

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

УТВЕРЖДАЮ

Завкафедрой «УПиЭБ»

_____ Л.Н. Горина _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

« _____ » _____ 20 ____ г.

ЗАДАНИЕ
на выполнение бакалаврской работы

Студент Ойкина Надежда Михайловна

1. Тема Анализ травматизма на предприятии и разработка средств защиты от опасных и вредных производственных факторов.
2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы
03.06.2016
3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе технологические карты, перечень оборудования, планировка рабочих мест, планы ликвидации аварийных ситуаций, план мероприятия по улучшению условий и охраны труда, проект образования и размещения отходов, результаты аналитического контроля за состоянием окружающей среды, планировки зданий, план эвакуации и т.д.
4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов)

Аннотация,

Введение,

1. Характеристика производственного объекта,
2. Технологический раздел,
3. Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда
4. Научно-исследовательский раздел,
5. Раздел «Охрана труда»,
6. Раздел «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность»,
7. Раздел «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях»,
8. Раздел «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности»,

Заключение

Список использованной литературы

Приложения

5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала

1. Эскиз объекта (участок, рабочее место) . Спецификация оборудования
2. Технологическая схема.
3. Таблица идентифицированных ОВПФ с привязкой к оборудованию и количественной характеристикой в сравнении с нормируемой.
4. Диаграммы с анализом травматизма.
5. Схема предлагаемых изменений (конструктивных, технических, технологических, планировочных, перестановка оборудования, средства защиты и т.д.)
6. Лист по разделу «Охрана труда».
7. Лист по разделу Охрана окружающей среды и экологическая безопасность
8. Лист по разделу «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях».
9. Лист по разделу «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности».
6. Консультанты по разделам: нормоконтроль – В.В. Петрова.
7. Дата выдачи задания « 17 » марта 2016 г.

Руководитель бакалаврской работы

Задание принял к исполнению

(подпись)	И.В. Резникова (И.О. Фамилия)
(подпись)	Н.М. Ойкина (И.О. Фамилия)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

УТВЕРЖДАЮ

Завкафедрой «УПиЭБ» _____

Л.Н. Горина

(подпись)

(И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 20__ г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
выполнения бакалаврской работы

Студента Ойкиной Надежды Михайловны
по теме Анализ травматизма на предприятии и разработка средств защиты от опасных и вредных производственных факторов.

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Аннотация	17.03.16- 18.03.16	18.03.16		
Введение	19.03.16- 20.03.16	20.03.16		
1. Характеристика производственного объекта	21.03.16- 31.03.16	31.03.16		
2. Технологический раздел	01.04.16- 15.04.16	15.04.16		
3. Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда	16.04.16- 20.04.16	20.04.16		
4. Научно-исследовательский раздел	21.04.16- 21.05.16	21.05.16		
5. Раздел «Охрана труда»	22.05.16-	24.05.16		

	24.05.16			
6. Раздел «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность»	24.05.16- 25.05.16	25.05.16		
7. Раздел «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях»	25.05.16- 25.05.16	25.05.16		
8. Раздел «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности»	26.05.16- 27.05.16	27.05.16		
Заключение	28.05.16- 29.05.16	29.05.16		
Список использованной литературы	30.05.16- 31.05.16	31.05.16		
Приложения	31.05.16- 02.06.16	02.06.16		

Руководитель бакалаврской работы

Задание принял к исполнению

(подпись)

(подпись)

И.В. Резникова

(И.О. Фамилия)

Н.М. Ойкина

(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Тема: «Анализ травматизма на предприятии и разработка средств защиты от опасных и вредных производственных факторов»

Объём бакалаврской работы 108 страницы, на которых размещены 4 рисунка и 9 таблиц. При написании диплома использовалось 30 источников.

Ключевые слова: безопасность, охрана труда.

Целью выпускной квалификационной работы является снижение травматизма на предприятии КФ «Сладкодаров» занимающейся производством кондитерских изделий в цехе по производству слоеных изделий путем выявления недостатков и разработки мероприятий по обеспечению производственной безопасности.

Задачи, поставленные перед выпускной квалификационной работой:

- 1 Анализ травматизма на предприятии.
- 2 Выявление опасных производственных факторов на рассматриваемом участке.
- 3 Разработка мероприятий по улучшению условий труда на рассматриваемом объекте.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	10
1 Характеристика производственного объекта	12
1.1 Расположение	12
1.2 Производимая продукция.....	12
1.3 Технологическое оборудование	12
1.4 Виды выполняемых работ.....	14
2 Технологический раздел.....	15
2.1 План размещения основного технологического оборудования.....	15
2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса.....	15
2.3 Анализ производственной безопасности на участке.....	19
2.4 Анализ средств защиты работающих	25
тестовод.....	26
Инструкция по охране труда для тестовода.....	26
2.5 Анализ травматизма на производственном объекте	31
2.5.1 Статистика по отрасли	31
2.5.2 Статистика по объекту	32
2.5.3 Статистика по оборудованию.....	32
2.5.4 Статистика по видам происшествий.....	33
2.5.5 Статистика по причинам несчастных случаев.....	34
2.5.6 Статистика по возрасту	34
2.5.7 Статистика по времени работы	34

2.5.8	Статистика по месяцам	35
3	Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда.....	36
4	Научно-исследовательский раздел	52
4.1	Объекта исследования	52
4.2	Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности.....	54
4.3	Рекомендуемое изменение	54
4.4	Выбор технического решения	57
5	Охрана труда.....	59
5.1	Документированная процедура по охране труда.....	59
6	Охрана окружающей среды и экологическая безопасность.....	69
6.1	Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду ..	69
6.2	Предлагаемые принципы, методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду.....	71
6.3	Документированная процедура экологического аудита.....	72
7	Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях	75
7.2	Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов на данном объекте	75
7.2	Разработка планов локализации и ликвидации аварийных ситуаций на взрывопожароопасных опасных производственных объектах	76
7.3	Планирование действий по предупреждению и ликвидации ЧС	79
7.4	Распределение и эвакуация из зон ЧС	79

7.5	Технология ведения поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ	80
7.6	Использование средств индивидуальной защиты в случае угрозы или возникновения аварийной или чрезвычайной ситуации	82
8	Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности	85
8.1	Разработка плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности	85
8.2	Расчет размера скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	87
8.3	Оценка снижения уровня травматизма, профессиональной заболеваемости по результатам выполнения плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности	93
8.4	Оценка снижения размера выплаты льгот, компенсаций работникам организации за вредные и опасные условия труда.....	96
8.5	Оценка производительности труда в связи с улучшением условий и охраны труда в организации.	98
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	100
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	101
	ПРИЛОЖЕНИЯ.....	105

ВВЕДЕНИЕ

Проблема по обеспечению безопасной рабочей деятельности человека имеет особую остроту в производственной сфере, потому как здесь осуществляется трудовая профессиональная деятельность, в результате которой не может не произойти формирование опасных и вредных производственных факторов. Эти факторы, возникающие во время трудовой деятельности оказывают влияние на трудоспособность и здоровье работника, что обуславливает собой условия труда.

Современные предприятия пищевой промышленности являются первичным звеном материального производства и представляют собой сложный производственно-хозяйственный комплекс, в распоряжении которого находятся основные производственные фонды, а также рабочие ресурсы необходимые для выполнения производственных процессов. В ходе производства продукции и ее переработки необходима четкая организация производственного процесса.

В современном производстве важной характеристикой является быстрая и четкая смена технологий производства с использованием обновлённого оборудования, а также внедрение в производственный процесс новаторских идей и материалов, которые в некоторых случаях не столь хорошо изучены с точки зрения отрицательных последствий во время их применения. И пищевая промышленность в данном вопросе не является исключением.

Технологические процессы, выполняемые на производствах пищевой отрасли связаны со значительными тепловыми выделениями и сопровождаемыми процессами с большим уровнем шума и вибрации, также некоторые производственные операции не исключают случайное попадание в воздушные массы производственных помещений паров и газов, негативно влияющих на организм работника. Использование огнеопасных

производственных материалов значительно влияет и повышает уровень пожаро- и взрывоопасности на пищевых производствах.

Большое количество предприятий, занятых в пищевой промышленности используют механизированное и автоматизированное оборудование, в прямом контакте с которым находятся работники предприятия. В связи с этим существует большая опасность к возникновению травмоопасных инцидентов. Также на предприятиях, занятых в пищевой промышленности используется значительное количество ручного физически тяжелого труда и в том числе женского труда.

Таким образом опираясь на данные изложенные факторы можно сделать вывод о том, что организация охраны труда на пищевых производствах является наиболее актуальным вопросом и обращает на себя все большее внимание, потому как в ходе развития пищевого производства возникают новые направления, увеличивается сложность ставящихся задач в области обеспечения безопасности работников в производственной сфере.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1 Характеристика производственного объекта

1.1 Расположение

Юридически кондитерская фабрика «Сладкодаров» расположена в городе Самара на улице Олимпийской дом 153. Фактический адрес производства продукции находится в Самарской области, Красноярском районе, селе Новый буян на улице Первомайская дом 11. Предприятие расположилось практически в центре населенного пункта. К нему обеспечен удобный асфальтированный подъезд для большегрузных автомобилей, перевозящих продукцию фабрики.

1.2 Производимая продукция

Основным направлением фабрики является овсяное печенье, здесь оно производится по уникальной рецептуре.

Ассортимент кондитерской фабрики насчитывает более 150 видов и наименований продукции, а именно: сахарного, овсяного и слоеного печенья, шоколадных конфет и наборов, зефира, восточных сладостей.

Кондитерская фабрика «Сладкодаров» входит в тройку лидеров по производству овсяного печенья в России.

Изделия фабрики продаются практически во всех регионах страны: от Крыма и Санкт-Петербурга до Владивостока.

Цех №1 является цехом по производству слоеного печенья «Слойка». Он является одним из основных производственных цехов.

1.3 Технологическое оборудование

На предприятии установлено надежное и высокопроизводительное оборудование самых авторитетных мировых марок. Производственные линии по производству овсяного печенья чешского производителя «J4»,

швейцарская линия по производству слоеных изделий «Rondo», ротационные печи «Revent» и т.д. А так же европейские упаковочные автоматы и линии глазировки и декорирования. Все оборудование обладает широкими функциональными возможностями и позволяет обеспечить стабильно высокое качество продукции.

Предприятие имеет собственную лабораторию, строго следящую за всеми стадиями процесса производства: начиная от приёмки сырья и заканчивая выпуском готового продукта.

Технологическое оборудование цеха №1 представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Технологическое оборудование цеха №1

Название оборудования	Модель	Количество
Ротационная печь Revent		5
Линия Polyline		1
Тестораскаточная машина Rondostar 4000 1	4000 1	1
Тестораскаточная машина Rondostar 4000 2	4000 2	1
Планетарный миксер Bull 40-60	40-60	1
Планетарный миксер Bull 40-60	40-60	1
Генератор льда Ziegra		1
Пресс для теста и жира Rondopress		1
Спиральный тестомес Mag 160 2V	160 2V	3
Система вакуумного охлаждения REVENT		1
Просеиватель муки МПС-141	МПС-141	1

Продолжение таблицы 1

Название оборудования	Модель	Количество
Воздухоохладитель потолочный	GLE251B4	1
Полуавтоматический упаковщик SmipakFP560 A	FP560 A	1

1.4 Виды выполняемых работ

На рассматриваемом предприятии в цехе №1 выполняется единственный вид работ, который включает в себя выпекание слоеных печений.

2 Технологический раздел

2.1 План размещения основного технологического оборудования

Основное технологическое оборудование цеха №1 размещено в соответствии с действующими нормами и стандартами и отвечает современным требованиям.

Подробный план размещения технологического оборудования приведен в Приложении 1.

2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса

В данной работе рассмотрен процесс выпекания слоеного изделия.

Таблица 2 - Технологическая схема выпекания слоеных изделий

Наименование операции, вида работ.	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент).	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Виды работ (установить, проверить, включить, измерить и т.д.
Наименование технологического процесса, вида услуг, вида работ Процесс выпекания слоеного изделия			
Приготовление льда	Генератор льда Ziegra	Вода ГОСТ 2874-82	Включить генератор
Просеивание муки	Просеиватель муки МПС-141	Мука пшеничная ГОСТ 26574-85	Включение просеивателя, засыпка муки в просеиватель

Продолжение таблицы 2

Наименование операции, вида работ.	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент).	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Виды работ (установить, проверить, включить, измерить и т.д.
Растворение компонентов в воде	Спиральный тестомес Mag 160 2V	Дрожжи прессованные ГОСТ 171-81 Вода ГОСТ 2874-82 Соль ГОСТ Р 51574 Сахар-песок ГОСТ 21-95	Залив воды в оборудование, засыпание компонентов теста
Замес теста	Спиральный тестомес Mag 160 2V	Меланж ТУ 70-88 Мука пшеничная ГОСТ 26574-85 Лед	Засыпка льда, засыпка муки в тестомес,
Прессовка теста	Пресс для теста и жира Rondopress	Тесто	Положить тесто в пресс

Продолжение таблицы 2

Наименование операции, вида работ.	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент).	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Виды работ (установить, проверить, включить, измерить и т.д.)
Охлаждение теста	Воздухоохладитель потолочный GLE251B4	Тесто	Поставить тесто в холодильник
Приготовление маргариновой массы	Планетарный миксер Bull 40-60	Мука пшеничная ГОСТ 26574-85 Маргарин столовый ГОСТ 240-85	Положить маргарин в миксер, засыпать в миксер муку
Прессовка маргарина	Пресс для теста и жира Rondopress	Маргариновая смесь	Положить маргариновую смесь в пресс
Раскатка	Тестораскаточная машина Rondostar 4000	Тесто	Положить тесто в машину
Внесение маргариновой массы	Столы	Тесто Маргариновая масса	Уложить маргарин в центр раскатанного теста, Защипнуть тесто

Продолжение таблицы 2

Наименование операции, вида работ.	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент).	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Виды работ (установить, проверить, включить, измерить и т.д.
Раскатка готового теста	Тестораскаточная машина Rondostar 4000	Готовое тесто	Положить тесто в машину
Складывание готового теста	Тестораскаточная машина Rondostar 4000	готовое тесто	Сложить тесто «книжкой»
Раскатка готового теста	Тестораскаточная машина Rondostar 4000	готовое тесто	Положить тесто в машину
Складывание готового теста	Тестораскаточная машина Rondostar 4000	готовое тесто	Сложить тесто «книжкой»
Охлаждение готового теста	Воздухоохладитель потолочный GLE251B4	готовое тесто	Поставить тесто в холодильник
Раскатка готового теста	Тестораскаточная машина Rondostar 4000	готовое тесто	Положить тесто в машину

Продолжение таблицы 2

Наименование операции, вида работ.	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент).	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Виды работ (установить, проверить, включить, измерить и т.д.
Придание формы печений	Линия Polyline	Готовое тесто	Положить тесто на линию
Расстойка		Полуфабрикаты печеня	Положить полуфабрикаты на противень, отвезти в расстойку
Выпекание	Ротационная печь Revent	Полуфабрикаты печеня	Отвезти печеня в печь
Охлаждение готовой продукции	Система вакуумного охлаждения REVENT	Готовая продукция	Поставить горячие печеня в камеру оборудования
Упаковывание готовой продукции	Полуавтоматический упаковщик SmipakFP560 A	Готовая продукция	Упаковать готовые печеня

2.3 Анализ производственной безопасности на участке

Анализ проведен путем идентификации опасных и вредных производственных факторов и рисков Таблица 3.

