

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт машиностроения

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

Направление подготовки 280700.62 (20.03.01) «Техносферная безопасность»

Профиль «Безопасность технологических процессов и производств»

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему: Обеспечение техносферной безопасности при обслуживании
механизированного оборудования (на примере ОАО «Тольятти Хлеб»)

Студент(ка)	<u>Р.Ю. Сафонов</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
Руководитель	<u>А.Н. Москалюк</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
Нормоконтроль	<u>В.В. Петрова</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)

Допустить к защите

Заведующий кафедрой д.п.н., профессор Л.Н. Горина
(ученая степень, звание, И.О. Фамилия) _____
(личная подпись)

« _____ » _____ 2016 г.

Тольятти 2016

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 Сафонов Руслан Юрьевич

1. Тема Обеспечение техносферной безопасности при обслуживании механизированного оборудования (на примере ОАО «Тольятти Хлеб»)
2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы 03.06.2016
3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе: технологические карты хлебопекарного производства, перечень оборудования в цехах ОАО «Тольятти Хлеб», планировка рабочих мест на производстве хлебо-булочных изделий, 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 хлебопекарного цеха.
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 «Оценки 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 « 16 » марта 2016 г.

Руководитель бакалаврской работы

Задание принял к исполнению

_____	А.Н. Москалюк
(подпись)	(И.О. Фамилия)
_____	Р.Ю. Сафонов
(подпись)	(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 Сафонова Руслана Юрьевича

по теме Обеспечение техносферной безопасности при обслуживании
механизированного оборудования (на примере ОАО «Тольятти Хлеб»)

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Аннотация	16.03.16- 17.03.16	17.03.16	Выполнено	
Введение	18.03.16- 19.03.16	19.03.16	Выполнено	
1. Характеристика производственного объекта	20.03.16- 31.03.16	31.03.16	Выполнено	
2. Технологический раздел	01.04.16- 15.04.16	15.04.16	Выполнено	
3. Мероприятия по снижению воздействия	16.04.16- 20.04.16	20.04.16	Выполнено	

опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда				
4. Научно-исследовательский раздел	21.04.16- 21.05.16	21.05.16	Выполнено	
5. Раздел «Охрана труда»	22.05.16- 24.05.16	24.05.16	Выполнено	
6. Раздел «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность»	24.05.16- 25.05.16	25.05.16	Выполнено	
7. Раздел «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях»	25.05.16- 25.05.16	25.05.16	Выполнено	
8. Раздел «Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности»	26.05.16- 27.05.16	27.05.16	Выполнено	
Заключение	28.05.16- 29.05.16	29.05.16	Выполнено	
Список использованной литературы	30.05.16- 31.05.16	31.05.16	Выполнено	
Приложения	31.05.16- 02.06.16	02.06.16	Выполнено	

Руководитель бакалаврской работы

Задание принял к исполнению

(подпись)

(подпись)

А.Н. Москалюк

(И.О. Фамилия)

Р.Ю. Сафонов

(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

В главе «Характеристика производственного объекта» описано расположения предприятия, виды производимой продукции и услуг.

В главе «Технологический раздел» указан план размещения технологического оборудования. Выполнен анализ технологического процесса и производственной безопасности при выпечке хлеба.

В главе «Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда» представлена таблица с перечнем мероприятий по улучшению условий труда.

В главе «Научно-исследовательский раздел» выполнен анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности при изготовлении хлеба. Предложено внедрить устройство в вентиляции кухонного оборудования.

В главе «Охрана труда» представлена документированная процедура «Система обеспечения персонала средствами индивидуальной защиты».

В главе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» определено отрицательное воздействие хлебопекарного производства на окружающую среду. Рекомендуются применение фильтровальной системы для очистки воздуха от мучной пыли.

В главе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» описана информация по возможным чрезвычайным ситуациям и их последствиям. Рассмотрена последовательность действий локализации аварий и эвакуации персонала.

В главе «Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности» выполнены расчеты по эффективности внедрения устройства вентиляции кухонного оборудования.

В состав работы входит 94 страницы, 16 рисунков, 8 таблиц.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
1 Характеристика производственного объекта.....	7
1.1 Расположение	7
1.2 Производимая продукция или виды услуг.....	7
1.3 Технологическое оборудование.....	7
1.4 Виды выполняемых работ.....	8
2 Технологический раздел.....	9
2.1 План размещения основного технологического оборудования.....	9
2.2 Описание технологической схемы и процесса.....	10
2.3 Анализ производственной безопасности на участке путем идентификации опасных и вредных производственных факторов и рисков.....	15
2.4 Анализ средств защиты работающих.....	18
2.5 Анализ травматизма на производственном объекте.....	19
3 Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда..	25
4 Научно-исследовательский раздел.....	30
4.1 Выбор объекта исследования, обоснование.....	30
4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности.....	30
4.3 Предлагаемое или рекомендуемое изменение.....	37
4.4 Выбор технического решения.....	38
5 Раздел «Охрана труда».....	43
6. Охрана окружающей среды и экологическая безопасность.....	47
6.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду.....	47
6.2 Предлагаемые или рекомендуемые принципы, методы и	

средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду.....	50
6.3 Документированная процедура управления экологической безопасностью при бурении скважин.....	53
7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях.....	63
7.1 Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов на объекте.....	63
7.2 Разработка планов локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС).....	65
7.3 Планирование действий по предупреждению и ликвидации ЧС, а также мероприятий гражданской обороны для территорий и объектов.....	66
7.4 Рассредоточение и эвакуация из зон ЧС.....	67
7.5 Технология ведения поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ.....	69
7.6 Использование средств индивидуальной защиты в случае угрозы или возникновения аварийной или чрезвычайной ситуации.....	71
8. Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.....	73
8.1 Разработка плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности.....	73
8.2 Расчет размера скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.....	74
8.3 Оценка снижения уровня травматизма, профессиональной заболеваемости по результатам выполнения плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности.....	80
8.4 Оценка снижения размера выплаты льгот, компенсаций работникам организации за вредные и опасные условия труда.....	83
8.5 Оценка производительности труда в связи с улучшением	

условий и охраны труда в организации.....	89
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	90
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	91

ВВЕДЕНИЕ

Специфика обеспечения безопасности и охраны труда в хлебопекарном производстве обусловлена особенностями среды, оборудования и рода производимых работ. Когда речь идет о хлебопекарном и кондитерском производствах, основными факторами являются сильные выделения тепла и газов от пригорания масла. В связи с этим, первейшим требованием является наличие исправной системы вентиляции.

Следующим важным моментом являются обязательные ежедневные процедуры, выполняемые перед началом работы: проверка записей в журнале от предыдущей смены, проверка исправности контрольно-измерительных приборов, всех кранов, задвижек и блокирующих устройств.

Также хлебопекарное оборудование требует повышенного внимания непосредственно во время работы. Необходимо проверять состояние таких «горячих» точек, как трубки Перкинса. Недопустимо пренебрежение защитными средствами при проведении ручных операций.

Последний фактор особенно важен, поскольку большинство несчастных случаев связано именно с ручными операциями, выполняемыми без остановки машин.

Кроме того, безопасность труда обеспечивается своевременным проведением работ по уходу и ремонту оборудования. Комплекс таких мер называется планово-предупредительным ремонтом (ППР) и включает в себя повседневный уход, текущий и капитальный ремонт.

Одним из пунктов охраны труда является подготовка и проверка персонала. К обслуживанию хлебопекарного и кондитерского оборудования допускаются лица, выдержавшие проверку на знание правил безопасности газового хозяйства и правил пожарной безопасности, а также продемонстрировавшие знания конструкции и принципа работы оборудования.

1 Характеристика производственного объекта

1.1 Расположение

Центральный офис: 445035, РФ, Самарская обл., г. Тольятти, Центральный р-н, ул. Голосова, 16.

Телефон/факс: 8 (8482) 69 11 22 (приемная).

