic, curative, preventive, rehabilitation and other measures. Human activity is of the most diverse nature. Despite this, it can be divided into two main groups by the nature of the functions performed by a person.

Physical labor is a type of human activity, the features of which are determined by a complex of factors that distinguish one type of activity from another, associated with the presence of any climatic, production, physical, information and the like factors. The performance of physical work is always associated with a certain burden of labor, which is determined by the degree of involvement of skeletal muscles in the work and reflecting the physiological cost of mainly physical activity.

Physical work is energy-intensive and also involves some muscle groups. Physical work is divided into two types: dynamic and static. Dynamic work is associated with the movement of the human body, in space; static - with a load on the upper limbs, muscles of the body and legs when holding the load, when performing work, standing or sitting.

Mental labor (intellectual labor) is an activity related to the operation of information, its reception and processing. The professions of this group require constant tension of thinking, attention, memory, as well as the emotional sphere, visual and/or auditory analyzers. The main difference between mental work and physical work is that the brain has to perform not only coordinating functions (that is, control the movements of a person). With intellectual work, the brain becomes the main working organ.

Negative production factors are also commonly called hazardous and harmful production factors (OVPF), which are qualitatively accepted to be divided into hazardous factors and harmful factors.

A hazardous production factor (OPF) is called a production factor, the impact of which on a person leads to injury or death. In this regard, OPF is also called a traumatic factor. OPF includes driving machines and mechanisms, various lifting and

transporting devices and moving loads, electric current, flying particles of the treated material and tool, etc.

A harmful production factor (VPF) is called such a production factor, the effect of which on a person leads to a deterioration in well-being or, with prolonged exposure, to a disease. VPF includes increased or decreased air temperature in the working area, increased levels of noise, vibration, electromagnetic radiation, radiation, air pollution in the working area with dust, harmful gases, harmful microorganisms, bacteria, viruses, etc.

A harmful production factor (VPF) is called such a production factor, the effect of which on a person leads to a deterioration in well-being or, with prolonged exposure, to a disease. VPF includes increased or decreased air temperature in the working area, increased levels of noise, vibration, electromagnetic radiation, radiation, air pollution in the working area with dust, harmful gases, harmful microorganisms, bacteria, viruses, etc.

The unreality of achieving absolute process safety predetermined the introduction of the concept of acceptable (acceptable) risk.

Acceptable (acceptable) risk is the minimum amount of risk that is achievable in terms of technical, economic and technological capabilities. Thus, an acceptable risk represents some compromise between the level of security and the possibilities of achieving it.

Exposure of a person to a hazardous production factor leads to injuries and accidents. Trauma - the sudden impact of various external factors on the human body, leading to a violation of the structure, anatomical integrity of tissues and physiological functions.

A work injury is a consequence of an accident that took place at work with an employee.

3.Regulation of social and labor relations in the field of labor protection

The state regulation of working conditions and labor protection consists in the formulation and organization of the main directions of state policy in this area, the

development of legislative regulations, requirements for means of production, technologies and labor organization that guarantee employees healthy and safe working conditions, as well as in ensuring the right of employees to labor protection. Recently, federal laws have been adopted, which often contain, in fact, the transfer to the constituent entities of the Russian Federation of certain powers of federal bodies. Including - in the regulation of labor relations. This gives rise to differences in the solution of the same issues introduced by regional legislation (in particular, in the remuneration of employees of organizations funded by the budgets of the constituent entities of the Russian Federation, the provision of guarantees and compensation to them). In essence, such differences, if based on objective factors, could be recognized as a new type of differentiation in employment law. However, they mainly arise from differences in the financial capabilities of the constituent entities of the Russian Federation.

4.State management of working conditions. Control and Supervision.

The state management of working conditions consists in the formulation and organization of the main directions of state policy in this area, the development of legislative regulations, requirements for means of production, technologies and organization of labor, guaranteeing employees healthy and safe working conditions, as well as ensuring the right of employees to labor protection.

The Federal Service for Labor and Employment is under the jurisdiction of the Ministry of Health and Social Development of the Russian Federation and carries out its activities directly and through its territorial bodies in cooperation with other federal executive bodies of the constituent entities of the Russian Federation, local self-government bodies, public organizations and other organizations.

The priority area of the service is the implementation of state supervision and control over compliance with labor legislation and regulatory legal acts containing the norms of labor law, the established procedure for investigating and recording accidents at work. The service should also analyze the condition and causes of occupational injuries, develop proposals for its prevention. She is charged with the

obligation to apply restrictive, preventive and preventive measures provided for by law aimed at preventing and (or) eliminating the consequences of violations by legal entities and citizens of mandatory requirements in the established field of activity.

Federal bodies performing certain functions of regulatory legal regulation, special permitting, supervisory and control functions in the field of labor protection, are obliged to coordinate their decisions and other activities on working conditions with the Ministry of Health and Social Development of the Russian Federation

Occupational health and safety regulations, including state occupational safety standards, are mandatory for compliance at every production and workplace. These rules and standards can be cross-industry and industry, as well as local in the enterprise. Inter-industry rules and standards provide for occupational safety requirements for certain types of work, production or types of equipment found in a number of sectors of the national economy. Currently, this work is entrusted to the Ministry of Health and Social Development of the Russian Federation. Industry rules and standards (OSBT) are approved by the relevant ministries, departments, bodies of state supervision of labor protection jointly or in agreement with the relevant bodies of associations of industry trade unions. They apply to enterprises of only this sector of the national economy, reflecting its specifics.

In accordance with the specified intersectoral and sectoral rules on safety and industrial sanitation, standards (SSBT) of the ministry, department, state supervision bodies for labor conditions approve instructions on labor safety. On their basis, the employer, taking into account the opinion of the elected body of the primary trade union organization, develops and approves local occupational safety instructions that establish rules for employees to safely perform work and behavior in production premises.

All organizations providing services in the field of labor protection are subject to mandatory accreditation. The federal executive body, which performs the functions of developing state policy and regulatory regulation in the field of labor, establishes a

list of services for the provision of which accreditation is required, as well as the rules for its implementation.

The Labor Protection Committee (Commission) of the organization develops a draft of the relevant collective agreement under the section "Labor Protection," monitors its implementation, organizes other joint actions of the employer and employees to ensure the requirements of working conditions, prevent industrial injuries and occupational diseases.

In conclusion, we can say that the activities of the state are entirely aimed at supporting working citizens. The law takes into account and spelled out in detail all the most important aspects of a person's labor activity, from working conditions to rest. In the food industry, it is important to pay attention to a number of nuances, compliance with which will necessarily lead to a safe process of operation of the enterprise in compliance with all sanitary standards. Also, do not forget about the main list of documentation that any enterprises related to the food industry should own.

Violation of any established rules, regulations or requirements may entail a certain number of negative consequences. That is why it is important to pay attention to all the above nuances. Occupational health and safety at work depends not only on the state, but also on the working citizen himself.