Таблица 3 – Идентификация опасных и вредных производственных факторов

Наименование технологического процесса, вида услуг, вида работ			
Процесс выпекания слоеного изделия			
Наименование операции, вида работ.	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент)	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор (физические, химические, биологические, психо-физиологические) [4]
Приготовление льда	Генератор льда Ziegga	Вода ГОСТ 2874-82	пониженная температура поверхностей материалов (физические)
Просеивание муки	Просеиватель муки МПС-141	Мука пшеничная ГОСТ 26574-85	подвижные части технологического оборудования (физические) повышенная запыленность и воздуха рабочей зоны (физические) повышенный уровень шума на рабочем месте (физические) масса поднимаемого и перемещаемого груза (психофизиологические)

Продолжение таблицы 3

Наименование операции, вида работ.	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент)	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор (физические, химические, биологические, психо-физиологические)
Замес теста	Спиральный тестомес Mag 160 2V	Меланж ТУ 70-88 Мука пшеничная ГОСТ 26574-85 Лед	подвижные части технологического оборудования (физические) повышенная запыленность и воздуха рабочей зоны (физические) острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях оборудования (физические) пониженная температура поверхностей материалов (физические)
			повышенной загазованности воздуха рабочей зоны углекислым газом, выделяющимся при брожении опары и теста (химические)

Продолжение таблицы 3

Наименование операции, вида работ.	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент)	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор (физические, химические, биологические, психо-физиологические)
Охлаждение теста	Воздухоохладитель потолочный GLE251B4	тесто	пониженная температура воздуха рабочей зоны
Приготовление маргариновой массы	Планетарный миксер Bull 40-60	Мука пшеничная ГОСТ 26574-85 Маргарин столовый ГОСТ 240-85	подвижные части технологического оборудования (физические)
Раскатка готового теста	Тестораскаточная машина Rondostar 4000	Готовое тесто	подвижные части производственного оборудования (физические) повышенная запыленность и <u>воздуха</u> рабочей зоны (физические) эмоциональные перегрузки

Продолжение таблицы 3

Наименование операции, вида работ.	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент)	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор (физические, химические, биологические, психо-физиологические)
			(психофизиологические)
Придание формы печений	Линия Polyline	готовое тесто	подвижные части производственного оборудования (физические) повышенная запыленность и <u>воздуха</u> рабочей зоны (физические) эмоциональные перегрузки (психофизиологические)
выпекание	Ротационная печь Revent	Полуфабрикат печенья	подвижные части производственного оборудования (физические) повышенная температура поверхностей оборудования, материалов (физические); повышенная температура воздуха рабочей зоны пониженная влажность воздуха

Продолжение таблицы 3

Наименование операции, вида работ.	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент)	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор (физические, химические, биологические, психо-физиологические)
			(физические); повышенная или пониженная подвижность воздуха (физические); повышенный уровень инфракрасной радиации (физические) вредные вещества в воздухе рабочей зоны (химические)
Охлаждение готовой продукции	Система вакуумного охлаждения REVENT	Готовая продукция	повышенная температура поверхностей оборудования, материалов (физические);
Упаковывание готовой продукции	Полуавтоматический упаковщик SmipakFP56 0 A	Готовая продукция	повышенная температура поверхностей оборудования, (физические) подвижные части производственного оборудования (физические)

Продолжение таблицы 3

Наименование операции, вида работ.	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент)	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор (физические, химические, биологические, психо-физиологические)
			разложения упаковочной пленки в воздухе рабочей зоны (химические)

2.4 Анализ средств защиты работающих

Анализ средств защиты работающих приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Средства индивидуальной защиты

Наименование профессии	Наименование нормативного документа	Средства индивидуальной защиты, выдаваемые работнику	Оценка выполнения требований к средствам защиты (выполняется / не выполняется)

Продолжение таблицы 4

Наименование профессии	Наименование нормативного документа	Средства индивидуальной защиты, выдаваемые работнику	Оценка выполнения требований к средствам защиты (выполняется / не выполняется)
Тестовод	Инструкция по охране труда для тестовода	Халат хлопчатобумажный или куртку и брюки хлопчатобумажные - 3 комплекта в год Головной убор (колпак или косынку) - 3 единицы в год	Выполняется
		Тапочки или туфли, или ботинки текстильные или текстильно-комбинированные (2 пары в год)	Не выполняется

Продолжение таблицы 4

Наименование профессии	Наименование нормативного документа	Средства индивидуальной защиты, выдаваемые работнику	Оценка выполнения требований к средствам защиты (выполняется / не выполняется)
Оператор тестораскаточной машины	ГОСТ 31522-2012 Машины и оборудование для пищевой промышленности. Машины тестовальцовочные. Технические условия [27]	Халат хлопчатобумажный или куртку и брюки хлопчатобумажные - 3 комплекта в год головной убор (колпак или косынку) - 3 единицы в год	Выполняется
		Тапочки или туфли, или ботинки текстильные или текстильно-комбинированные (2 пары в год)	Не выполняется

Продолжение таблицы 4

Наименование профессии	Наименование нормативного документа	Средства индивидуальной защиты, выдаваемые работнику	Оценка выполнения требований к средствам защиты (выполняется / не выполняется)
Оператор линии слоеных изделий	Типовая должностная инструкция Оператора линии в производстве пищевой продукции	Халат хлопчатобумажный или куртку и брюки хлопчатобумажные - 3 комплекта в год	Выполняется
		Головной убор (колпак или косынку) - 3 единицы в год	Выполняется
		Тапочки или туфли, или ботинки текстильные или текстильно-комбинированные (2 пары в год)	Не выполняется
пекарь	ТИ Р М 044-2002 Типовая инструкция по охране труда для пекаря	Халат хлопчатобумажный или куртку и брюки хлопчатобумажные	Выполняется

Продолжение таблицы 4

Наименование профессии	Наименование нормативного документа	Средства индивидуальной защиты, выдаваемые работнику	Оценка выполнения требований к средствам защиты (выполняется / не выполняется)
		- 3 комплекта в год	
		головной убор (колпак или косынку) - 3 единицы в год	Выполняется
		Тапочки или туфли, или ботинки текстильные или текстильно-комбинированные (2 пары в год)	Не выполняется
		Рукавицы защитные - 3 пары в год	Выполняется

Продолжение таблицы 4

Наименование профессии	Наименование нормативного документа	Средства индивидуальной защиты, выдаваемые работнику	Оценка выполнения требований к средствам защиты (выполняется / не выполняется)
укладчик-упаковщик	ТИ-067-2002 Типовая инструкция по охране труда для укладчика-упаковщика	Халат хлопчатобумажный или куртку и брюки хлопчатобумажные - 3 комплекта в год	Выполняется
		Головной убор (колпак или косынку) - 3 единицы в год	Выполняется
		Тапочки или туфли, или ботинки текстильные или текстильно-комбинированные (2 пары в год)	Не выполняется
		Перчатки одноразовые кондитерские	выполняется

2.5 Анализ травматизма на производственном объекте

2.5.1 Статистика по отрасли

На пищевых предприятиях до 20% всех несчастных случаев происходит по техническим и 80% - по организационным причинам.

К техническим причинам относятся:

- 1 Конструктивные недостатки и неисправности оборудования
- 2 Конструктивные недостатки или неисправности оградительных, предохранительных и других средств защиты от травм
- 3 Аварийное состояние зданий, сооружений, их элементов, дорог, подъездных путей, погрузочно – разгрузочных площадок

К организационным причинам относятся:

- 1 Нарушение технологических процессов и технических правил эксплуатации технологического оборудования
- 2 Неудовлетворительная организация труда, отсутствие надзора за технологическим процессом
- 3 недостатки в организации рабочих мест
- 4 Неквалифицированное обучение безопасным приемам работы, допуск к работе необученных или непроинструктированных рабочих
- 5 Неприменение средств индивидуальной защиты из-за отсутствия или несоответствия условиям труда
- 6 Нарушение трудовой и производственной дисциплины
- 7 Эксплуатация неисправного оборудования
- 8 Нарушение правил движения внутрицехового или внутризаводского транспорта

Анализ производственного травматизма в пищевой промышленности показывает, что в хлебопекарном, макаронном и кондитерском производствах наибольшее количество несчастных случаев наблюдается при эксплуатации основного технологического оборудования, например, при обслуживании тестомесильных машин тестоделителей и др. Несчастные случаи происходят, как правило, при проведении ручных операций (мойка,

чистка, регулирование массы и отбор кусков теста) во время работы машин. Многие из этих случаев происходят из-за того, что рабочие, нарушая требования охраны труда, специально выводят из строя блокирующие устройства на крышках тестомесильных машин и делителей, чтобы не включать лишний раз оборудование. [3]

2.5.2 Статистика по объекту

Статистика травматизма период с 2010 по 2015 годы в цехе №1 по производству слоеного печенья приведена на рисунке 1.

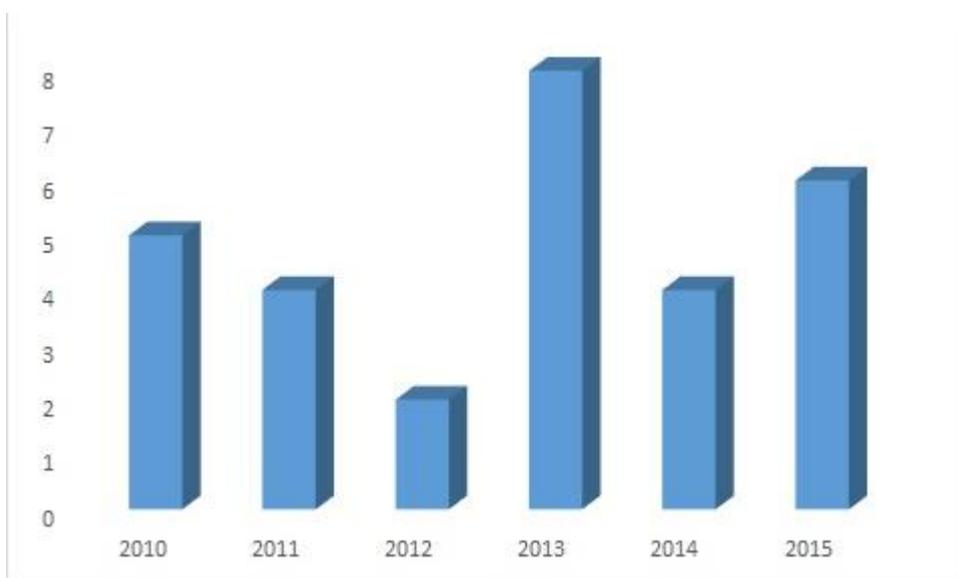


Рисунок 1 – Статистика травматизма по цеху №1

2.5.3 Статистика по оборудованию

Наибольший процент травматизма наблюдается при работе с печами (50%). Рабочие получают ожоги различной степени, происходит потеря сознания из за высоких повышенной температуры воздуха в рабочей зоне.

На втором месте по травматизму идут тестомесы и миксеры (30%). При работе с данным оборудованием рабочие нарушают правила эксплуатации и требования норм охраны труда, что приводит к физическим повреждениям.

Небольшой процент травматизма (15%) наблюдается при работе с упаковочным оборудованием. Работники получают ожоги легкой степени от полуавтоматического упаковщика.

Несколько рабочих (5%) получили травмы при работе с тестораскаточным оборудованием.

Наглядное изображение статистики травматизма приведено на рисунке 2.



Рисунок 2 – Статистика травматизма по оборудованию

2.5.4 Статистика по видам происшествий

По классификатору причин несчастных случаев и видов происшествий согласно форм отчетности, утвержденных приказом Федеральной службы по труду и занятости № 21 от 21.02.2005г можно выделить основные виды происшествий на рассматриваемом участке:

- 1 Соприкосновение с горячими и раскаленными частями оборудования, предметами или материалами, включая воздействие пара и горячей воды
- 2 Воздействие повышенной температуры воздуха окружающей или рабочей среды
- 3 Воздействие движущихся, разлетающихся, вращающихся предметов, деталей, машин и т.д.

2.5.5 Статистика по причинам несчастных случаев

По классификатору причин несчастных случаев и видов происшествий согласно форм отчетности, утвержденных приказом Федеральной службы по труду и занятости № 21 от 21.02.2005г можно выделить основные причины происшествий на рассматриваемом участке:

- 1 Нарушение технологического процесса
- 2 Недостатки в организации и проведении подготовки работников по охране труда,
- 3 Непроведение обучения и проверки знаний по охране труда
- 4 Неприменение работником средств индивидуальной защиты
- 5 Нарушение работником трудового распорядка и дисциплины труда

2.5.6 Статистика по возрасту

Статистика по возрасту за 2015 год приведена на рисунке 3.

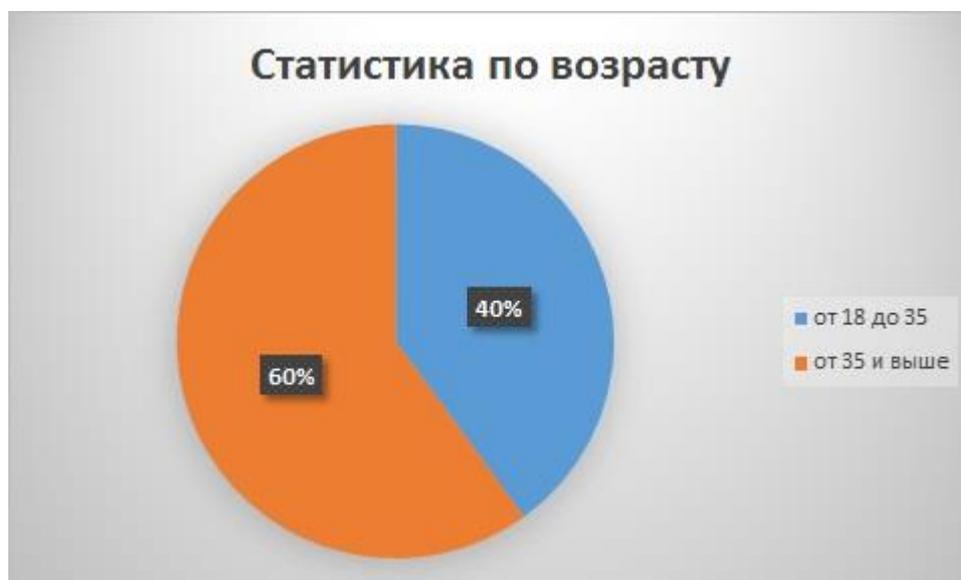


Рисунок 3 – Статистика травматизма по возрасту

2.5.7 Статистика по времени работы

Рассматриваемое предприятие работает в двухсменном режиме. Первая смена начинается с 8.00 и заканчивается в 20.00, вторая смена начинается в

20.00 и заканчивается в 8.00.