Электронная почта: office@thleb.ru.

1.2 Производимая продукция или виды услуг

Основная производимая продукция:

- ржаной хлеб
- пшеничный хлеб
- диетический хлеб
- тостовый хлеб
- батоны
- булочки
- сушки и пряники

1.3 Технологическое оборудование

Предприятие использует автоматизированные линии приготовления продукции, включающих оборудование:

- тестомесильные машины WMI (Франция);
- оборудование по раскатке и формовке теста;
- расстоечный шкаф;
- туннельная печь;
- кулер Technopol (Италия);
- оборудование по автоматизированной нарезке и упаковке продукции Hartmann (Германия).

1.4 Виды выполняемых работ

Основные виды выполняемых работ на производстве:

- отмеривание и отвешивание сырья;
- замес теста;
- отлежка;
- подача теста на тестоделитель;
- разделка теста на делителе;
- подача теста в расстойно-печной агрегат;
- расстойка;
- выпечка хлеба;
- выгрузка хлеба из печи;
- бракераж хлеба;
- укладка хлеба в контейнеры для остывания;
- упаковка.

2 Технологический раздел

2.1 План размещения основного технологического оборудования

Требования к размещению основного технологического оборудования изложены в СП 2.3.4.3258-15 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям по производству хлеба, хлебобулочных и кондитерских изделий» [20], а также документах [21-25].

Оборудование, аппаратура цеха расположены таким образом, чтобы обеспечить поточность технологического процесса и свободный доступ к ним. Производственные помещения и цеха предприятия расположены так, чтобы обеспечить поточность технологических процессов и отсутствие встречных и перекрещивающихся потоков сырья и готовой продукции.

Складские помещения являются сухими, чистыми, отапливаемыми, с хорошей вентиляцией (температура - не ниже 8 °С, относительная влажность воздуха - 70-75 %), оборудованы специальными помещениями для разгрузки сырья и погрузки готовой продукции и обеспечены навесами для защиты от атмосферных осадков, целиком закрывающими транспортные средства. Для транспортирования сырья и готовой продукции предусмотрены отдельные грузоподъемники.

Пол в складских помещениях выполнен плотным без щелей, зацементированным, стены изготовлены гладкими. В складском помещении предусмотрены холодильные камеры для хранения скоропортящегося сырья и полуфабрикатов.

В составе производственных цехов предприятий в соответствии с требованиями «Санитарных норм проектирования промышленных предприятий» выделены в отдельные помещения термические (горячие) цеха, моечные помещения, требующие особого гигиенического режима.

Перед входом в производственные помещения должны быть предусмотрены коврики, смоченные дезинфицирующим раствором.

Стены производственных помещений на высоту не менее 1,75 м облицованы глазурованной плиткой или другими материалами, дающими

возможность проводить влажную уборку, либо окрашены светлой краской.

Потолки и стены выше панелей в производственных помещениях и вспомогательных цехах побелены клеевыми или окрашены водоэмульсионными красками.

Полы во всех производственных помещениях выполнены водонепроницаемыми, не скользкими, без щелей и выбоин, с удобной для очистки и мытья поверхностью с соответствующими уклонами к трапам. В помещениях с агрессивными стоками для отделки полов использованы кислото- и щелочеупорные покрытия. Участки полов на проездах для внутрицехового транспорта отделаны ударопрочными плитами.

Для отделки полов, стен и потолков должны использоваться материалы, разрешенные органами Госсанэпиднадзора. Двери и ручки дверей производственных и вспомогательных помещений по мере надобности, но не реже одного раза в смену, промываются горячей водой с мылом и дезинфицируются.

Внутренняя остекленная поверхность оконных рам промывается и протирается по мере загрязнения, но не реже 1 раза в неделю. Отопительные приборы и пространства за ними регулярно очищаются от загрязнений и пыли.

Электрооборудование, решетчатые и другие защитные ограждения и трансмиссий, вентиляторные камеры и панели очищаются периодически, по мере загрязнения, при полном отключении электроэнергии. Перила лестничных клеток промываются ежесменно горячей водой с мылом и дезинфицируются. Кабины подъемников (лифтов) ежедневно очищаются и протираются при соблюдении всех правил техники безопасности.

2.2 Описание технологической схемы и процесса

Процесс производства хлебобулочных изделий состоит из следующих этапов:

- замес теста;
- брожение;

- обминка теста;
- брожение;
- деление теста на куски;
- округление кусков;
- предварительная расстойка;
- формирование тестовых заготовок;
- окончательная расстойка;
- выпечка;
- охлаждение и хранение хлеба.

Интенсивное механическое воздействие на тесто вызывает ускорение его созревания. Для теста существует определенный оптимум удельной работы замеса в зависимости от силы муки. Величина этого оптимума равна для слабой муки 15-25 Дж на 1г теста, для средней по силе 25-40 и для сильной 40-50 Дж.

Ускорение брожения достигается:

А) повышением температуры полуфабрикатов и теста до оптимального значения;

Б) увеличением дозировки дрожжей;

В) предварительной активацией дрожжей или подбором.

Известны и другие способы интенсификации брожения. Электрофизическая обработка дрожжевой суспенции, внесение в тесто минеральных солей для питания дрожжей и др.

Для получения одинаковых объемов теста при делении применяют:

- 1) Мерные карманы, или
- 2) Отрезают (штампуют) куски теста определенных размеров, или
- 3) Регулируют частоту качания отсекающего ножа при постоянной скорости выхода теста из машины.

Основным показателем качества работы тестоделильной машины является точность массы тестовых заготовок. Допускается отклонение в

сторону увеличения массы штучного крупного (более 200г) изделия не более 3% для одного и 2,5% для 10 шт. изделий от заданной величины.

Тестоделильная машина должна обеспечивать более высокую точность деления, чем допустимые отклонения для готовой продукции, а именно $\pm 1,0-1,5\%$, т.к. при выпечке вследствие различных величин упека диапазон колебаний массы изделий возрастает.

Разделка пшеничного теста включает в себя:

- деление теста на куски;
- округление;
- предварительную расстойку
- формование тестовых заготовок;
- окончательная расстойка

Процесс округления кусков необходим для придания кускам теста шарообразной формы. Предварительная расстойка представляет собой кратковременный процесс отлежки кусков теста в течении 5-8 минут в определенных условиях, в результате которого ослабляются возникшие в тесте при делении и округлении внутренние напряжения и восстанавливаются частично разрушенные отдельные звенья клейковины структурного каркаса. Она осуществляется на ленточных транспортерах или в шкафах, внутри которых устанавливают систему ленточных транспортеров или цепной люлечный конвейер. Брожение на этой стадии не играет практической роли, поэтому здесь не нужно создавать особых температурных условий

Формирование тест заготовок. Это процесс придания кускам теста формы, соответствующих данному сорту изделий. При формировании тестовых заготовок цилиндрической формы из ржаного теста используют ленточные закаточные машины, в которых кусочек теста прокатывается между транспортерными лентами установленными друг над другом, имеющими встречное движение и различные скорости, или между неподвижной плитой и движущейся лентой.

Для получения тестовых заготовок теста определенной формы, тесто раскатывают в блин, затем свертывают в рулон и прокатывают, а иногда еще и удлиняют – улучшая пористость. Формование пшен теста проводится на тестозакаточных машинах (ленточных или барабанных)

Окончательная расстойка – брожение теста, которое необходимо для выполнения CO_2 , удаленного в процессе деления, округления и формования. Если выпекать хлеб без этой операции, то он получается низкого объема, с плотным, плохо разрыхленным мякишем, с разрывами и трещинами на корке. В процессе расстойки формируется структура пористости будущего изделия. Поверхность становится гладкой, эластичной и газонепроницаемой. Для ускорения брожения и предотвращения заветривания наружных слоев теста проводится в атмосфере воздуха температуры (35-40 $^{\circ}\text{C}$) и относительной влажности 75-85%. Длительность расстойки колеблется от 25 до 120 минут в зависимости от массы кусков, условий расстойки, свойств муки, рецептуры теста и ряда других факторов. На современных тесторазделочных поточных линиях эта операция проводится в конвейерных шкафах.