Как показывает статистика наибольший уровень травматизма наблюдается во вторую смену в период с 2.00 до 6.00, что обусловлено общим физическим состоянием организма в ночное время и отсутствием руководства.

2.5.8 Статистика по месяцам

Статистика травматизма по месяцам в период с 2010 по 2015 год представлена на рисунке 4.

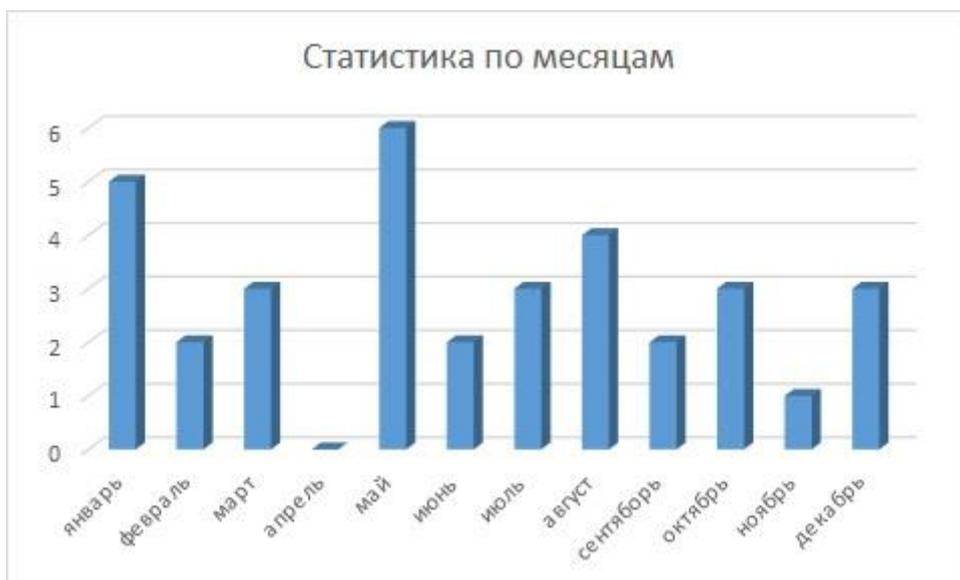


Рисунок 4 – Статистика травматизма по месяцам

3 Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда

Результаты мероприятий оформлены в виде таблицы 5.

Таблица 5 – Мероприятия по улучшению и условий труда

Наименование технологического процесса, вида услуг, вида работ				
Процесс выпекания слоеного изделия				
Наименование операции, вида работ.	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент).	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор (физические, химические, биологические, психологические)	Мероприятия по снижению воздействия фактора и улучшению условий труда
1	2	3	4	5
Приготовление льда	Генератор льда Ziegra	Вода ГОСТ 2874-82	Пониженная температура поверхностей	Издание (тиражирование) инструкций по охране труда.

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5
			материалов (физические)	
Просеивание муки	Просеиватель муки МпС-141	Мука пшеничная ГОСТ 26574-85	Подвижные части технологического оборудования (физические)	Организация обучения работников оказанию первой помощи пострадавшим на производстве.
Просеивание муки	Просеиватель муки МпС-141	Мука пшеничная ГОСТ 26574-85	Повышенная запыленность и воздуха рабочей зоны (физические)	Устройство новых и реконструкция имеющихся отопительных и вентиляционных систем в производственных и бытовых помещениях, тепловых и воздушных завес, аспирационных и пылегазоулавливающих установок, установок кондиционирования воздуха с целью обеспечения нормального теплового режима и микроклимата, чистоты воздушной среды в рабочей и обслуживаемых

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5
				зонах помещений.
			Повышенный уровень шума на рабочем месте (физические)	Модернизация оборудования (его реконструкция, замена), а также технологических процессов на рабочих местах с целью снижения до допустимых уровней содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны, механических колебаний (шум, вибрация, ультразвук, инфразвук) и излучений (ионизирующего, электромагнитного, лазерного, ультрафиолетового).
			Масса поднимаемого и перемещаемого груза (психофизиологические)	Устройство новых и (или) реконструкция имеющихся мест организованного отдыха, помещений и комнат релаксации, психологической разгрузки, мест обогрева работников, а также

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5
				<p>укрытий от солнечных лучей и атмосферных осадков при работах на открытом воздухе; расширение, реконструкция и оснащение санитарно-бытовых помещений.</p>
<p>Замес теста</p>	<p>Спиральный тестоме с Mag 160 2V</p>	<p>Меланж ТУ 70-88 Мука пшеничная ГОСТ 26574-85 Лед</p>	<p>Подвижные части технологического оборудования (физические)</p>	<p>Приобретение стендов, тренажеров, наглядных материалов, научной технической литературы для проведения инструктажей по охране труда, обучения безопасным приемам и методам выполнения работ, оснащение кабинетов (учебных классов) по охране труда компьютерами, теле-, видео-, аудиоаппаратурой, лицензионными обучающими и тестирующими программами, проведение</p>

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5
				выставок, конкурсов и смотров по охране труда.
			Повышенная запыленность и воздуха рабочей зоны (физические)	Устройство новых и реконструкция имеющихся отопительных и вентиляционных систем в производственных и бытовых помещениях, тепловых и воздушных завес, аспирационных и пылегазоулавливающих установок, установок кондиционирования воздуха с целью обеспечения нормального теплового режима и микроклимата, чистоты воздушной среды в рабочей и обслуживаемых зонах помещений.

1	2	3	4	5
			<p>Острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях оборудования (физические)</p>	<p>Приобретение стендов, тренажеров, наглядных материалов, научно-технической литературы для проведения инструктажей по охране труда, обучения безопасным приемам и методам выполнения работ, оснащение кабинетов (учебных классов) по охране труда компьютерами, теле-, видео-, аудиоаппаратурой, лицензионными обучающими и тестирующими программами.</p>
			<p>Пониженная температура поверхностей материалов (физические)</p>	<p>Организация обучения работников оказанию первой помощи пострадавшим на производстве.</p>

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5
			Повышенная загазованность воздуха рабочей зоны углекислым газом, выделяющимся при брожении опары и теста (химические)	Внедрение систем автоматического контроля уровней опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах.
Охлаждение теста	Воздухоохладитель потолочный GLE251 В	Тесто	Пониженная температура воздуха рабочей зоны	Организация обучения работников оказанию первой помощи пострадавшим на производстве.
Приготовление маргариновой массы	Планетарный миксер Bull 40-60	Мука пшеничная ГОСТ 26574-85 Маргарин	Подвижные части технологического оборудования (физические)	Приобретение стендов, тренажеров, наглядных материалов, научно-технической литературы для проведения инструктажей по охране труда, обучения безопасным приемам и методам выполнения.

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5
		столовы й ГОСТ 240-85		работ, оснащение кабинетов (учебных классов) по охране труда компьютерами, теле-, видео-, аудиоаппаратурой, лицензионными обучающими и тестирующими программами, проведение выставок, конкурсов и смотров по охране труда
Раскатка готового теста	Тестораскаточная машина Rondostar 4000	Готовое тесто	Подвижные части производственного оборудования (физические)	Издание (тиражирование) инструкций по охране труда.
			эмоциональные перегрузки (психофизиологические)	Устройство новых и (или) реконструкция имеющихся мест организованного отдыха, помещений и комнат релаксации,

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5
				<p>психологической разгрузки, мест обогрева работников, а также укрытий от солнечных лучей и атмосферных осадков при работах на открытом воздухе; расширение, реконструкция и оснащение санитарно-бытовых помещений.</p>
			<p>Повышенная запыленность воздуха рабочей зоны (физические)</p>	<p>Устройство новых и реконструкция имеющихся отопительных и вентиляционных систем в производственных помещениях, тепловых и воздушных завес, пылегазоулавливающих установок, установок кондиционирования воздуха с целью обеспечения нормального теплового режима и микроклимата, чистоты воздушной среды в</p>

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5
				рабочей и обслуживаемых зонах помещений.
Приданные формы печений	Линия Polyline	Готовое тесто	Подвижные части производственного оборудования (физические)	Организация в установленном порядке обучения, инструктажа, проверки знаний по охране труда работников.
			Эмоциональные перегрузки (психофизиологические)	Устройство новых и (или) реконструкция имеющихся мест организованного отдыха, помещений и комнат релаксации, психологической разгрузки, мест обогрева работников, а также укрытий от солнечных лучей и атмосферных осадков при работах на открытом воздухе; расширение, реконструкция и оснащение санитарно-бытовых помещений.

1	2	3	4	5
			<p>Повышенная запыленность и воздуха рабочей зоны (физические)</p>	<p>Устройство новых и реконструкция имеющихся отопительных и вентиляционных систем в производственных и бытовых помещениях, тепловых и воздушных завес, аспирационных и пылегазоулавливающих установок, установок кондиционирования воздуха с целью обеспечения нормального теплового режима и микроклимата, чистоты воздушной среды в рабочей и обслуживаемых зонах помещений.</p>
выпека ние	Ротационная печь Revent	Полуфабрикат печенья	<p>Подвижные части производственного оборудования (физические)</p> <p>Физические перегрузки (психофизиологические)</p>	<p>Издание (тиражирование) инструкций по охране труда.</p> <p>Устройство новых и (или) реконструкция имеющихся мест организованного</p>

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5
				<p>отдыха, помещений и комнат релаксации, психологической разгрузки, мест обогрева работников, а также укрытий от солнечных лучей и атмосферных осадков при работах на открытом воздухе; расширение, реконструкция и оснащение санитарно-бытовых помещений</p>
			<p>Вредные вещества в воздухе рабочей зоны (химические)</p>	<p>Внедрение систем автоматического контроля уровней опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах.</p>
			<p>Повышенный уровень инфракрасной радиации (физические)</p>	<p>Внедрение систем автоматического контроля уровней вредных производственных факторов на рабочих местах.</p>

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5
			<p>Повышенная или пониженная подвижность воздуха (физические)</p>	<p>Устройство новых и реконструкция имеющихся отопительных и вентиляционных систем в производственных и бытовых помещениях, тепловых и воздушных завес, аспирационных и пылегазоулавливающих установок, установок кондиционирования воздуха с целью обеспечения нормального теплового режима и микроклимата, чистоты воздушной среды в рабочей и обслуживаемых зонах помещений.</p>
			<p>Пониженная влажность воздуха (физические)</p>	<p>Устройство новых и реконструкция имеющихся отопительных и вентиляционных систем в производственных и бытовых помещениях, тепловых и воздушных завес, аспирационных и</p>

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5
				<p>пылегазоулавливающих установок, установок кондиционирования воздуха с целью обеспечения нормального теплового режима и микроклимата, чистоты воздушной среды в рабочей и обслуживаемых зонах помещений.</p>
			<p>Повышенная температура воздуха рабочей зоны (физические)</p>	<p>Внедрение систем автоматического контроля уровней опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах.</p>
			<p>Повышенная температура поверхностей оборудования, материалов (физические)</p>	<p>Нанесение на производственное оборудование, органы управления и контроля, элементы конструкций, коммуникаций и на другие объекты сигнальных цветов и знаков безопасности.</p>

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5
Охлаждение готовой продукции	Система вакуумного охлаждения REVENT	Готовая продукция	Повышенная температура поверхностей оборудования, материалов (физические);	Нанесение на производственное оборудование, органы управления и контроля, элементы конструкций, коммуникаций и на другие объекты сигнальных цветов и знаков безопасности.
Упаковка готовой продукции	Полуавтоматический упаковщик SmipakF P560 A	Готовая продукция	Повышенная температура поверхностей оборудования, (физические)	Оборудование по установленным нормам помещения для оказания медицинской помощи и (или) создание санитарных постов с аптечками, укомплектованными набором лекарственных средств и препаратов для оказания первой помощи.
			Вредные вещества продукта разложения упаковочной пленки в воздухе	Внедрение систем автоматического контроля уровней опасных и вредных производственных факторов на рабочих

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5
			рабочей зоны (химические)	местах.
			Подвижные части производствен ного оборудования (физические)	Организация в установленном порядке обучения, инструктажа, проверки знаний по охране труда работников.

4 Научно-исследовательский раздел

4.1 Объекта исследования

На выбранном нами производстве применяются машины для тестораскатывания, в которых используются валики с различным профилем. Так с треугольным профилем валики используются для захвата определенной порции тестовой массы и замешивания его в виде пласта для последующей подачи к последующим валикам производственной машины. Они, в свою очередь, выполнены в виде фигурного профиля, который в силу своей конструкции предназначен для последующего разминания теста перед тем, как масса поступит к раскатным валикам. Однако, тестораскаточной машине присущи ряд некоторых, можно сказать, существенных, недостатков. На технологическом уровне очень сложно получить валики фигурного типа так же сложно сопоставить в единый механизм для синхронного движения угловые скорости каждой пар валиков для стабильного прохождения теста в определенный промежуток времени. Конструкционная сложность машины, а также её не маленькие размеры, которые определяются объемом загрузки тестовой массы и длиной принимающего ленточного механизма для транспортировки, зачастую уменьшают объемы времени работы тестораскаточной машины. Так же большим недостатком является ограничение в массовое внедрение данной машины в небольшие пекарни. Ввиду достаточно сложной конструкции этой машины, которая требует использования индивидуального приводного устройства для каждой пары из раскаточных валиков, а также слишком сложную электронно-вычислительную систему для согласованности угловых скоростей в зависимости от изменения зазора между вращающимися валиками для задания определенной толщины раскатываемой массы теста. Применение транспортера с ленточной тягой увеличивает размеры машины для раскатки теста, это является отрицательным фактором при минимальных производственных площадях.

Наиболее эффективной по техническому решению будет являться машина для раскатки теста, которая включает две пары раскаточных валиков. Раскаточные валики установлены на наклонном корпусе под углом скатывания в 30 градусов. Между парами валиков установлен связующий транспортер, предназначенный для подачи пласта тестовой массы от верхней пары валиков к паре, расположенной ниже. Наклонный транспортер получает движение от нижнего валика второй пары раскатных валиков при помощи цепной передачи. Пары раскатных валиков приводятся в движение посредством аналогичной другой цепной передачи от редуктора.

Данное техническое решение машины для раскатки теста довольно компактно и занимает меньше производственной площади по сравнению с известными аналогичными машинами, но все же имеет ряд определенных недостатков, а именно: невозможность в изменении угловых скоростей вращения пары валиков, расположенных в верхней части машины, относительно угловых скоростей нижерасположенной пары валиков, а также скорости движения транспортерной ленты. Уменьшение или увеличение расстояния между нижними валиками изменяет пропускную способность тестовой массы. Расстояние между нижними валиками регулируется винтами с каждой из сторон в опорных подшипниках. Различие в массах теста, проходящих в тестораскаточной машине между верхними и нижними валиками, приводит в итоге к порче пласта теста. В первом случае: масса теста, подающаяся через верхние валики, больше массы теста, которая сможет пройти через нижнюю пару валиков, в результате чего образуются складки пласта тестовой массы. Во втором варианте: масса теста, проходящая через верхние валики не соответствует нормам, в следствие чего происходит разрыв пласта. Усложняет данную конструкцию, конечно, и наличие ленточного транспортера. Натяжка транспортирующей ленты и ее регулировка в ограниченном пространстве между раскатными валиками во время технического обслуживания требуют высокой квалификации обслуживающего данную машину персонала.

4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности

Во время использования тестораскаточной машины должны соблюдаться правила:

- к работе с тестораскаточными машинами и их обслуживанию должны допускаться работники, обученные безопасным приемам работы с данным оборудованием и проинструктированные по требованиям техники безопасности. Начинать работу следует с проверки полной исправности машины, нельзя контактировать с подвижными частями;

- Отключить питание перед настройкой машины.
- Проверить исправность кнопки аварийного отключения.
- Необходимо прочистить тестораскаточные валики и скребки
- Необходимо укрепить и смазать приводные ремни.
- Изоляция электрошнура должна быть без повреждений.
- Произвести пробный пуск на холостом ходу, для того чтобы убедиться в отсутствии посторонних шумов и вибраций.
- Запрещается проводить ремонт оборудования, не убедившись в том, что оно отключено от сети электропитания.
- Запрещается проводить очистку оборудования подключенного к электросети.
- В случае обнаружения каких-либо неисправностей оборудования, следует немедленно оповестить непосредственного руководителя.

4.3 Рекомендуемое изменение

Одним из важных составляющих частей работоспособности тестораскаточной машины является отсутствие прилипания теста и его размазывания о рабочие органы оборудования. Эффективность борьбы с чрезмерным прилипанием и размазыванием является залогом высокой производительности. Схема тестозакаточной головки приведена в

Приложении 2.

Для того чтобы избежать прилипания тестовой заготовки к рабочим поверхностям куски тестовой массы обычно обсыпаятся мукой, через специальные мукопроеиватели. С этой целью расходуется около 1,5 % муки от всего расхода при производстве изделий. Используемая в этом процессе мука является одной из составляющих потерь производства, это значительно увеличивает непроизводственные затраты.

Хорошие результаты уменьшения прилипания получаются при обдувке подогретым воздухом обрабатываемых тестовых заготовок и рабочих поверхностей машины. Воздух для обдувки берется из верхней зоны помещения и подается вентилятором по воздуховоду с диаметром 350 мм, далее по отводам с диаметром от 100 до 200 мм он поступает к тестораскаточной машине.

Из недостатков этого способа можно выделить нагромождение рабочей зоны металлоконструкциями воздуховодов и их крепления. Также на выпеченных изделиях могут образоваться утолщенные корки.

Зачастую для уменьшения прилипания тестовых заготовок к частям оборудования рабочие поверхности смачиваются водой или смазываются растительным маслом.

На КФ «Сладкодаров» используется именно этот метод устранения прилипания и размазывания тестовых заготовок. Технологический процесс смазки нередко приводит к травмированию рабочего персонала, происходят порезы и ушибы. Происходят случаи, когда работники вопреки правилам техники безопасности пытаются смазать оборудование не выключая его.

Во избежании прилипания и размазывания теста предлагается обработать детали тестораскаточной машины современными видами полимерных материалов. Самыми эффективными из них являются фторопласт-4 (иначе называемый тефлон) и кремнийорганические жидкости (иначе называемый силикон)

Конвейерная лента обрабатывается кремнийорганической жидкостью ГКЖ-94 в несколько этапов:

- сначала лента тщательно промывается теплой мыльной водой, затем после высыхания погружается в 5% раствор ГКЖ-94 и тетрахлорметана (CCl_4) и пропитывается в течение одной - двух минут;
- после повторного просушивания лента обрабатывается в сушильной камере при температуре $120^{\circ}C$ в течение полутора часов.

Данные операции должны производиться под работающей вытяжкой. Примерный расход используемого раствора на $1m^2$ ленты составляет 215 грамм.

Для нанесения покрытий из фторопласта (C_2F_4), металлические детали окунают в эмульсию данного вещества, а затем полимеризируют тонкий слой фторопласта при последующей просушке. Тонкий лист C_2F_4 можно также прикрепить к рабочим деталям тестоформирующих машин с помощью винтов.

Фторопластовое покрытие позволяет: отказаться от использования растительного масла, а также пищевых жиров, в качестве смазки формирующих поверхностей во избежание прилипания к ним тестовой массы; добиться уменьшения потерь сырья и готовой продукции, а также приведет к увеличению производительности оборудования и, наконец, улучшит безопасность условий труда на производстве.

Для дальнейшего сокращения производственных затрат целесообразно будет использовать фторопластовые покрытия нового поколения, с повышенной термо- и биостойкостью. Они создаются на основе порошковых фторопластов.

От имеющихся на данный момент аналогов новые фторопластовые покрытия отличаются повышенной, примерно в два - три раза, адгезией к металлам и их сплавам, и пониженной, примерно в полтора раза, к готовому продукту. А также усиленной прочностью и высокой стойкостью к термическим и механическим повреждениям. Описанные полимерные

покрытия с легкостью поддаются санобработке, по результатам которой уменьшается возможность развития вредоносной микрофлоры в продукте.

Практически полное отсутствие прилипания теста достигается при охлаждении поверхности раскаточных валиков машин до температуры 2-4°C за счет подачи в них хладагентов.

4.4 Выбор технического решения

Для повышения эффективности работы тестораскаточной машины было проанализировано несколько видов марок производителей таких машин, а также использовались разные запатентованные изобретения. [6]

В ходе исследования была выбрана тестораскаточная машина, в патенте на которую предложено техническое решение упрощающее конструкцию при сохранении высоких технологических показателей.

В современном производстве в процессе раскатки теста применяются ленточные транспортеры, применение которых увеличивает габариты всего устройства. Это является негативным показателем в современном производстве при значительном дефиците производственных площадей.

Более близка к выбранному и предложенному техническому решению по повышению эффективности работы тестораскаточных машин является машина, содержащая в своем механизме раскатки две пары валиков. Раскатные валики данной машины смонтированы на наклонном корпусе таким образом, что создают угол ската в 30°. В этой машине между парами валиков размещается транспортер, который предназначен для передачи пласта тестовой массы от пары валиков, расположенных в верхней части устройства, к нижней паре валиков. Транспортер, расположенный под наклоном, посредством цепной передачи приводится в движение от нижнего валика второй пары раскатных валиков. В свою очередь, пары раскатных валиков начинают движение под действием иной цепной передачи от редуктора.

Выбранное оптимальное решение тестораскаточной машины в достаточной степени компактно и занимает меньше производственной площади по сравнению с другими аналогами. Однако, эта машина имеет ряд немаловажных минусов, одним из которых является невозможность изменения угловой скорости вращения пары валиков, расположенных сверху, относительно угловых скоростей пары валиков, расположенных в нижней части машины, а также невозможность изменения скорости движения транспортерной ленты. Изменение расстояния между нижними валиками меняет в значительной степени пропускную способность тестовой массы между ними. Зазор в нижних валиках переменный и регулируется винтами с каждой стороны в местах, где установлены опорные подшипники. Разность масс теста, проходящих в машине между валиками, приводит к повреждению целостности пласта получаемого раскатанного теста. В случае, когда масса теста, проходит через верхние валики и превышает массу теста, которая может пройти через нижние валики - образуются складки на пласте теста. В случае же, когда тестовая масса, проходит через верхние валики недостаточного объема, происходит разрыв пласта теста. Усложняется конструкция также из-за наличия ленточного транспортера. Натяжка ленты, а также ее регулировка, в ограниченном пространстве между раскатными валиками во время ее технического обслуживания требуют отменной квалификации оператора, занимающегося ремонтом и обслуживанием данной машины.

5 Охрана труда

5.1 Документированная процедура по охране труда

Документированная процедура проведение специальной оценки условий труда разработана для специалиста службы охраны труда, который будет непосредственно заниматься организацией и проведением специальной оценки условий труда.

Документированная процедура представлена в виде таблицы 6.

Таблица 6 – Процедура проведения специальной оценки условий труда

Процесс	Действия специалиста службы охраны труда	Документы на входе	Документы на выходе	Примечание
1	2	3	4	5
1 Образование комиссии по проведению специальной оценки условий труда	Определиться с составом комиссии Издать приказ о создании комиссии и ознакомьте с ним под роспись членов комиссии	Федеральный закон Российской Федерации от 28 декабря 2013г. № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда»	Приказ (распоряжение о составе и порядке деятельности и комиссии по СОУТ)	Возглавляет комиссию работодатель или его представитель. Число членов комиссии должно быть нечетным
2 Разработка и	Разработать	Приказ	Перечень	Комиссия до

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5
<p>утверждение перечня рабочих мест, на которых будет проводиться СОУТ с указанием аналогичных рабочих мест</p>	<p>и утвердить комиссией перечень рабочих мест, на которых будет проводиться СОУТ</p>	<p>(распоряжение о составе и порядке деятельности комиссии по СОУТ)</p>	<p>мест, на которых будет проводиться СОУТ с указанием аналогичных рабочих мест</p>	<p>начала работ по СОУТ должна утвердить перечень мест, на которых будет проводиться СОУТ с указанием аналогичных рабочих мест</p>
<p>3 Поиск и привлечение к СОУТ специализированной организации</p>	<p>Выбрать организацию, имеющую право проводить СОУТ, проверить документы организации определить, какие сведения, документы и информацию, необходимо</p>	<p>Перечень мест, на которых будет проводиться СОУТ с указанием аналогичных рабочих мест</p>	<p>Гражданско-правовой договор на проведение СОУТ, содержащий в том числе, сведения о документах, которые работодатель обязан предоставить</p>	<p>Организации, аккредитованные ранее как аттестующие организации, могут проводить специальную оценку условий труда до истечения срока действия имеющихся у них на 01.01.2014г. аттестатов</p>

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5
	передать организации проводящей СОУТ по договору заключить договор с организацией		организации, проводящей СОУТ по заключенному договору	аккредитаций, но не позднее 31.12.2018г
4 Разработка и утверждение графика проведения СОУТ	Совместно с организацией, проводящей СОУТ, разработать и утвердить график проведения СОУТ	Гражданско-правовой договор на проведение СОУТ, содержащий в том числе, сведения о документах, которые работодатель обязан предоставить организации	График проведения специальной оценки условий труда	Официально утвержденная форма графика отсутствует. На данном шаге у Вас уже будет заключен договор организацией по СОУТ, специалисты которой помогут разработать график проведения СОУТ.

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5
		и, проводяще й СОУТ по заключенн ому договору		
5 Проведение идентификации и производственных факторов	Помогать эксперту организации, проводящей СОУТ обследовать рабочие места и разобраться в технической и прочей документации и Вашей организации. Утвердить результаты идентификации комиссией	График проведения специальн ой оценки условий труда	Результаты идентификации	Идентификация осуществляется экспертом организации по СОУТ. В методике проведения специальной оценки условий труда подробно описана процедура идентификации.

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5
6 Составление и отправка в соответствующий государственный орган декларации о соответствии условий труда нормативным требованиям	Составить или ознакомить с декларацией, отправить декларацию в государственный орган	Результаты идентификации	Декларация о соответствии и условий труда нормативным требованиям м.	В законе не сказано, кто должен составлять декларацию – организация, проводящая СОУТ или организация работодателя. Чтобы избежать разногласий, нужно прописать эту обязанность заранее в договоре на проведение СОУТ.
7 Проведение исследований (испытаний) и измерений вредных и (или) опасных производственных факторов	Обеспечить условия для проведения исследований, наблюдать за ходом проведения	Декларация о соответствии условий труда нормативным требованиям	Протоколы лабораторных испытаний представлен экспертом	Исследования осуществляются силами лаборатории организации, осуществляющей специальную оценку условий

Продолжение таблица 6

1	2	3	4	5
	<p>исследовани й организаци ей, проводящей СОУТ.</p>		<p>возможност и использова ния результатов ранее проведенны х лабораторн ых испытаний решение комиссии о возможност и использова ния результатов ранее проведенны х лабораторн ых испытаний протокол комиссии о</p>	<p>труда</p>

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5
			невозможно сти проведения исследован ий	
8 Отнесение условий труда на рабочих местах по степени вредности и (или) опасности к классам (подклассам) условий труда и составление отчета	Ждать результаты работы эксперта.	Протоколы лабораторных испытаний представле ние эксперта о возможнос ти использова ния результато в ранее проведенн ых лабораторн ых испытаний решение комиссии о возможнос ти	Отчет о результатах специально й оценки условий труда (в том числе и в части отнесения условий труда к классам).	Данная работа проводится экспертом организаци и, осуществляюще й специальную оценку условий труда.

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5
		<p>использова ния результато в ранее проведенн ых лабораторн ых испытаний протокол комиссии о невозможн ости проведени я исследован ий</p>		
<p>9 Изучение отчета о проведении специальной оценки условий труда, подписание его членами комиссии и утверждение</p>	<p>Изучить отчет т, подписать отчет членами комиссии и утвердить председателе м комиссии.</p>	<p>Отчет о результата х специальн ой оценки условий труда (в том числе и в части отнесения</p>	<p>Подписанн ый и утвержденн ый отчет о результатах специально й оценки условий труда</p>	<p>Если кто-то из членов комиссии не согласен с результатами специальной оценки, он имеет право изложить свое мнение в</p>

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5
		условий труда к классам).		письменном виде и приложить его к отчету
10 Ознакомление работников с результатами проведения специальной оценки условий труда	Ознакомить в письменной форме работников с результатами СОУТ	Подписанный и утвержденный отчет о результатах специально проведенной оценки условий труда Приказ об ознакомлении с созданным на основании отчета	Подписанный работникам и приказ	Срок ознакомления – не позднее 30 календарных дней с даты утверждения отчета
11 Размещение на официальном сайте организации сводных данных о результатах специальной	Разместить на официальном сайте результаты проведения	Отчет о результатах специально проведенной оценки условий труда	Статья на официальном сайте	Срок размещения информации – не позднее 30 дней с даты утверждения отчета о

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5
оценки условий труда и о мероприятиях по улучшению условий труда	специальной оценки условий труда			специальной оценки условий труда

Блок-схема Специальной оценки условий труда приведена в Приложении 3.