Выпечка хлеба. В начале выпечки тесто поглощает влагу в результате конденсации паров воды из среды пекарной камеры, в этот период масса куска теста несколько увеличивается. После прекращения конденсации начинается испарение влаги с поверхности, которая к этому времени прогревается до 100 $^{\circ}\text{C}$, превращаясь в сухую корку. Часть влаги при образовании корки испаряется в окружающую среду, а часть (около 50%) переходит в мякиш, т.к. влага при нагревании различных продуктов перемещается от более нагретых участков(корки) к менее нагретым(мякишу). Вследствие этого содержание влаги в мякише горячего хлеба на 1,5-2,5% выше содержания влаги в тесте. Обезвоженная корка прогревается в процессе выпечки до 160-180 $^{\circ}\text{C}$, а температура в центре мякиша поднимается до 95-97 $^{\circ}\text{C}$. Выше этой температуры мякиш не прогревается из-за его высокой влажности (45-50%).

Правила укладки, хранения и транспортировки хлебных изделий определяются ГОСТ 8227-56.

Таблица 2.1 – Описание технологической схемы, процесса

Наименование операции, вида работ	Наименование оборудования	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Виды работ
Наименование технологического процесса, вида услуг, вида работ <u>промышленная выпечка хлеба</u>			
замес теста	тестосмеситель, емкость	исходное сырье	подать тесто в тестосмеситель
брожение	бродильная печь	тесто замешенное	перевести и загрузить тесто в бродильную печь
обминка теста	тестоделительная машина	тесто броженное	загрузить тесто в тестотелительную машину, запустить ее работу
брожение	бродильная печь	разделенные куски теста	перевести и загрузить тесто в бродильную печь
округление кусков	ленточный транспортер	разделенные куски теста	перегрузить куски теста на ленточный транспортер
предварительная расстойка	термический шкаф	разделенные куски теста	перегрузить куски теста в термический шкаф и включить
формирование тестовых заготовок	ленточная закаточная машина	разделенные куски теста	переместить куски теста на ленточную закаточную машину

Продолжение таблицы 2.1

Наименование операции, вида работ.	Наименование оборудования	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Виды работ
Наименование технологического процесса, вида услуг, вида работ <u>промышленная выпечка хлеба</u>			
окончательная расстойка	конвейерный шкаф	тестовые заготовки	установить тестовые заготовки в конвейерный шкаф
выпечка	термический шкаф	тестовые заготовки	перевести подачу тестовых заготовок в термический шкаф
охлаждение и хранение хлеба	кондиционирующая комната	хлебные изделия	перевести изделия в кондиционирующую комнату

2.3 Анализ производственной безопасности на участке путем идентификации опасных и вредных производственных факторов и рисков

Под безопасными условиями труда подразумеваются такие условия, при которых опасные или вредные производственные факторы не оказывают воздействия на работающих, или же уровни указанных факторов меньше допустимых значений, определенных нормативными документами и актами.

Под опасным фактором производственного процесса подразумевается такой фактор, который воздействует на работника и в случае определенных условий и обстоятельств может привести к травмированию или же к существенному ухудшению здоровья вплоть до смерти [26, 27].

Таблица 2.2 – Опасные и вредные производственные факторы

Наименование технологического процесса, вида услуг, вида работ <u>промышленная выпечка хлеба</u>			
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
замес теста	тестосмеситель, емкость	исходное сырье	физические факторы: движущиеся машины и механизмы (конвейеры, грузовые подъемники); подвижные части производственного оборудования (месильные лопасти, штампы формующих машин, прокатывающие валки); повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны (при приеме, хранении и подготовке сырья)
брожение	бродильная печь	тесто замешенное	
обминка теста	тестоделительная машина	тесто броженное	
брожение	бродильная печь	разделенные куски теста	
округление кусков	ленточный транспортер	разделенные куски теста	
предварительная расстойка	термический шкаф	разделенные куски теста	
формирование тестовых заготовок	ленточная закаточная машина	разделенные куски теста	

Продолжение таблицы 2.2

Наименование технологического процесса, вида услуг, вида работ <u>промышленная выпечка хлеба</u>			
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
окончательная расстойка	конвейерный шкаф	тестовые заготовки	химические факторы: - токсические: диоксид углерода (при обслуживании тестомесильного, формовочного оборудования, печей);
выпечка	термический шкаф	тестовые заготовки	спирт этиловый (пары) (процессы брожения и выпечки); оксиды марганца (от вспомогательного производства); психофизиологические факторы:
охлаждение и хранение хлеба	кондиционирующая комната	хлебные изделия	- тяжесть трудового процесса: физическая динамическая нагрузка за смену; масса поднимаемого и перемещаемого груза

2.4 Анализ средств защиты работающих

Постановлением № 25 от 22.07.1999 г. «Об утверждении типовых отраслевых норм бесплатной выдачи работникам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты» приведены нормы выдачи спецодежды для пекарей.

Таблица 2.3 – Средства индивидуальной защиты

Наименование профессии	Наименование нормативного документа	Средства индивидуальной защиты, выдаваемые работнику	Оценка выполнения требований к средствам защиты (выполняется / не выполняется)
Пекарь	Постановление № 25 от 22.07.1999 г. «Об утверждении типовых отраслевых норм бесплатной выдачи работникам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты»	Куртка хлопчатобумажная белая поварская	Выполняется
		Брюки хлопчатобумажные белые поварские	Выполняется
		Фартук хлопчатобумажный белый	Выполняется
		Колпак хлопчатобумажный белый	Выполняется
		Рукавицы комбинированные	Выполняется
		Туфли кожаные	Выполняется

Средства индивидуальной защиты, выдаваемые работникам, должны удовлетворять требованиям документов [28-34] и Правил проведения сертификации средств индивидуальной защиты, утвержденных постановлением Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации и метрологии от 19 июня 2000 г. N 34 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 28 июля 2000 г., регистрационный N 2331) [8].

2.5 Анализ травматизма на производственном объекте

Анализ производственного травматизма в отраслях пищевой промышленности показывает, что в хлебопекарной, макаронной и кондитерских отраслях наибольшее количество несчастных случаев наблюдается при эксплуатации основного технологического оборудования, например при обслуживании тестомесильных машин, тестоделителей и др. Несчастные случаи возникают, как правило, при проведении ручных операций (мойка, чистка, регулирование массы и отбор кусков теста) во время работы машин. Многие из этих случаев возникают в результате 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.

К существенным механическим опасностям относят:

- раздавливание;
- порез;
- отрезание;
- затягивание;
- истирание;
- потерю устойчивости.

На рисунке 2.1 представлены опасные зоны, связанные с механическими опасностями:

зона 1 - зона деления или зона загрузочного устройства, если она имеется, со стороны загрузочного бункера.

Существенная опасность в зоне 1 - возможность пореза, раздавливания, отрезания;

зона 2 - доступ к делительному механизму и другим подвижным деталям со стороны разгрузочного отверстия/разгрузочного транспортера.

Существенная опасность в зоне 2 - возможность затягивания и раздавливания.

зона 3 - лента разгрузочного транспортера, пространство между лентой и сбрасывающим валиком.