6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

6.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду

Так как основное направление КФ «Сладкодаров» является производство печенья, рассмотрим количество выбросов данного предприятия как хлебобулочного.

Определение выбросов этилового спирта, уксусного альдегида, уксусной кислоты и мучной пыли производится по удельным показателям выбросов по формуле (1):

$$M = V \times m_{уд}, \quad (1)$$

где M - количество выбросов в единицу времени (год, месяц, сутки);

V - выработка продукции за это же время;

$m_{уд}$ - удельный показатель выбросов загрязняющих веществ па единицу выпускаемой продукции (таблица 7)

Таблица 7 - Удельные выбросы загрязняющих веществ в процессе хлебопекарного производства

Хлебобулочные изделия из муки:	Удельные выбросы в кг вещества на 1 тонну готовой продукции из пшеничной и ржаной муки			
	Этиловый спирт	Уксусная кислота	Уксусный альдегид	Мучная пыль
пшеничной	1,11	0,10	0,04	0,024 (для БПХМ)
ржаной	0,98	0,20		0,043 (для ТПХМ)

Рассчитаем количество выбросов данного предприятия.

Исходные данные

Годовая выработка предприятия - 4000 т/год хлебобулочных изделий, в

т.ч.:

хлебобулочные изделия из пшеничной муки - 2500 тонн в

год;

хлебобулочные изделия из ржаной муки - 1500 тонн в год;

Условия хранения муки бестарное.

Вещество	Изделия из пшеничной муки		Изделия из ржаной муки		Общие выбросы, т/год
	Удельные выбросы, кг/г продукции	Валовые выбросы, кг/год	Удельные выбросы, кг/г продукции	Валовые выбросы, кг/год	
этиловый спирт	1,11	$1.11 \times 2500 = 2775$	0,98	$0.98 \times 1500 = 1470$	4245
уксусная кислота	0,10	$0.10 \times 2500 = 250$	0,20	$0.20 \times 1500 = 300$	550
уксусный альдегид	0,04	$0.04 \times 2500 = 100$	0,04	$0.04 \times 1500 = 60$	160
мучная ПЫЛЬ	0,024	$0.024 \times 2500 = 60$	0,024	$0.024 \times 1500 = 36$	96

На предприятии установлена система местной канализации, что помогает избежать загрязнения сточными водами.

Жидкие бытовые отходы по трубам поступают в канализационные емкости, откуда в последствии при необходимости выкачиваются машиной со спец оборудованием.

Так же на предприятии заключен договор с компанией для вывоза мусора, что помогает избежать загрязнение окружающей среды бытовыми отходами.

6.2 Предлагаемые принципы, методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду

Способы очистки выбросов в атмосферу от вредных веществ можно объединить в следующие группы:

- очистка выбросов от пыли и аэрозолей вредных веществ;
очистка выбросов от газообразных вредных веществ;
- снижение загрязнения атмосферы выхлопными газами от двигателей внутреннего сгорания транспортных средств и стационарных установок;
- снижение загрязнения атмосферы при транспортировке, погрузке и выгрузке сыпучих грузов

Для очистки выбросов от вредных веществ используются механические, химические, физические, физико-химические и комбинированные методы

Механические методы основаны на использовании сил тяжести (гравитации), сил инерции, центробежных сил, принципов сепарации, диффузии, захвата и т.д.

Физические методы базируются на использовании электрических и электростатических полей, охлаждения, конденсации, кристаллизации, поглощения вредных веществ

В химических методах используются реакции окисления, нейтрализации, восстановления, катализации, термоокисления.

Физико-химические методы базируются на принципах сорбции (абсорбции, адсорбции, хемосорбции), коагуляции и флотации

В течение последних лет КФ «Сладкодаров» проводит политику, обеспечивающую устойчивое снижение вредных выбросов.

На предприятии четко следуют следующим принципам обеспечения экологической безопасности:

1 Принцип снижения антропогенного воздействия на окружающую среду.

Руководство компании уделяет первостепенное внимание экологической безопасности и управлению экологическими рисками.

Данный принцип включает в себя постоянное совершенствование природоохранной деятельности.

2 Принцип рациональности.

Данный принцип основан в рациональном использовании природных ресурсов, основанном на внедрении природосберегающих и ресурсосберегающих технологий.

3 Принцип периодичности.

Данный принцип состоит в систематическом контроле за соблюдением требований промышленной и экологической безопасности, а также постоянном экологическом мониторинге природной среды.

4 Принцип публичности экологической информации.

Данный принцип состоит в открытости общественно значимой информации об экологической деятельности компании.

6.3 Документированная процедура экологического аудита

Экологический аудит – это систематический документально оформленный процесс проверки экологических аспектов деятельности организации, а также объективно получаемых и оцениваемых данных, с

целью определения соответствия видов и условий экономической деятельности, систем административного управления или информации об этих объектах нормативно-законодательным требованиям и критериям эффективности в области технологической безопасности.

Экологический аудит состоит из следующих стадий:

1 Предварительная стадия, которая охватывает:

– Планирование характера и основных областей аудиторской проверки, установление различных целей, задач и приоритетов; разработку стратегии для их достижения, графика аудиторской проверки; сбор предварительной информации из вторичных источников таких, как результаты предыдущего аудита, отчеты корпорации

– Подбор кадров для аудиторской проверки с учетом того, что команда аудиторов должна формироваться из высококвалифицированных специалистов не только в области экологии и экономики, но и в области инженерных знаний, касающихся производственных процессов на данном предприятии (оптимальной являются группа из трех – пяти человек)

– Ознакомление группы аудиторской проверки с основными характеристиками отрасли, в которой функционирует предприятие, типом производственной системы, принятой на нем особенностями, которые проистекают из географического положения предприятия.

2 Стадия собственного аудита

– Анализ сертификатов, отчетов лицензий на выбросы и т.п.

– Проверку экологической политики и программ, принятых на предприятии (аудиторы должны оценить глубину и приемлемость программ внутреннего контроля, включая контроль за процедурой менеджмента и технологический контроль, а также риски, связанные с возможностью ослабления контроля)

– Проверку эффективности систем менеджмента, персональной ответственности и компетентности персонала

– Инженерный контроль заводского оборудования, в том числе офисного. Организация рабочих мест, энергетических систем и определение участков, особо опасных с точки зрения утечки ядов и прочих жидких, твердых и летучих загрязнений

3 Заключительный этап

– Коллегиальная оценка полученных результатов и их обсуждение

– Представляется отчет руководству компании и вносятся предложения о необходимости улучшениях организации системы экологического менеджмента

– Выносятся решение по списку необходимых улучшений с возложением персональной ответственности на исполнителей, составляется график работы, предлагаются рекомендации для следующей аудиторской проверки

Блок схема экологического аудита на предприятии представлена в приложении 4.

7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

7.1 Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов на данном объекте

Степень пожароопасности любого технологического процесса прежде всего определяется огнеопасными свойствами применяемых в производстве веществ.

На пищевых предприятиях имеется ряд особенностей характеризующие их аварийную опасность.

1 На пищевых предприятиях используются, перерабатываются и вырабатываются горючие и взрывоопасные органические вещества в различном агрегатном состоянии: спирт, эссенции, жиры, масла, зерно, сахар и др. Хлебобулочное, кондитерское производства связаны с горючими взрывоопасными пылями: мучной, сахарной, какао, карамельной и т.д.

2 На предприятиях широко применяются холодильные установки, необходимые для проведения технологических процессов и сохранности пищевых продуктов. В качестве хладагента в холодильных установках чаще всего используются аммиак – взрывоопасный токсичный газ.

3 На пищевых предприятиях вырабатываются и применяются огромное количество горючей тары: деревянные, фанерные и картонные ящики; тканевые и бумажные мешки; бумажные пакеты; этикетки и т.п. Наличие горючей тары усугубляет пожарную опасность предприятия.

Категории и классы помещений рассматриваемого предприятия приведены в таблице 8

Таблица 8 - Категории и классы помещений

Характеристика помещения		Помещение
Категория	Класс	
Б (взрыво- и	В-Ia	Здание котельной

Продолжение таблицы 8

Характеристика помещения		Помещение
Категория	Класс	
пожароопасная)		
Б (взрыво- и пожароопасная)	В-IIa	Склад бестарного хранения муки, отделения с просеивающим оборудованием
В (пожароопасная)	П-IIa	Пекарный зал, тестоприготовительное отделение, лаборатория, склад готовой продукции
Д (пожароопасная)	–	Камеры брожения и расстойки теста

7.2 Разработка планов локализации и ликвидации аварийных ситуаций на взрывопожароопасных опасных производственных объектах

План ликвидации аварийных ситуаций котельной
 Котельные установки относятся к объектам с повышенной опасностью. В котельных могут произойти аварии:

1 Нарушение герметичности газопровода с последующей утечкой газа. Последствия:

- утечка газа
- полная загазованность воздуха
- возникновение взрывоопасных концентраций
- пожар,
- взрыв газозвушной смеси,

- удушье персонала, работающего в котельной.
- 2 Пожар котельной зоны. Последствия: ожоги рабочего персонала разных степеней.
- 3 К горелкам не подается газ. Последствия: моментальное исчезновение пламени горелки.
- 4 Разрушение газопровода и изоляционного слоя. Возможные последствия: детонация газозвушной смеси, возгорание помещения, травматизм и удушье рабочего персонала.
- 5 Проникновение угарного газа в рабочий цех. Последствия: детонация угарного газа и возможны травмы, плохое самочувствие рабочих.

В случае аварийных ситуаций оператор котельной действует в соответствии с инструкциями и правилами.

В обязательном порядке при каждом выходе на дежурство рабочий персонал должен просматривать журнал записей для проверки записей предыдущей смены, должен тщательно проверять исправность газового оборудования, всех котлов, удостоверяться в работоспособности освещения и телефона. Старший оператор обязан фиксировать прием и сдачу дежурств. Старший оператор должен проводить проверку котлов, манометров, предохранительных клапанов, питательных приборов, другого газового оборудования и средств автоматизации и должен записывать результат в журнал дежурств.

Оператор должен действовать по следующим правилам:

- во время ликвидации аварийной ситуации запрещается сдача, а также приёмка смены;
- в котельную запрещен доступ посторонним лицам, (разрешено только с разрешения начальника предприятия);
- для свободного выхода из помещения двери открывать только наружу;

– помещение котельной, котлы, а также другое оборудование должно быть чистым и исправным.

В котельной, а также на иных предприятиях, работающих на газовом оборудовании, существует план ликвидации аварийных ситуаций. Все действия оператора должны регламентироваться, потому что газовое оборудование представляет серьезную опасность. Ответственность за разработку плана несёт газовое хозяйство, план должен быть утвержден главным инженером. План локализации и ликвидации аварий согласуется с заместителем и начальником котельной, начальниками отделов пожарной охраны и техники безопасности данного предприятия.

План локализации и ликвидации в котельной определяет:

- последовательность действий при оповещении служащих о возникновении опасности;
- порядок мероприятий для эвакуации дорогостоящего, а также опасного оборудования, и для эвакуации людей из помещения ;
- действия при отказе оборудования или каких-либо участков.

Ответственность за составление, утверждение, своевременное внесение изменений и дополнений несет главный инженер предприятия. План локализации и ликвидации для котельных пересматривается каждые три года, в него вносят коррективы. План должен быть вывешен для всеобщего доступа, работники и служащие обязаны тщательно его изучить. После внесения изменений, новый план представляют всем работникам котельной. Периодически с персоналом организации проводят учебные занятия, ими дается оценка действий операторов котельной при возникновении аварийных ситуаций.

Учебные занятия проводятся в обстановке максимально приближенной к реальным условиям аварийной ситуации. Только в этом случае действия оператора котельной помогут сохранить жизни и здоровье людей, обеспечить сохранность имущества и работоспособность оборудования.

7.3 Планирование действий по предупреждению и ликвидации ЧС

В случае возникновения чрезвычайных ситуаций природного или техногенного характера на данной территории пункт места сбора жителей и работников с. Новый Буян располагается по адресу Самарская область, Красноярский район, село Новый Буян, улица Красноармейская строение 19а, здание сельского совета. Отсюда будет организована коллективная эвакуация всех жителей и работников данной территории.

7.4 Рассредоточение и эвакуация из зон ЧС

Рассредоточение и эвакуация населения - один из способов защиты населения от оружия массового поражения, а также в чрезвычайных ситуациях мирного времени.

Суть эвакуационных мероприятий заключается в массовом переселении людей из населенных пунктов и районов возможного воздействия вероятного противника в загородную зону, где вероятность поражения значительно снижается.

Эвакуационные мероприятия планируются и всесторонне готовятся заблаговременно. Они осуществляются для того, чтобы снизить вероятные потери населения, сохранить квалифицированные кадры специалистов, обеспечить устойчивое функционирование объектов экономики, а также условия для создания группировок сил и средств в загородной зоне в целях проведения спасательных и других неотложных работ в очагах чрезвычайных ситуаций и в особый период.

Предусматриваются следующие способы эвакуации:

- 1 Пешим порядком (главный)
- 2 Всеми видами имеющегося транспорта
- 3 Комбинированным способом

Количество вывозимого населения определяется эвакуационными в зависимости от наличия транспорта и дорожной сети, ее пропускной способности, других условий. В первую очередь выводятся медицинские учреждения, лица, которые не могут преодолеть пешком ходом дальние расстояния (беременные женщины, женщины с детьми до 14 лет, больные, находящиеся на лабораторном лечении, мужчины старше 65 и женщины старше 60 лет), а также рабочие и служащие свободных смен предприятий, продолжающих свою деятельность в чрезвычайных ситуациях. Все остальные выводятся пешком.

7.5 Технология ведения поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ

Рассматриваемое предприятие относится к опасным производственным объектам, т.к. на нем присутствуют такие помещения как: склад бестарного хранения муки, отделение (участок) растаривания, взвешивания, просеивания муки, размола сахарного песка. Данный объект идентифицируется по признаку образования опасного вещества (взрывоопасной пыли).