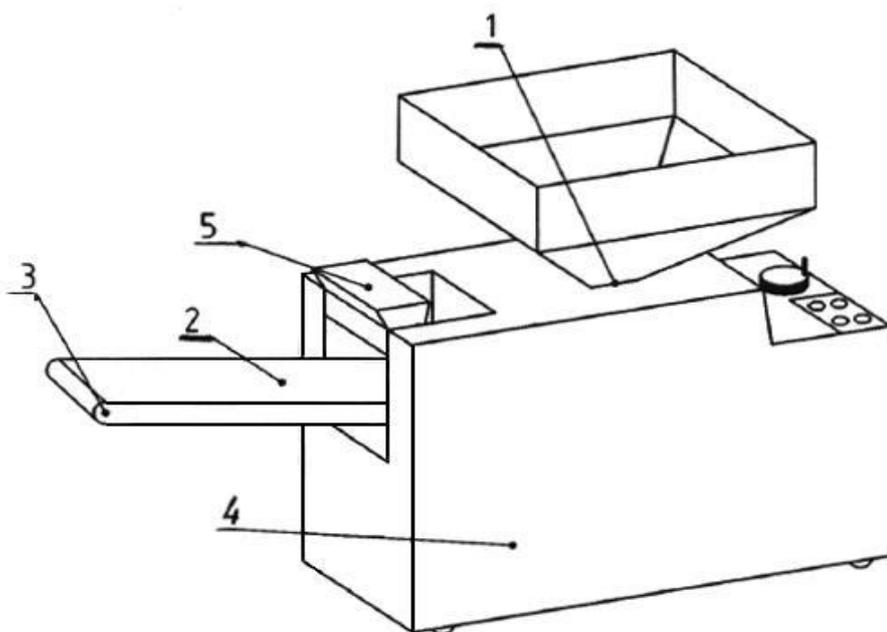
Существенная опасность в зоне 3 - возможность раздавливания;

зона 4 - приводные механизмы и другие подвижные компоненты, расположенные внутри тестоделителя.

Существенная опасность в зоне 4 - возможность раздавливания, удара, пореза, затягивания;

зона 5 - мукопосыпатель тестовых заготовок.

Существенная опасность в зоне 5 - возможность наматывания.



1 - зона 1; 2 - зона 2; 3 - зона 3; 4 - зона 4; 5 - зона 5

Рисунок 2.1 - Опасные зоны тестоделителя

Электрические опасности. Опасность поражения электрическим током при прямом или косвенном контакте с токоведущими компонентами. Опасность внешнего воздействия на электрооборудование (например, водой при очистке).

Опасность повышенного шума. Тестоделители являются источниками шума, который может приводить к устойчивой потере слуха из-за помех при голосовом общении и затрудненного восприятия акустических сигналов.

Опасность пылевыделения. При использовании мукопосыпателя тестовых заготовок операторы подвергаются воздействию пыли муки и других ингредиентов, которые могут быть опасны для здоровья, вызывая риниты, слезотечение и профессиональные заболевания, например астму.

Опасности, обусловленные несоблюдением гигиенических требований. Несоблюдение гигиенических требований может приводить к нежелательным изменениям пищевого продукта вследствие физического, химического и микробиологического его загрязнения и, следовательно, к появлению риска для здоровья оператора и потребителя.

Опасности, обусловленные несоблюдением эргономических требований. При эксплуатации, очистке и техническом обслуживании тестоделителей существует риск травмирования или приобретения хронического заболевания из-за принятия телом оператора неудобных положений.

Опасности, связанные с использованием в тестоделителе масла. Опасность поскользнуться в случае разлива масла из делительного механизма на пол вокруг тестоделителя.

Пневматическое и гидравлическое оборудование. При эксплуатации пневматического и гидравлического оборудования существуют опасности дробления, пореза, выброса деталей, взрыва и выброса жидкостей. Потенциальная энергия пневматических и гидравлических систем может приводить механизмы в движение неожиданно, даже если эти системы отключены от источников питания. Кроме того, гидравлическое и смазочное

масла пневматического оборудования являются источником потенциальной опасности возгорания и загрязнения пищевых продуктов.

Анализ травматизма на производстве хлеба представлен на рисунках 2.2...2.6.

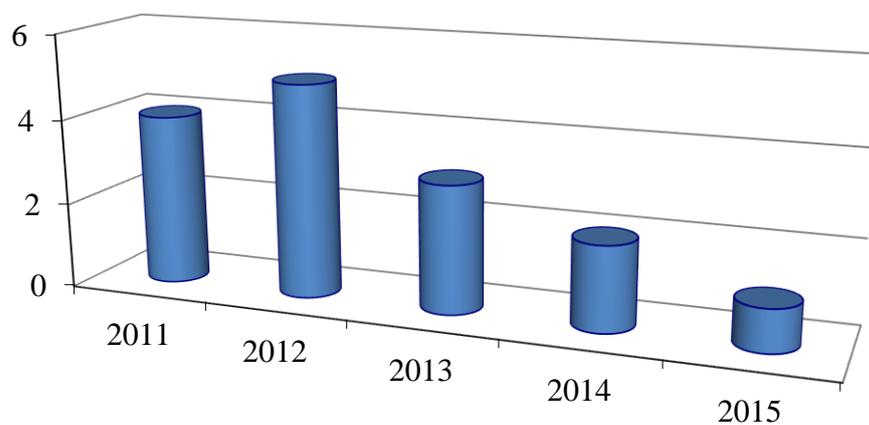


Рисунок 2.2 – Динамика травматизма по предприятию

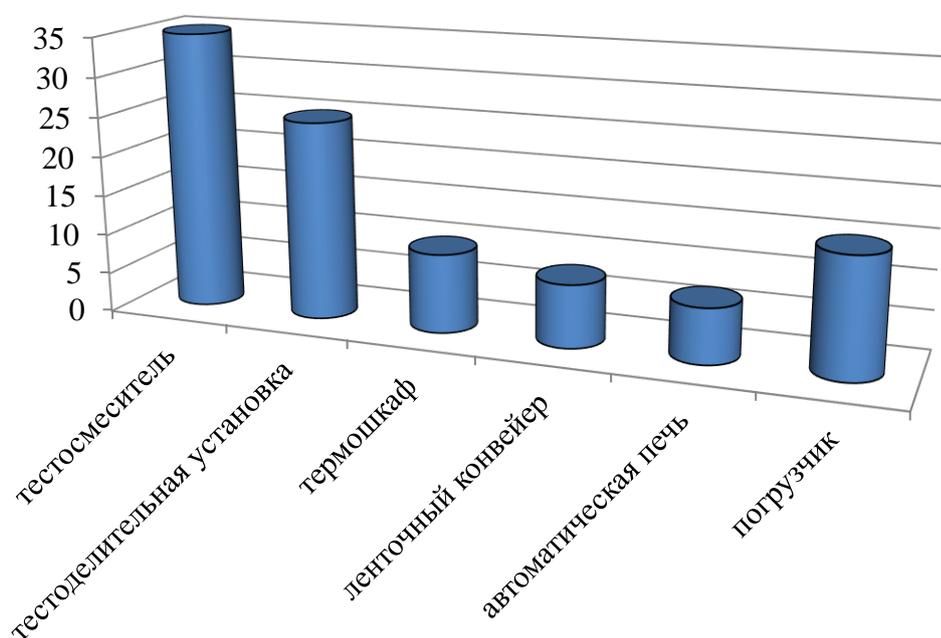


Рисунок 2.3 – Динамика травматизма в зависимости от оборудования

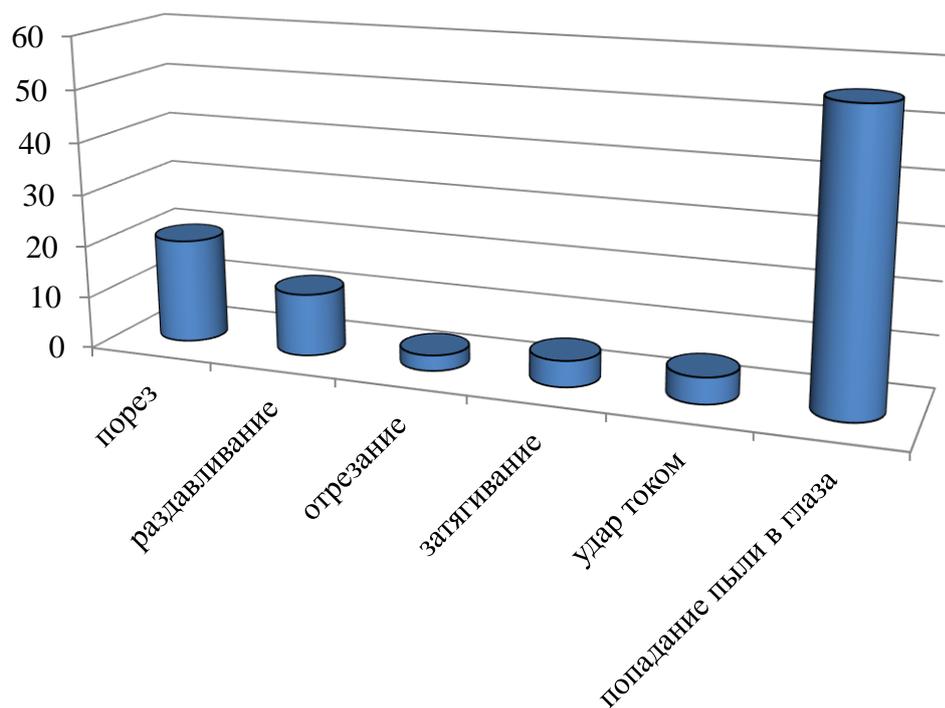


Рисунок 2.4 – Динамика травматизма по видам травм

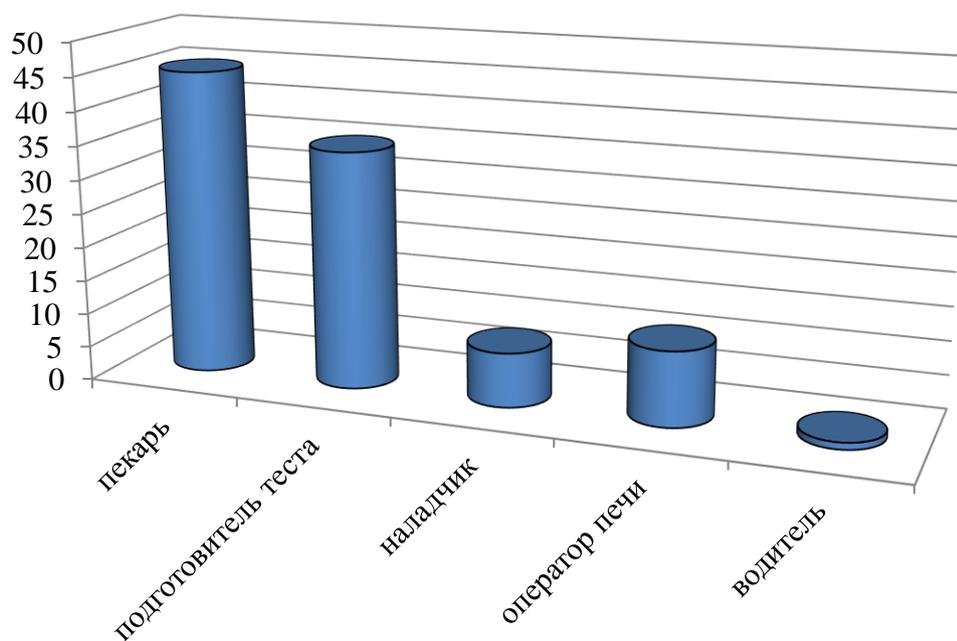


Рисунок 2.5 – Динамика травматизма по профессии и квалификации

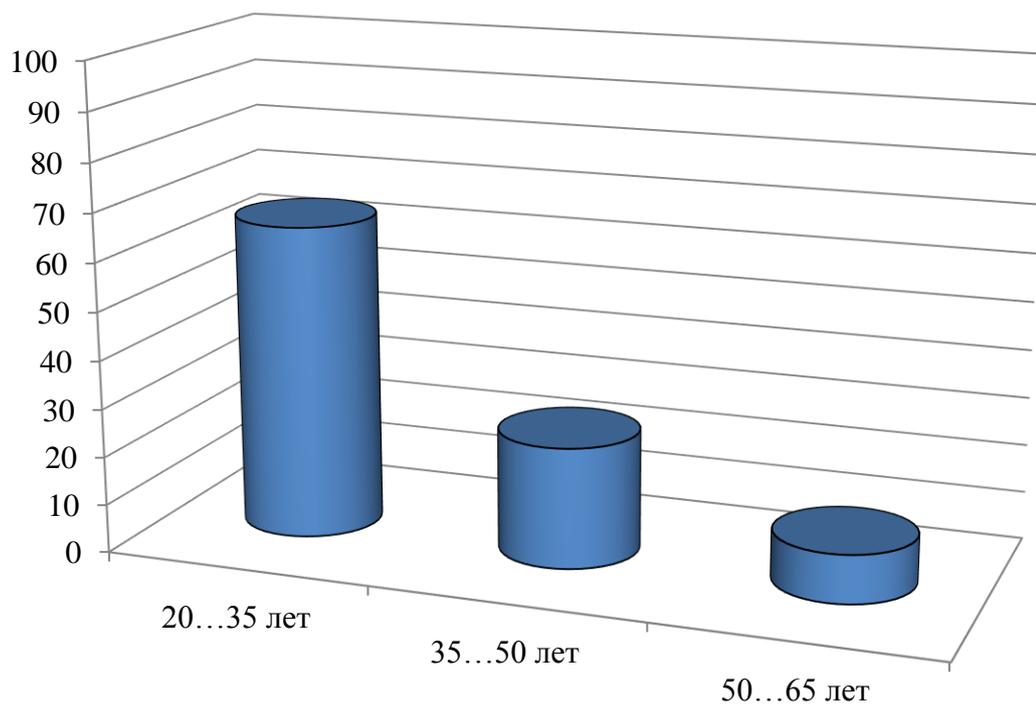


Рисунок 2.6 – Динамика травматизма по возрасту

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

Производственные процессы должны осуществляться в соответствии с технологическими картами, технологическими инструкциями, нормами технологического проектирования и иными нормативными документами, утвержденными в установленном порядке.

При производстве мучных кондитерских изделий необходимо выполнять требования Правил по охране труда в кондитерской промышленности, утвержденных приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 10 февраля 2003 г. N 48 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 3 июня 2003 г., регистрационный N 4627).

Производственные объекты и продукция организаций хлебопекарной и макаронной промышленности должны соответствовать требованиям охраны труда (статья 215 Трудового кодекса Российской Федерации).

Организация производственных процессов должна обеспечивать их безопасность и быть направлена на предупреждение аварий на производственных объектах и обеспечение готовности организации к локализации и ликвидации их последствий.

Безопасность производственных процессов должна быть обеспечена:

- применением технологических процессов (видов работ), а также приемов, режимов работы, обеспечивающих безопасные условия труда [3-7];
- использованием производственных помещений, удовлетворяющих требованиям безопасности работающих;
- оборудованием производственных площадок (для процессов, выполняемых вне производственных помещений);
- обустройством территории организаций;
- использованием исходных материалов, заготовок, полуфабрикатов, комплектующих изделий (узлов, элементов) и т.п., не оказывающих опасного и вредного воздействия на работающих (при невозможности выполнения этого

требования должны быть приняты меры, обеспечивающие безопасность производственного процесса и защиту работников);

- применением производственного оборудования, соответствующего требованиям охраны труда;

- применением надежно действующих и регулярно проверяемых контрольно-измерительных приборов, устройств противоаварийной защиты;

- применением электронно-вычислительной техники и микропроцессоров для управления производственными процессами и системами противоаварийной защиты;

- рациональным размещением производственного оборудования и организацией рабочих мест;

- распределением функций между человеком и машиной (оборудованием) в целях ограничения физических и нервно-психических (особенно при контроле) перегрузок;

- применением безопасных способов хранения и транспортирования исходных материалов, заготовок, полуфабрикатов, готовой продукции и отходов производства;

- профессиональным отбором, обучением по охране труда и проверкой знаний требований охраны труда работников;

- применением средств защиты работающих, соответствующих характеру проявления возможных опасных и вредных производственных факторов;

- обозначением опасных зон при производстве работ;

- включением требований безопасности в нормативно-техническую, проектно-конструкторскую и технологическую документацию, соблюдением этих требований, а также требований соответствующих правил безопасности и других документов по охране труда;

- использованием методов и средств контроля измеряемых параметров опасных и вредных производственных факторов, соответствующих требованиям государственных стандартов;

- соблюдением установленного порядка и организованности на каждом рабочем месте, высокой производственной, технологической и трудовой дисциплины.

Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах в эксплуатирующей организации должен осуществляться согласно положению о производственном контроле, разработанному на основании постановления Правительства Российской Федерации от 10 марта 1999 г. N 263 "Об организации и осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте"*⁽⁹⁾ и утвержденному руководителем эксплуатирующей организации в установленном порядке.

Процессы производства хлебопекарных изделий, а также меры защиты производственных процессов от пожаров и взрывов, обеспечение безопасности работающих должны разрабатываться и осуществляться в соответствии с требованиями, установленными Правилами пожарной безопасности в Российской Федерации ППБ-01-93 (далее - ППБ-01-93), утвержденными Государственной противопожарной службой Министерства внутренних дел Российской Федерации 16 октября 1993 г., введенными в действие с 1 января 1994 г. приказом Министерства внутренних дел Российской Федерации от 14 декабря 1993 г. N 536*⁽¹⁰⁾ (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 декабря 1993 г., регистрационный N 445) с изменениями и дополнениями.

Меры защиты производственных процессов от пожаров и взрывов, обеспечение безопасности работающих должны разрабатываться и осуществляться в соответствии с требованиями пожарной безопасности зданий и сооружений, а также в зависимости от категорий помещений по взрывопожарной и пожарной опасности и класса взрывоопасных и пожароопасных зон.

Таблица 3.1 – Мероприятия по улучшению условий труда

Наименование технологического процесса, вида услуг, вида работ: <u>промышленная выпечка хлеба</u>				
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	Мероприятия по снижению воздействия фактора и улучшению условий труда
замес теста	тестосмеситель, емкость	исходное сырье	физические факторы: движущиеся машины и механизмы (конвейеры, грузовые подъемники); подвижные части производственного оборудования (месильные лопасти, штампы формующих машин, прокатывающие валки); повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны (при приеме, хранении и подготовке сырья)	применение ограждений рабочих зон, модернизация системы вытяжной вентиляции, соблюдение режима труда и отдыха
брожение	бродильная печь	тесто замешенное		
обминка теста	тестоделительная машина	тесто броженное		
брожение	бродильная печь	разделенные куски теста		
округление кусков	ленточный транспортер	разделенные куски теста		
предварительная расстойка	термический шкаф	разделенные куски теста		
формирование тестовых заготовок	ленточная закаточная машина	разделенные куски теста		

Продолжение таблицы 3.1

Наименование технологического процесса, вида услуг, вида работ: <u>промышленная выпечка хлеба</u>				
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	Мероприятия по снижению воздействия фактора и улучшению условий труда
окончательная расстойка	конвейерный шкаф	тестовые заготовки	химические факторы: - токсические: диоксид углерода (при обслуживании тестомесильного, формовочного оборудования, печей); спирт этиловый (пары) (процессы брожения и выпечки); оксиды марганца (от вспомогательного производства); психофизиологические факторы: тяжесть трудового процесса, физическая динамическая нагрузка за смену, масса поднимаемого и перемещаемого груза	применение ограждений рабочих зон, модернизация системы вытяжной вентиляции, соблюдение режима труда и отдыха
выпечка	термический шкаф	тестовые заготовки		
охлаждение и хранение хлеба	кондиционирующая комната	хлебные изделия		

4 Научно-исследовательский раздел

4.1 Выбор объекта исследования, обоснование.

В качестве объекта исследования выбираются тестоделители, работающие по объемному принципу и использующие один или более всасывающих и/или нагнетающих поршневых узлов. Тестоделители используют в пищевой промышленности и на предприятиях общественного питания (кондитерских цехах, пекарнях и т.д.) для деления теста, предназначенного для выпечки хлеба и кондитерских изделий, на тестовые заготовки требуемой массы. Загрузка тестоделителей осуществляется вручную или автоматически.

Многочисленно рассматриваются существенные опасности, опасные ситуации и несчастные случаи, связанные с установкой, регулировкой, эксплуатацией, очисткой, техническим обслуживанием, демонтажом, отключением и съемом отдельных узлов тестоделителей при их использовании по назначению и в прогнозируемых изготовителем условиях, возникающих при неправильной эксплуатации тестоделителя.

4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности

Для защиты от механических воздействий применяют блокирующие устройства. Если блокирующее устройство имеет подвижные детали, например концевые выключатели положения, они должны быть защищены от загрязнения тестом или сухими ингредиентами, например их расположением внутри корпуса тестоделителя. В противном случае, если применение любых защитных ограждений невозможно, могут быть использованы магнитные выключатели.

Связанные с безопасностью элементы систем управления должны соответствовать категории 1 согласно EN 954-1 или иметь уровень «с», определенный в соответствии с EN ISO 13849-1.

Внешние стенки корпуса тестоделителя должны быть сконструированы так, чтобы исключать возможность оператору влезать на тестоделитель (например, вертикальными и гладкими).

При наличии складных заблокированных лестниц (ступенек) их конструкция должна обеспечивать постоянную активность блокирующего устройства или исключать возможность пользования лестницами (ступеньками) в сложенном состоянии.

Если для подачи ингредиентов в загрузочный бункер тестоделителя используют подъемные или подъемно-опрокидывающие машины (подъемник), доступ в опасную зону между подъемником и тестоделителем должен быть закрыт. Это можно добиться установкой между подъемником и загрузочным бункером тестоделителя неподвижных и блокирующих защитных ограждений, размеры которых соответствуют приведенным в EN 294 конструкции из предохранительных планок с реакцией на давление вокруг верхней кромки загрузочного бункера или сочетанием обоих видов защиты.

Кроме того, к бункеру должны быть прикреплены знаки (см. рисунок 4.1), предупреждающие об опасности пореза внутри бункера.



Рисунок 4.1 - Предупреждающие знаки

ГОСТ EN 12042-2013 Машины и оборудование для пищевой промышленности. Машины тестоделительные автоматические. Требования по безопасности и гигиене

К тестоделителям, у которых верхняя кромка загрузочного бункера расположена на высоте более 1,6 м, а также к тестоделителям, на которых

установлены заблокированные лестницы (ступеньки) или рабочие площадки, следует применять следующие дополнительные требования:

- обязательное наличие средств для наблюдения за уровнем теста в бункере, например проемов, закрытых прозрачным материалом, или одного или более зеркал на боковой стенке бункера;

- обязательное наличие конструктивных решений, позволяющих оператору проводить очистку, стоя на полу, например заблокированный откидывающийся бункер или съемные боковые панели бункера, в соответствии с EN 953.

Тестоделители с автоматизированной подачей. При работе тестоделителя доступ в опасную зону через загрузочный бункер должен быть закрыт неподвижными или блокирующими защитными ограждениями, размеры которых соответствуют указанным в EN 294.

Если высота защитного ограждения составляет не менее 3 м, следует использовать принцип горизонтального расстояния от опасной зоны в соответствии с EN 294. При установке промежуточного бункера он может выполнять функцию защитного ограждения.