Согласно статье 10 Федерального закона от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» в целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, обязана заключать с профессиональными аварийно-спасательными службами или профессиональными аварийно-спасательными формированиями договоры на обслуживание, а в случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации, создавать собственные профессиональные аварийно-спасательные службы или профессиональные аварийно-спасательные формирования, а также нештатные аварийно-спасательные формирования из числа работников.

В соответствии со статьей 10 Федерального закона № 116-ФЗ обязанность планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте возложена на организацию, эксплуатирующую опасный производственный объект. Функцию планирования мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте реализуют путем составления эксплуатирующими организациями плана мероприятий локализации и ликвидации последствий аварий. [16]

Технология ведения поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ на рассматриваемой территории включает следующие этапы:

1 Разведка очага поражения

Определение границ очага поражения, обнаружение людей, оказавшихся в завалах, убежищах и укрытиях, установление объема первоочередных работ, характера разрушений, путей и маршрутов эвакуации из очага населения, выявление очагов пожаров, предупреждение об опасности возможного поражения и т. д.

2 Неотложные спасательные работы

Розыск и извлечение пострадавших из завалов, оказание им медицинской помощи, эвакуация из очагов поражения, ликвидация невзорвавшихся бомб, тушение пожаров, обеззараживание проходов, проездов, локализация аварий на сетях и сооружениях коммунального хозяйства, санитарная обработка населения

3 Последующие спасательные работы

Эвакуация и размещение лиц, оставшихся без крова, обеспечение пострадавшего населения продуктами питания и предметами первой необходимости, захоронение трупов, спасение животных и оказание им необходимой ветеринарной помощи, восстановление тех объектов коммунального хозяйства, которые могут быть приведены и в пригодность к эксплуатации в короткий срок.

7.6 Использование средств индивидуальной защиты в случае угрозы или возникновения аварийной или чрезвычайной ситуации

Лица, работающие на предприятиях с известными источниками опасности, должны быть обучены заблаговременно регламентам поведения в ЧС. Они должны быть снабжены средствами индивидуальной защиты и обучены способам их использования. На предприятиях назначаются ответственные лица, которые следят за выполнением мероприятий по созданию стратегических запасов средств ликвидации ЧС, разрабатываются регламенты оповещения при ЧС, а также регламенты взаимодействия различных подразделений при возникновении ЧС.

Необходимо твердо знать, когда, почему и как следует применять конкретный вид средств индивидуальной защиты (СИЗ). Выбор определенных СИЗ для данной обстановки зависит от конкретных опасных факторов, которые устанавливаются разведкой.

Изолирующие СИЗ применяются, если фильтрующие средства защиты не обеспечивают достаточную защиту от попадания токсичных веществ через органы дыхания или кожу. Наибольшую опасность представляет первый период развития ЧС, когда концентрации наиболее высоки, а меры защиты в достаточной мере не применяются, могут наблюдаться элементы паники. Изолирующие противогазы: ИИ1-4. ИП-5, КИ1Т-5 (кислородный изолирующий прибор), ПЩ-1Б.

Фильтрующие СИЗ очищают воздух, а изолирующие обеспечивают изоляцию от внешней среды (тогда дыхание осуществляется за счет регенерации выдыхаемого воздуха). Защищают от радиоактивных веществ, отравляющих веществ, биологических (бактериологических) средств, от аварийных химически опасных веществ в любых концентрациях. Основные виды используемых фильтрующих противогазов: ГП-5, ГП-7, изолирующая маска М-80.

СИЗ в определенной мере предохраняют и от ожогов. Изолирующие средства защиты кожи используются спасательными формированиями, войсковыми соединениями ГО и ликвидаторами (в том числе входящие в невоенизированные формирования). Общевойсковой защитный комплект состоит из защитного плаща, защитных чулок (прорезиненная ткань) с усиленной подошвой (брезент, резина.) и защитных перчаток (с обтюраторами из пропитанной специальным составом ткани). Легкий защитный костюм Л-1 состоит из прорезиненной ткани; брюки сшиты заодно с чулками, подшлемника, рубахи с капюшоном, двупалых перчаток и сумки для упаковки костюма. Зимой костюмы одеваются на верхнюю одежду.

При отсутствии СИЗ промышленного изготовления нужно использовать простейшие (подручные) средства индивидуальной защиты. Так, при выходе из зоны химической опасности следует одеть плотную верхнюю одежду, шею обвязать шарфом, на ноги одеть резиновые сапоги, а на голову - шапку. В случае отсутствия противогаза рот и нос закрыть ватно-марлевой повязкой, предварительно смочив ее водой, а лучше в пятипроцентном растворе лимонной или уксусной кислоты (при аварии с выбросом аммиака), или в двухпроцентном растворе пищевой соды (при аварии с хлором).

К медицинским средствам защиты относятся: аптечка индивидуальная, индивидуальный противохимический пакет, перевязочный пакет, дегазационный пакет. Аптечка индивидуальная (АИ-2) позволяет предотвратить развитие тяжелых последствий воздействия на человека некоторых поражающих факторов при ЧС. В ее состав входят радиозащитные, противорвотные, противобактериальные, противоболевые средства и antidotes.

Индивидуальный противохимический пакет ИПП-8А, ИПП-10А применяется для обеззараживания капельно-жидких ОВ, попавших на кожу, одежду, обувь. Пакет содержит флакон с дегазирующим раствором, ватно-марлевые тампоны, инструкцию по использованию и герметичную упаковку.

Пакет перевязочный индивидуальный состоит из бита (ширина 10 см, длина 7 м), двух ватно-марлевых подушечек (для наложения на раны, одна из них подвижна, чтобы наложить на сквозное грудное ранение), булавки для закрепления повязки и правил пользования пакетом.

Комплект для дегазации ИДП-С предназначен для дегазации оружия и обмундирования и состоит из восьми индивидуальных дегазационных пакетов.

8 Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

8.1 Разработка плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности

План охраны труда и техники безопасности приведен в таблице 9.

Таблица 9 – План мероприятий охраны труда

Мероприятия	Периодичность выполнения
Выполнение Корпоративных стандартов по технике безопасности и охране труда	В течении Года
Внедрение системы менеджмента профессиональной безопасности и здоровья OHSAS 18001	В течении года
Создание Комитета оп охране труда и техники безопасности	Ежемесячно
День Охраны Труда и Безопасности	16 июля
Проведение поведенческих аудитов безопасности	Постоянно
Проведение заседаний Комитета по охране труда	Согласно плана
Проведение мониторинга производственного процесса на основе оценки риска и состояния техники безопасности.	Ежедневно
Еженедельно, каждый четверг, проводить День Безопасности, включая обязательный разбор обследования рабочих мест.	Еженедельно

Продолжение таблицы 9

Мероприятия	Периодичность выполнения
Проведение перекрестных аудитов между цехами 1 раз в неделю с участием директоров и главных специалистов цехов согласно утвержденному графику	Согласно графиков
Проведение целевых проверок (вентиляция, электрооборудование, подготовительные работы, транспорт и ДР.)	Еженедельно
Проведение комплексных ревизий состояния техники безопасности, пункта связи и охраны труда	По графику
Проведение анализа травматизм по результатам расследования несчастных случаев	Ежемесячно
Проведение техучебы с главными инженерами с разбором состояния травматизма и техники безопасности	Ежемесячно
Проведение общих собраний по вопросам состояния травматизма, по результатам работы за каждый квартал	Ежеквартально
Проведение школ передового опыта работы по безопасным методам ведения работ	Ежеквартально
Рассмотрение работ по усовершенствованию вентиляции цехов	Ежеквартально
Проведение подготовки и повышения квалификации работников	Согласно плану

8.2 Расчет размера скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний

1 Определим размер страхового тарифа в текущем году. Размер страхового тарифа зависит от класса профессионального риска, который в свою очередь зависит от вида экономической деятельности, осуществляемой организацией и определяется в соответствии с таблицей, которая приведена в Приказе Минтруда России от 25.12.2012 N 625н «Об утверждении Классификации видов экономической деятельности по классам профессионального риска». В зависимости от класса профессионального риска работодателю устанавливается тот или иной тариф в соответствии с таблицей, содержащейся в Законе N 179-ФЗ «О страховых тарифах на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний на 2006 год». [22]

Размер страхового тарифа в текущем году равен 0,4

2 Рассчитаем показатели деятельности организации за 3 года, предшествующих отчетному. Т.е., если организация планирует получить скидку к страховому тарифу в 2016 г., подать заявление и произвести расчет она должна в 2015г. Для этого берем показатели деятельности за 2014, 2013 и 2012гг.

Показатель $a_{стр}$ - отношение суммы обеспечения по страхованию в связи со всеми произошедшими у страхователя страховыми случаями к начисленной сумме страховых взносов по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Показатель $a_{стр}$ рассчитывается по следующей формуле (2):

$$a_{стр} = \frac{O}{V}, \quad (2)$$

$$a_{\text{стр}2} = \frac{0}{10448} = 0$$

$$a_{\text{стр}3} = \frac{20,5}{10820} = 0,0019$$

$$a_{\text{стр}4} = \frac{0}{11380} = 0$$

где O - сумма обеспечения по страхованию, произведенного за три года, предшествующих текущему, в которые включаются:

- суммы выплаченных пособий по временной нетрудоспособности, произведенные страхователем;

- суммы страховых выплат и оплаты дополнительных расходов на медицинскую, социальную и профессиональную реабилитацию, произведенные территориальным органом страховщика в связи со страховыми случаями, произошедшими у страхователя за три года, предшествующие текущему (руб.);

V - сумма начисленных страховых взносов за три года, предшествующих текущему (руб.) (3):

$$V = \sum \PhiЗП \times t_{\text{стр}}, \quad (3)$$

$$V_2 = 26120 \times 0,4 = 10448$$

$$V_3 = 27050 \times 0,4 = 10820$$

$$V_4 = 28450 \times 0,4 = 11380$$

Где $t_{\text{стр}}$ – страховой тариф на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Показатель $V_{\text{стр}}$ - количество страховых случаев у страхователя, на тысячу работающих:

Показатель $V_{\text{стр}}$ рассчитывается по следующей формуле (4):

$$V_{\text{стр}} = \frac{K \times 1000}{N}, \quad (4)$$

$$V_{\text{стр}2} = \frac{1 \times 1000}{565} = 1,77$$

$$V_{\text{стр}3} = \frac{1 \times 1000}{577} = 1,73$$

$$V_{\text{стр}4} = \frac{0 \times 1000}{586} = 0$$

где К - количество случаев, признанных страховыми за три года, предшествующих текущему;

N - среднесписочная численность работающих за три года, предшествующих текущему (чел.);

Показатель $c_{\text{стр}}$ - количество дней временной нетрудоспособности у страхователя на один несчастный случай, признанный страховым, исключая случаи со смертельным исходом.

Показатель $c_{\text{стр}}$ рассчитывается по следующей формуле (5):

$$c_{\text{стр}} = \frac{T}{S}, \quad (5)$$

$$C_{\text{стр}2} = \frac{0}{1} = 0$$

$$C_{\text{стр}3} = \frac{30}{1} = 30$$

В 2014 году страховых случаев не было

где Т - число дней временной нетрудоспособности в связи с несчастными случаями, признанными страховыми, за три года, предшествующих текущему;

S - количество несчастных случаев, признанных страховыми, исключая случаи со смертельным исходом, за три года, предшествующих текущему;

3 Рассчитать коэффициенты:

а) q_1 - коэффициент проведения специальной оценки условий труда у страхователя, рассчитывается как отношение разницы числа рабочих мест, на которых проведена специальная оценка условий труда, и числа рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам специальной оценки условий труда по условиям труда, к общему количеству рабочих мест страхователя.

Коэффициент q_1 рассчитывается по следующей формуле (6):

$$q_1 = (q_{11} - q_{13}) / q_{12}, \quad (6)$$

$$q_{1_2} = \frac{87 - 56}{565} = 0,055$$

$$q_{1_3} = \frac{166 - 101}{577} = 0,11$$

$$q_{1_4} = \frac{271 - 146}{586} = 0,21$$

где q_{11} - количество рабочих мест, в отношении которых проведена специальная оценка условий труда на 1 января текущего календарного года организацией, проводящей специальную оценку условий труда, в установленном законодательством Российской Федерации порядке;

q_{12} - общее количество рабочих мест;

q_{13} - количество рабочих мест, условия труда на которых отнесены к вредным или опасным условиям труда по результатам проведения специальной оценки условий труда;

б) q_2 - коэффициент проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров у страхователя, рассчитывается как отношение числа работников, прошедших обязательные предварительные и

периодические медицинские осмотры, к числу всех работников, подлежащих данным видам осмотра, у страхователя.

Коэффициент q_2 рассчитывается по следующей формуле (7):

$$q_2 = q_{21} / q_{22}, \quad (7)$$

$$q_{2_2} = \frac{565}{565} = 1$$

$$q_{2_3} = \frac{577}{577} = 1$$

$$q_{2_4} = \frac{586}{586} = 1$$

где q_{21} - число работников, прошедших обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами на 1 января текущего календарного года;

q_{22} - число всех работников, подлежащих данным видам осмотра, у страхователя.

4 Сравнить полученные значения со средними значениями по виду экономической деятельности. Средние значения основных показателей на 2015 год утверждены Постановлением ФСС РФ от от 30.05.2014 №79 «Об утверждении значений основных показателей по видам экономической деятельности на 2015 год».

$$0 < 0,05$$

$$0 < 0,49$$

$$0 < 69,16$$

5 Значения всех трех страховых показателей ($a_{стр}$, $b_{стр}$, $c_{стр}$) меньше значений основных показателей по видам экономической деятельности ($a_{вэд}$, $b_{вэд}$, $c_{вэд}$).

Рассчитываем размер скидки по формуле (8):

$$C(\%) = \left\{ \left(1 - \left(\frac{a_{\text{стр}}}{a_{\text{ВЭД}}} + \frac{b_{\text{стр}}}{b_{\text{ВЭД}}} + \frac{c_{\text{стр}}}{c_{\text{ВЭД}}} \right) / 3 \right) \times q_1 \times q_2 \times 100 \right\}, \quad (8)$$

$$C(\%) = \left\{ \left(1 - \left(\frac{0}{0,05} + \frac{0}{0,49} + \frac{0}{69,16} \right) / 3 \right) \times 0,21 \times 1 \times 100 \right\} = 7\%$$

6 При $0 < P(C) < 40\%$ надбавка (скидка) к страховому тарифу устанавливается в размере полученного по формуле значения (с учетом округления). При $P(C) \geq 40\%$ надбавка (скидка) устанавливается в размере 40 процентов.