Тестоделители с ручной подачей. Доступ к опасным зонам загрузочного бункера должен быть ограничен или закрыт одним из следующих способов:

- а) установкой крышки с блокирующим устройством или защитного ограждения, размеры и расположение которых должны соответствовать указанным в EN 294. Если расстояние до опасной точки составляет не менее 850 мм, в установленной крышке допускается проем размером не более 180x180 мм, при этом рядом с проемом должны быть размещены предупреждающие знаки, размеры которых должны соответствовать EN 61310-1. Время останова после срабатывания блокирующего устройства должно быть не более 4 с, в противном случае защитное ограждение должно быть оборудовано блокирующим устройством с фиксацией закрытия;

- б) установкой заблокированного удлиненного загрузочного бункера или "лебединой шеи", размеры и положение которого должны соответствовать

указанным в EN 294. Конструкция такого бункера должна учитывать эргономические требования.

Время останова после срабатывания блокирующего устройства должно быть не более 4 с; в противном случае защитное ограждение должно быть оборудовано блокирующим устройством с фиксацией закрытия.

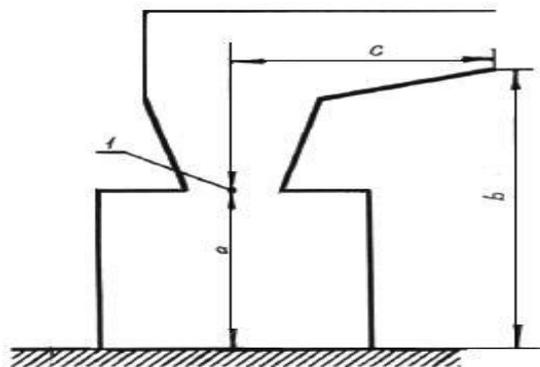
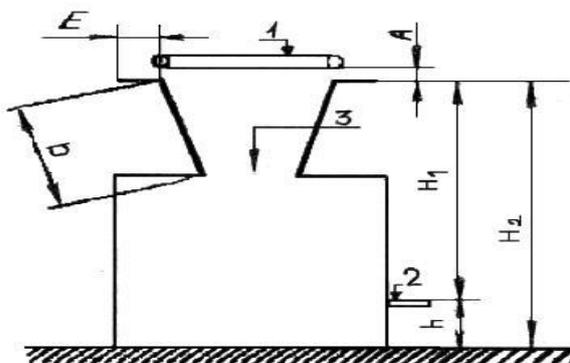


Рисунок 4.2 - Пример заблокированного удлиненного загрузочного бункера

1 - опасная зона; а - высота опасной зоны; b - высота защитной конструкции; с - горизонтальное расстояние до опасной зоны



1 - конструкция из предохранительных планок с реакцией на давление; 2 - рабочая площадка; 3 - опасная зона;

Рисунок 4.3 - Необходимые безопасные расстояния при использовании конструкции из предохранительных планок с реакцией на давление и заблокированной рабочей площадки

Для обеспечения возможности очистки удлиненного загрузочного желоба

он должен быть откидывающимся и иметь блокирующее устройство;

в) установкой на безопасном расстоянии от верхней кромки загрузочного бункера конструкции из предохранительных планок с реакцией на давление, соответствующих требованиям EN 1760-2.

Конструкция из предохранительных планок не должна препятствовать загрузке тестоделителя тестом. Время останова после срабатывания предохранительных планок должно быть не более 1 с. Примечание - В настоящее время разрабатываются новые технические решения для обеспечения защиты загрузочного бункера. Одно из них - это световой барьер с функцией задержки отключения, размещенный на верхней кромке бункера. На основе разницы по времени длительности пересечения луча света тестом и рукой оператора устройство способно различать их, что позволяет добавлять тесто в тестоделитель во время его работы.

Дополнительные меры. Заблокированная лестница (ступенька) или рабочая площадка. Если опасные точки загрузочного бункера могут быть доступны с лестниц (ступенек) или рабочих площадок, находящихся от них на расстоянии ГОСТ EN 12042-2013 Машины и оборудование для пищевой промышленности. Машины тестоделительные автоматические. Требования по безопасности и гигиене, как определено на рисунке 6, менее 2250 мм, лестницы (ступеньки) или рабочие площадки должны быть заблокированы. Блокирующие устройства должны останавливать тестоделитель и делать невозможным его пуск, если лестницы (ступеньки) или рабочие площадки находятся в рабочем положении или если на них находится оператор. После срабатывания блокирующего устройства тестоделитель, работающий вхолостую (без нагрузки), должен останавливаться в течение 4 с.

Блокирующее устройство лестницы (ступеньки) должно соответствовать требованиям, а связанные с безопасностью элементы системы управления должны соответствовать по меньшей мере категории 1 в соответствии с EN 954-1 или иметь уровень "с", определенный в соответствии с EN ISO 13849-1.

Опорная поверхность лестницы (ступеньки) должна иметь ширину не

менее 500 мм, длину - не менее 400 мм и высоту бортика, равную 15 мм. Если опорная поверхность расположена на высоте менее 500 мм от пола, то при ширине не менее 400 мм достаточна ее длина не менее 350 мм. Опорная поверхность не должна быть скользкой.

Рабочая площадка, расположенная на высоте не менее 500 мм, должна быть оборудована устройствами безопасности для предотвращения падения с нее. Промежуточные ступеньки и поручни должны быть установлены, если высота шага с лестницы (ступеньки) на лестницу (ступеньку) или на рабочую площадку составляет более 500 мм. Опорные поверхности ступенек должны быть достаточно большими и не должны быть скользкими, а также располагаться на одинаковых расстояниях одна от другой.

Опорная поверхность промежуточной ступеньки должна иметь ширину не менее 300 мм и длину - не менее 200 мм. Ступеньки лестниц должны иметь длину не менее 500 мм и ширину - не менее 80 мм. Лестница должна быть размещена под углом не более 70° к горизонтали.

Если высота ГОСТ EN 12042-2013 Машины и оборудование для пищевой промышленности. Машины тестоделительные автоматические. Требования по безопасности и гигиене, на которой расположена рабочая площадка, составляет более 500 мм, должны быть дополнительно установлены одна или несколько промежуточных ступенек.

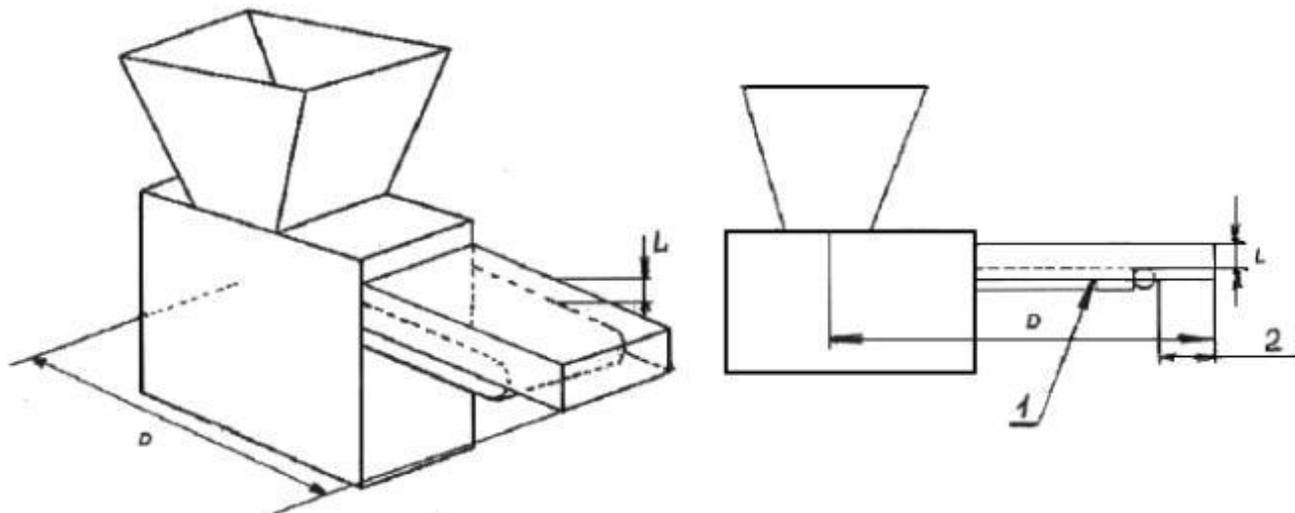
Зона 2. Доступ к делительному механизму и другим подвижным деталям со стороны разгрузочного отверстия/разгрузочного транспортера

Доступ к опасным делительным механизмам и другим движущимся деталям со стороны разгрузочного отверстия должен быть закрыт:

- установкой неподвижного защитного ограждения с размерами, соответствующими EN 294 или
- установкой в соответствии с EN 294 безопасного расстояния применением съемного защитного ограждения с блокирующим устройством или
- установкой в соответствии с EN 294 безопасного расстояния путем

применения съемного защитного ограждения с блокирующим устройством.