Скидка составляет 7%

7 Рассчитываем размер страхового тарифа на 2015г. с учетом скидки или надбавки:

Если скидка, то (9)

$$t_{\text{стр}}^{2016} = t_{\text{стр}}^{2015} - t_{\text{стр}}^{2015} \times C, \quad (9)$$

$$t_{\text{стр}}^{2016} = 0,4 - 0,4 \times 7\% = 0,372$$

8 Рассчитываем размер страховых взносов по новому тарифу (10):

$$V^{2016} = \Phi \text{ЗП}^{2014} \times t_{\text{стр}}^{2016}, \quad (10)$$

$$V^{2016} = 28450000 \times 0,372 = 10583400$$

9 Определяем размер экономии (роста) страховых взносов (11):

$$\mathcal{E} = V^{2016} - V^{2015}, \quad (11)$$

$$\mathcal{E} = 10583400 - 10820000 = -236600$$

$$V^{2015} = 27050000 \times 0,4 = 10820000$$

Экономия составляет 236600

10 Определяем размер средств, направляемых ФСС РФ на финансирование предупредительных мер (12):

$$\Phi^{2015} = (V^{2014} - O^{2014}) \times 0,2, \quad (12)$$

$$\Phi^{2015} = (10448000 - 0) \times 0,2 = 2089600$$

$$V^{2014}=26120000 \times 0,4=10448000$$

11 Составляем заявление на получение скидки к страховому тарифу на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

12 Составляем заявление, план финансового обеспечения и план мероприятий на получение средств финансирования предупредительных мероприятий.

8.3 Оценка снижения уровня травматизма, профессиональной заболеваемости по результатам выполнения плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности

1 Определяем изменение численности работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям (13):

$$\Delta \text{Ч}_i = \text{Ч}_i^{\delta} - \text{Ч}_i^{\pi} \quad (13)$$

$$\Delta \text{Ч}_i = 15 - 4 = 11$$

где Ч_i^{δ} — численность занятых работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям до проведения труд охранных мероприятий, чел.; Ч_i^{π} — численность занятых работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям после проведения труд охранных мероприятий, чел.

2 Изменение коэффициента частоты травматизма ($\Delta K_{\text{ч}}$) (14):

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100 - \frac{K_{\text{ч}}^{\pi}}{K_{\text{ч}}^{\delta}} \times 100, \quad (14)$$

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100 - \frac{36,36}{89,29} \times 100 = 59,28$$

где $K_{\text{ч}}^{\delta}$ — коэффициент частоты травматизма до проведения трудо-охранных мероприятий; $K_{\text{ч}}^{\pi}$ — коэффициент частоты травматизма после проведения трудо-охранных мероприятий.

Коэффициент частоты травматизма определяется по формуле (15):

$$K_v = \frac{Ч_{нс} \times 1000}{ССЧ}, \quad (15)$$

$$K_{\text{ч}}^{\text{Б}} = \frac{8 \times 1000}{298} = 26.85$$

$$K_{\text{ч}}^{\text{П}} = \frac{3 \times 1000}{298} = 10.07$$

где $Ч_{нс}$ – число пострадавших от несчастных случаев на производстве, ССЧ – среднесписочная численность работников предприятия.

3 Изменение коэффициента тяжести травматизма (ΔK_T) (16):

$$\Delta K_m = 100 - \frac{K_m^n}{K_m^{\text{б}}} \times 100, \quad (16)$$

$$\Delta K_T = 100 - \frac{10.67}{15.75} \times 100 = 32.25$$

где $K_T^{\text{б}}$ — коэффициент тяжести травматизма до проведения трудо-охранных мероприятий; $K_T^{\text{п}}$ — коэффициент тяжести травматизма после проведения трудо-охранных мероприятий.

Коэффициент тяжести травматизма определяется по формуле (17):

$$K_m = \frac{Д_{нс}}{Ч_{нс}}, \quad (17)$$

$$K_T^{\text{Б}} = \frac{126}{8} = 15.75$$

$$K_T^{\text{П}} = \frac{32}{3} = 10.67$$

где $Ч_{нс}$ – число пострадавших от несчастных случаев на производстве, $Д_{нс}$ – количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем.

4 Потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год (ВУТ) по базовому и проектному варианту (18):

$$ВУТ = \frac{100 \times Д_{нс}}{ССЧ}, \quad (18)$$

$$BUT_{\delta} = \frac{100 \times 126}{298} = 42.28$$

$$BUT_{\pi} = \frac{100 \times 32}{298} = 10.74$$

где D_{nc} – количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем на производстве, дни; ССЧ – среднесписочная численность основных рабочих за год, чел.

5 Фактический годовой фонд рабочего времени 1 основного рабочего ($\Phi_{\text{факт}}$) по базовому и проектному варианту (19):

$$\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{пл}} - BUT, \quad (19)$$

$$\Phi_{\text{факт}}^{\delta} = 249 - 42.28 = 206.72$$

$$\Phi_{\text{факт}}^{\pi} = 249 - 10.74 = 238.26$$

Где $\Phi_{\text{пл}}$ – плановый фонд рабочего времени 1 основного рабочего, дни.

6 Прирост фактического фонда рабочего времени 1 основного рабочего после проведения мероприятия по охране труда ($\Delta\Phi_{\text{факт}}$) (20):

$$\Delta\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{факт}}^{\pi} - \Phi_{\text{факт}}^{\delta}, \quad (20)$$

$$\Delta\Phi_{\text{факт}} = 238.26 - 206.72 = 31.54$$

Где $\Phi_{\text{факт}}^{\delta}$, $\Phi_{\text{факт}}^{\pi}$ – фактический фонд рабочего времени 1 основного рабочего до и после проведения мероприятия, дни.

7 Относительное высвобождение численности рабочих за счет повышения их трудоспособности ($\mathcal{E}_ч$) (21):

$$\mathcal{E}_ч = \frac{BUT^{\delta} - BUT^{\pi}}{\Phi_{\text{факт}}^{\delta}} \times \mathcal{C}_i^{\delta}, \quad (21)$$

$$\mathcal{E}_ч = \frac{42.28 - 10.74}{206.72} \times 206 = 31.43$$

где ВУТ^б, ВУТ^п – потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год до и после проведения мероприятия, дни; $\Phi_{\text{факт}}^{\text{б}}$ – фактический фонд рабочего времени 1 рабочего до проведения мероприятия, дни; $\text{Ч}_i^{\text{б}}$ – численность рабочих, занятых на участках, где проводится (планируется проведение) мероприятие, чел.

8.4 Оценка снижения размера выплаты льгот, компенсаций работникам организации за вредные и опасные условия труда

1 Годовая экономия себестоимости продукции (Эс) за счет предупреждения производственного травматизма и сокращения в связи с ним материальных затрат в результате внедрения мероприятий по повышению безопасности труда (22)

$$\text{Э}_c = \text{Мз}^{\text{б}} - \text{Мз}^{\text{п}} \quad (22)$$

$$\text{Э}_c = 39689.93 - 10082.07 = 29607.86$$

где $\text{Мз}^{\text{б}}$ и $\text{Мз}^{\text{п}}$ — материальные затраты в связи с несчастными случаями в базовом и расчетном периодах (до и после внедрения мероприятий), руб.

Материальные затраты в связи с несчастными случаями на производстве определяются по формуле (23):

$$\text{Мз} = \text{ВУТ} \times \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \times \mu, \quad (23)$$

$$\text{Мз}^{\text{б}} = 42.28 \times 469,37 \times 2 = 39689.93$$

$$\text{Мз}^{\text{п}} = 10.74 \times 469.37 \times 2 = 10082.07$$

где ВУТ — потери рабочего времени у пострадавших с утратой трудоспособности на один и более рабочий день, временная нетрудоспособность которых закончилась в отчетном периоде, дней; ЗПЛ — среднедневная заработная плата одного работающего (рабочего), руб.; μ — коэффициент, учитывающий все элементы материальных затрат (выплаты по

листам нетрудоспособности, возмещение ущерба, пенсии и доплаты к ним и т.п.) по отношению к заработной плате.

Среднедневная заработная плата определяется по формуле (24):

$$ЗПЛ_{\text{дн}} = T_{\text{ч}} \times T \times S \times (100\% + k_{\text{доп}}), \quad (24)$$

$$ЗПЛ_{\text{дн}} = 62 \times 12 \times 2 \times (100\% + (25 + 15 + 7)) = 139872$$

где $T_{\text{ч}}$ – часовая тарифная ставка, руб/час; $k_{\text{доп}}$ – коэффициент доплат, определяется путем сложения всех доплат в соответствии с Положением об оплате труда; T – продолжительность рабочей смены; S – количество рабочих смен.

Экспериментальными исследованиями установлено, что коэффициент, материальных последствий несчастных случаев для промышленности составляет 2,0, а в отдельных ее отраслях колеблется от 1,5 (в машиностроении) до 2,0 (в металлургии).

1 Годовая экономия (Э_3) за счет уменьшения затрат на льготы и компенсации за работу в неблагоприятных условиях труда в связи с сокращением численности работников (рабочих), занятых тяжелым физическим трудом, а также трудом во вредных для здоровья условиях (25)

$$\text{Э}_3 = \Delta\text{Ч}_i \times ЗПЛ_{\text{год}}^{\text{б}} - \text{Ч}_i^{\text{п}} \times ЗПЛ_{\text{год}}^{\text{п}}, \quad (25)$$

$$\text{Э}_3 = 11 \times 116873.13 - 4 \times 116873.13 = 818111.91$$

где $\Delta\text{Ч}_i$ — изменение численности работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям, чел.; $ЗПЛ_{\text{год}}^{\text{б}}$ — среднегодовая заработная плата высвободившегося работника (основная и дополнительная), руб.; $\text{Ч}_i^{\text{п}}$ — численность работающих (рабочих) на данных работах взамен высвободившихся после внедрения мероприятий, чел.; $ЗПЛ_{\text{год}}^{\text{п}}$ — среднегодовая заработная плата работника, пришедшего на данную работу взамен высвободившегося (основная и дополнительная) после внедрения мероприятий, руб.

Среднегодовая заработная плата определяется по формуле (26):

$$ЗПЛ_{год} = ЗПЛ_{дн} \times \Phi_{пл}, \quad (26)$$

$$ЗПЛ_{год} = 469.37 \times 249 = 116873.13$$

$$ЗПЛ_{год}^6 = 469.37 \times 249 = 116873.13$$

$$ЗПЛ_{год}^п = 469.37 \times 249 = 116873.13$$

где $ЗПЛ_{дн}$ – среднедневная заработная плата одного работающего (рабочего), руб.; $\Phi_{пл}$ – плановый фонд рабочего времени 1 основного рабочего, дни.

8.5 Оценка производительности труда в связи с улучшением условий и охраны труда в организации.

1 Прирост производительности труда за счет улучшения его условий (27):

$$П_{тр} = \frac{t_{ум}^6 - t_{ум}^п}{t_{ум}^6} \times 100\% \quad (27)$$

$$П_{тр} = \frac{17,9 - 9,5}{17,9} \times 100\% = 46.93\%$$

где $t_{шт}^6$ и $t_{шт}^п$ — суммарные затраты времени (включая перерывы на отдых) на технологический цикл до и после внедрения мероприятий (28).

$$t_{ум} = t_o + t_{ом} + t_{ол}, \quad (28)$$

$$t_{шт}^6 = 15 + 1,4 + 1,5 = 17,9$$

$$t_{шт}^п = 8 + 0,7 + 0,8 = 9,5$$

где t_o – оперативное время, мин.;

$t_{отл.}$ – время на отдых и личные надобности;

$t_{\text{ом}}$ – время обслуживания рабочего места.

2 Прирост производительности труда за счет экономии численности работников в результате повышения трудоспособности (29):

$$P_{\text{mp}} = \frac{\sum_{i=1}^n \mathcal{E}_q \times 100}{\text{ССЧ} - \sum_{i=1}^n \mathcal{E}_q}, \quad (29)$$

$$P_{\text{тр}} = \frac{31.43 \times 100}{298 - 31.43} = 11.79\%$$

где \mathcal{E}_q — сумма относительной экономии (высвобождения) численности работающих (рабочих) по всем мероприятиям, чел.; n — количество мероприятий; ССЧ^б – среднесписочная численность работающих (рабочих) по участку, цеху, предприятию (исчисленная на объем производства планируемого периода по соответствующим данным базисного периода), чел.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Перед работой была поставлена цель, итогом которой явилась разработка мероприятий по улучшению условий труда работников, снижению производственного травматизма на предприятии.

В технологическом разделе были рассмотрены опасные вредные производственные факторы технологического процесса производства слоеных изделий. Также в процессе написания работы были проанализированы данные травматизма по рассматриваемому предприятию пищевой промышленности.

В научно-исследовательском разделе была рассмотрена тестозакточная головка. Был разработан способ устранения прилипания и размазывания тестовой массы к оборудованию.

В разделе «Охрана труда» были разработаны обязанности специалиста службы охраны труда в процессе проведения специальной оценки условий труда.

В разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» проанализирована оценка антропогенного воздействия предприятия на экологию окружающей среды.

В разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» были рассмотрены наиболее опасные зоны предприятия и разработан план ликвидации аварийной ситуации котельной данного предприятия.

В экономическом разделе сделан расчет экономического эффекта от проведения мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Барановский И.Г. Деятельность ФСС России по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний // МЦФР Справочник специалиста по охране труда. — Москва, 2015. — № 5. — С. 14-22.

2 Безопасность производственных процессов на предприятии машиностроения : учеб. / В.В. Сафронов, Г.А. Харламов, А.Г. Схиртладзе, В.Г. Еремин; под ред. Г.А. Харламова. - М.: Новое знание, 2006. - 461с. : ил. - (Техническое образование).

3 Бурашников Ю.М. Охрана труда в пищевой промышленности, общественном питании и торговле: Учебник для нач. проф. образования / Ю.М. Бурашников, А.С. Максимов. - 2-е изд., стер.- М.: Издательский центр "Академия", 2005. - 240 с.

4 ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. Система стандартов безопасности труда. Сб. ГОСТов. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2002 <http://www.consultant.ru/>

5 Дубинина Н. А. Организация производства на предприятиях пищевой промышленности: учеб. пособ. / Н. А. Дубинина . - Ростов н/Д : Феникс, 2009. - 541с. ил. - (Высшее образование).

6 Заявка: 2004119396/13 Российская Федерация, DE 2624955, 15.12.1977. RU 2020824 C1, 15.10.1994. RU 2021723 C1, 30.10.1994. Тестораскаточная машина/ Автор Алёшин Владислав Петрович; Патентообладатель Алёшин Владислав Петрович; Оpubл. 10.02.2006 Бюл. № 4

7 Иовенко Э. Н. Автоматические анализаторы и сигнализаторы токсичных и взрывоопасных веществ в воздухе. М., «Химия», 1972, 188 с.
Корсаков М. И. Техника безопасности при ремонтных и монтажных работах.

8 Кузнецова Л.С. Технология и организация производства кондитерских изделий : учебник для сред. проф. образования / Л.С. Кузнецова, М.Ю. Сиданова. - М.: Издательский центр "Академия", 2006 - 480 с.

9 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации газового хозяйства организаций в вопросах и ответах: Пособие для изучения и подготовки к проверке знаний. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2004. – 80 с.

10 Положение об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях (приложение к Постановлению Минтруда России от 24 октября 2002 г. № 73). – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2004. – 56 с.

11 Раздорожный А.А. Охрана труда и производственная безопасность: Учебное пособие / А.А. Раздорожный. - М.: Издательство "Экзамен", 2005. - 512 с. (Серия "Учебник")

12 С.С. Собянин, Т.Я. Хабриева/Правовой механизм экологического аудита/ Журнал российского права №8, 2008 / Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве Российской Федерации : Юридическое издательство "Норма", 2007.

13 С.С. Собянин, Т.Я. Хабриева/Экологический аудит. Роль сущность и вопросы требующие правового регулирования/ Журнал российского права №2, 2008 / Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве Российской Федерации : Юридическое издательство "Норма", 2007.

14 СанПиН 2.2.2.1327—03. Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту. Утверждены Постановлением Главного

государственного санитарного врача РФ от 25 мая 2003 г. № 100.
<http://www.consultant.ru/>

15 Славин И. И. Производственный шум и борьба с ним. М., Профиздат, 1955, 334 с.

16 Справочник по технике безопасности, противопожарной технике и производственной санитарии. Т. 2. Л., «Судостроение», 1971, 664 с.

17 Степановских А.С. Прикладная экология: охрана окружающей среды: Учебник для вузов. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. - 751 с. (Серия "Oikos".)

18 Фатыхов. Д.Ф. Охрана труда в торговле, общественном питании, пищевых производствах в малом и бизнесе и быту: Учеб. пособие для нач. и сред. проф. образования / Д.Ф. Фатыхов, А.Н. Белехов, - 4-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2003. - 224 с.

19 Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"
<http://www.consultant.ru/>

20 Федеральный закон Российской Федерации от 28 декабря 2013г. № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда» <http://www.consultant.ru/>

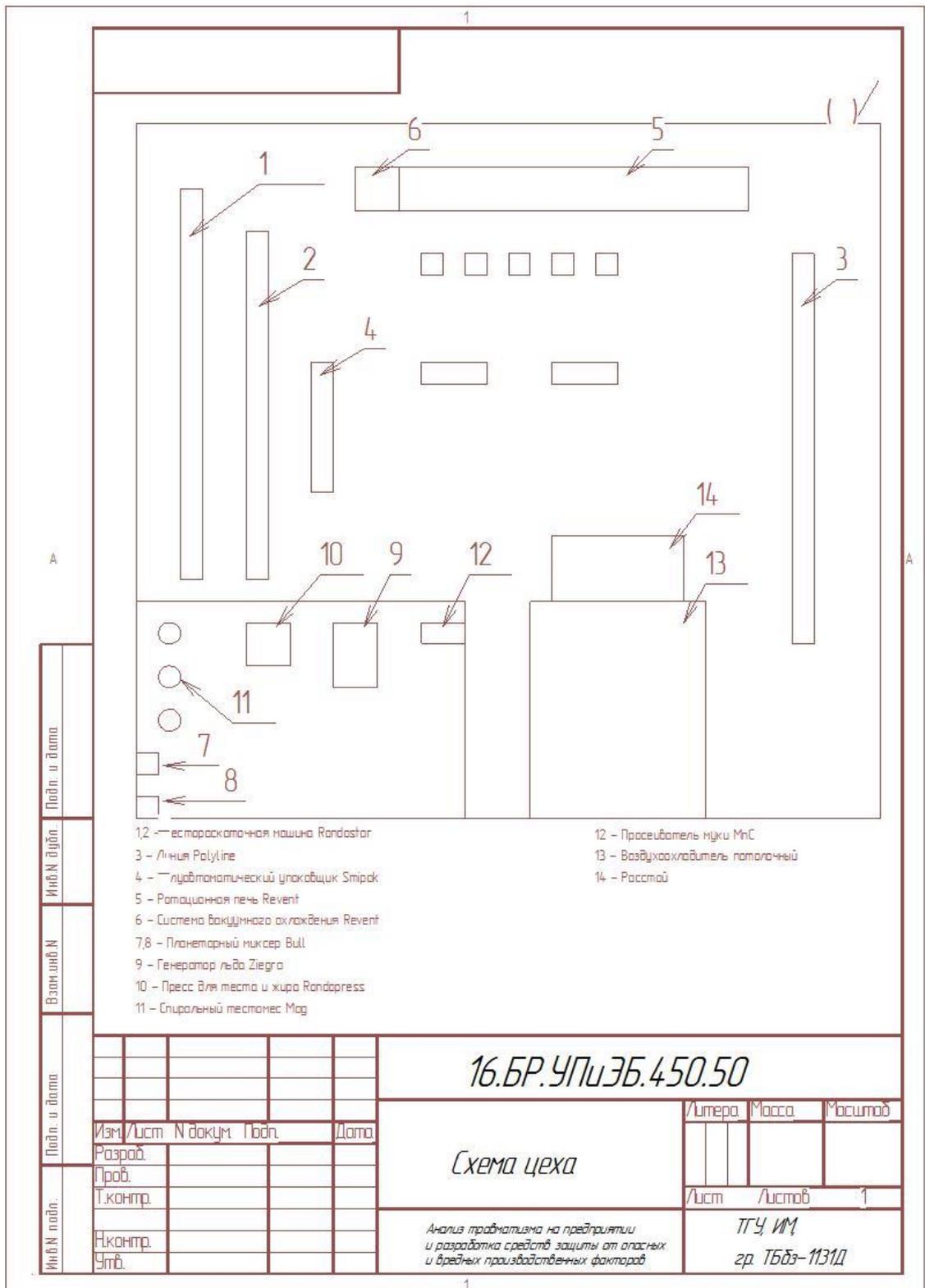
21 Федеральный закон Российской Федерации от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности». <http://www.consultant.ru/>

22 Федеральный закон Российской Федерации от 24 июля 1998 г. № 125-ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» <http://www.consultant.ru/>

23 Фролов О. Охрана труда и национальная безопасность // Охрана труда. Практикум (внутренний журнал «Социальное страхование». — ЗАО Редакция журнала "Охрана труда и социальное страхование", 2015. — № 9. — С. 17-23.

- 24 Черниловская Ф. М. Освещение промышленных предприятий и его гигиеническое значение. Л., «Медицина», 1971, 288 с.
- 25 Экологический менеджмент / Н.В. Пахомов, А. Эндрес, К. Рихтер. - СПб.: Питер, 2003. - 544 с.: ил. - (Серия "Учебник для вузов").
- 26 Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv. Economics, 2015.
- 27 Food processing machinery. Dough and pastry brakes. Safety and hygiene requirements. BS EN 1674:2000+A1:2009 / BSI: 15 November 2000. - 46 p.
- 28 Improvement of labor conditions as a factor of agro-industrial complex development under the WTO conditions. / Rodimcev S.A., Timokhin O.V., Patrino E.I., Shapenkova A.A., Kulakov E.V.: Orel, Vestnik OrelGAU, 2014.
- 29 Reliability and security of labor protection and production // Sun Gui Lin. : Chemical Industry Press; 1 edition, 1996.
- 30 Stuart G. Luxon A History of Industrial Hygiene / AIHA & ACGIH American Industrial Hygiene Association Journal. — Akron, Ohio: Taylor & Francis, 1984. — Vol. 45, no. 11. — P. 731-739.

ПРИЛОЖЕНИЕ А



Изм. №	Подп.	и дата
Изм. №	Подп.	и дата
Изм. №	Подп.	и дата
Изм. №	Подп.	и дата
Изм. №	Подп.	и дата

- 12 - тестораскаточная машина Rondostar
- 3 - Линия Polyline
- 4 - Автоматический упаковщик Spirak
- 5 - Ротационная печь Revent
- 6 - Система вакуумного охлаждения Revent
- 7,8 - Планетарный миксер Bull
- 9 - Генератор льда Ziegla
- 10 - Пресс для теста и жира Rondopress
- 11 - Спиральный тестомес Mag
- 12 - Просеиватель муки MnC
- 13 - Воздухоохладитель паточный
- 14 - Рассой

Изм. №	Подп.	и дата
Изм. №	Подп.	и дата
Изм. №	Подп.	и дата
Изм. №	Подп.	и дата
Изм. №	Подп.	и дата

Изм. №	Подп.	и дата
Изм. №	Подп.	и дата
Изм. №	Подп.	и дата
Изм. №	Подп.	и дата
Изм. №	Подп.	и дата

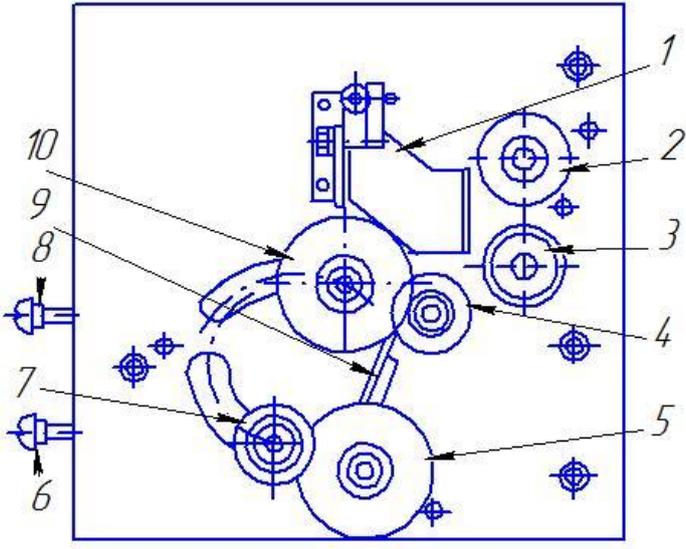
Литера	Масса	Масштаб
Лист	Листов	1

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Перв. примен.

16.БР.УПцЭБ.450.61.000

Станд. №



Подп. и дата

1	Центрующее устройство
2	Прикатывающий валок
3	Приводной барабан
4	Раскатывающий валок
5	Раскатывающий валок
6	Механизм регулирования зазора между валами
7	Раскатывающий валок
8	Механизм регулирования зазора между валами
9	Направляющая приводного барабана
10	Раскатывающий валок

Подп. и дата

16.БР.УПцЭБ.450.61.000

Инв. № подл.

Инв. № подл.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.				
Проб.				
Т.контр.				
И.контр.				
Утв.				

Тестозакаточная головка

Лит. Масса Масштаб

Лист Листов 1

ТГУ, ИМ
г.р. ТБдэ-1131Д

Формат А4

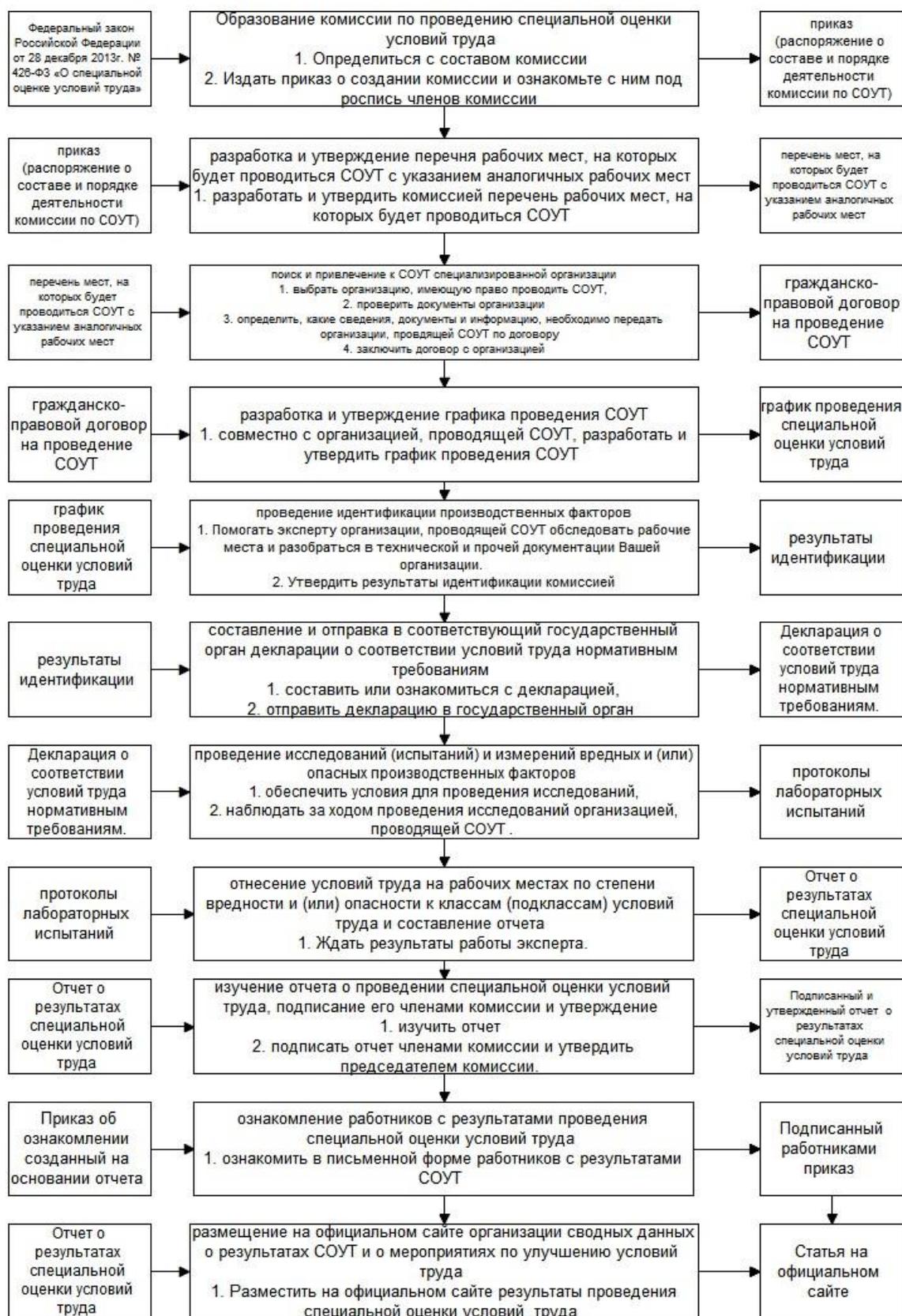
Взам. инв. №

Анализ травматизма на предприятии
и разработка средств защиты от опасных
и вредных производственных факторов

Копировал

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Документированная процедура проведения СОУТ



ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Проведение экологического аудита на предприятии