Если защитное ограждение имеет отверстия или изготовлено из сетки, расстояние между предохранительными планками с реакцией на давление и сеткой должно соответствовать EN 294.

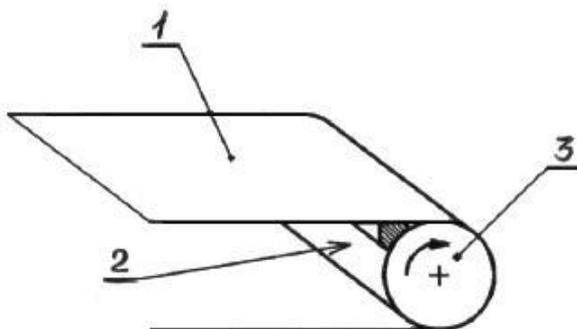


1 - провисание середины ленты; 2 - максимальное расстояние - 300 мм

Рисунок 4.4 - Туннель

Зона 3. Разгрузочный ленточный конвейер

Защита должна быть обеспечена безопасным расстоянием, а также теми расстояниями и размерами, которые приведены в EN 294 или защита должна быть обеспечена в соответствии с EN 619. Например, для предотвращения доступа к опасной зоне захвата должно быть установлено защитное ограждение (см. рисунок 4.5, позиция 2).



1 - ленточный конвейер загрузки и разгрузки; 2 - защитное ограждение опасной зоны захвата; 3 - вал

Рисунок 4.5 - Защитное ограждение опасной зоны захвата

Расстояние между нижней ветвью конвейерной ленты и неподвижными деталями тестоделителя должно быть не более 4 мм. Если это невозможно, доступ в опасную зону должен быть предотвращен установкой неподвижных или съемных защитных ограждений в соответствии с EN 953.

Зона 4. Приводные механизмы и другие подвижные компоненты, расположенные внутри тестоделителя. Доступ к механизмам привода и другим подвижным компонентам, расположенным внутри тестоделителя, включая делительный механизм, должен быть закрыт со всех сторон, за исключением стороны разгрузочного проема. Этого можно добиться установкой неподвижных защитных ограждений, соответствующих требованиям EN 953, или установкой съемных защитных ограждений с блокирующими устройствами в случае, если защитные ограждения должны ежедневно или более часто сниматься для очистки и технического обслуживания тестоделителя.

Зона 5. Мукопосыпатель. Контейнеры для муки должны быть оборудованы неподвижным защитным ограждением или ограждением с блокирующим устройством, размер которых соответствует EN 294 применительно к системам, подающим муку.

Вышеупомянутое ограждение можно не устанавливать, если отсутствует риск, связанный с работой системы подачи муки (например, подача осуществляется с помощью рифленого вала или вибрационного устройства).

4.3 Предлагаемое или рекомендуемое изменение

Для снижения воздействия пыли должны быть предусмотрены средства для предотвращения просыпания муки на пол, например устройство для сбора муки под зоной съема тестовых заготовок с разгрузочного конвейера.

Если используют распылитель муки для посыпания мукой специальных видов теста, должно быть установлено одно или более из следующих устройств:

- устройство уменьшения дозы муки до необходимого минимума в зависимости от вида и размера тестовой заготовки;

- устройство, обеспечивающее распыление муки только во время непосредственного расположения тестовой заготовки под распылителем муки;
- устройство остановки мукораспылителя при прекращении работы тестоделителя;
- устройство, обеспечивающее остановку распылителя муки следующей машиной производственной линии, при условии, если распылитель является частью этой линии;
- максимальное расстояние между нижней стороной распылителя муки и самыми большими тестовыми заготовками должно составлять не более 50 мм.

4.4. Выбор технического решения

Предлагаю выбрать техническое решение патент RU 2346210 «Устройство в вентиляции кухонного оборудования» [2] для местной вытяжной вентиляции воздуха, запыленного мукой.

Ниже приводится подробное описание изобретения со ссылкой на прилагаемые чертежи, показывающие некоторые его варианты воплощения, на которых:

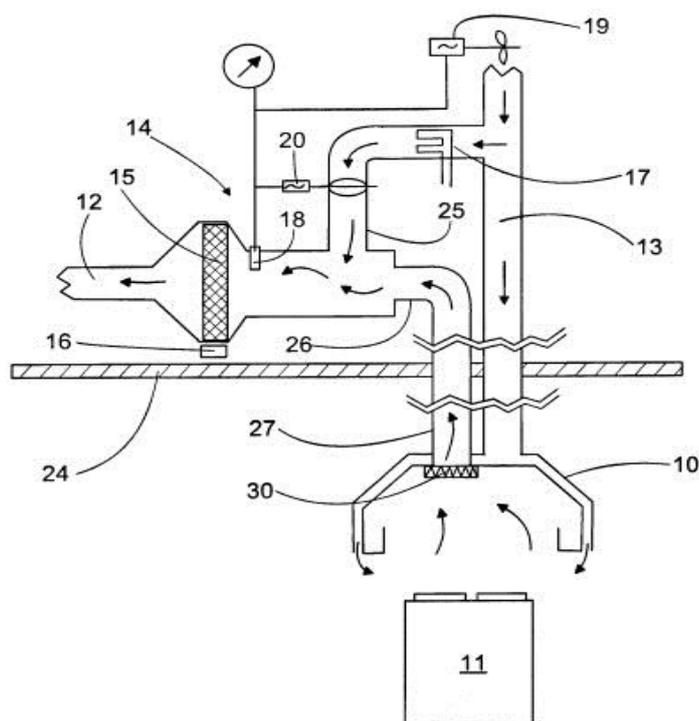


Рисунок 4.6 - Блок-схема действия устройства согласно изобретению.

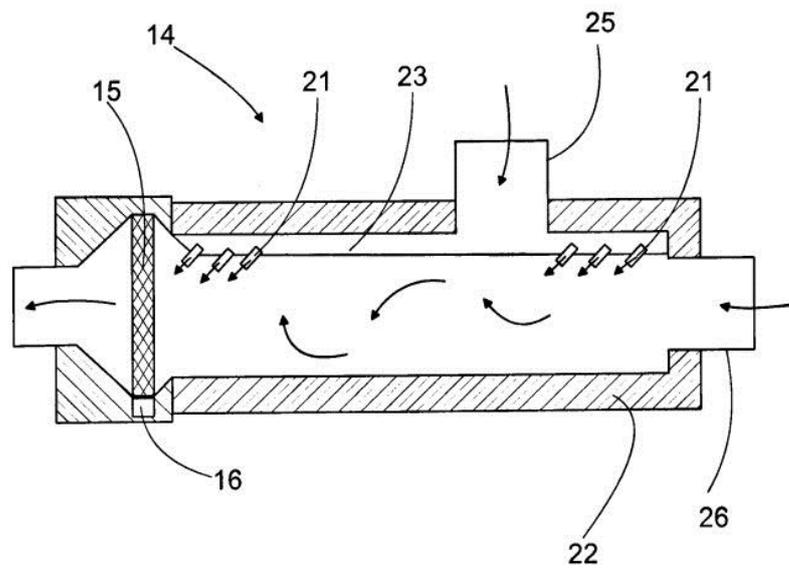


Рисунок 4.7 - Сечение части устройства.

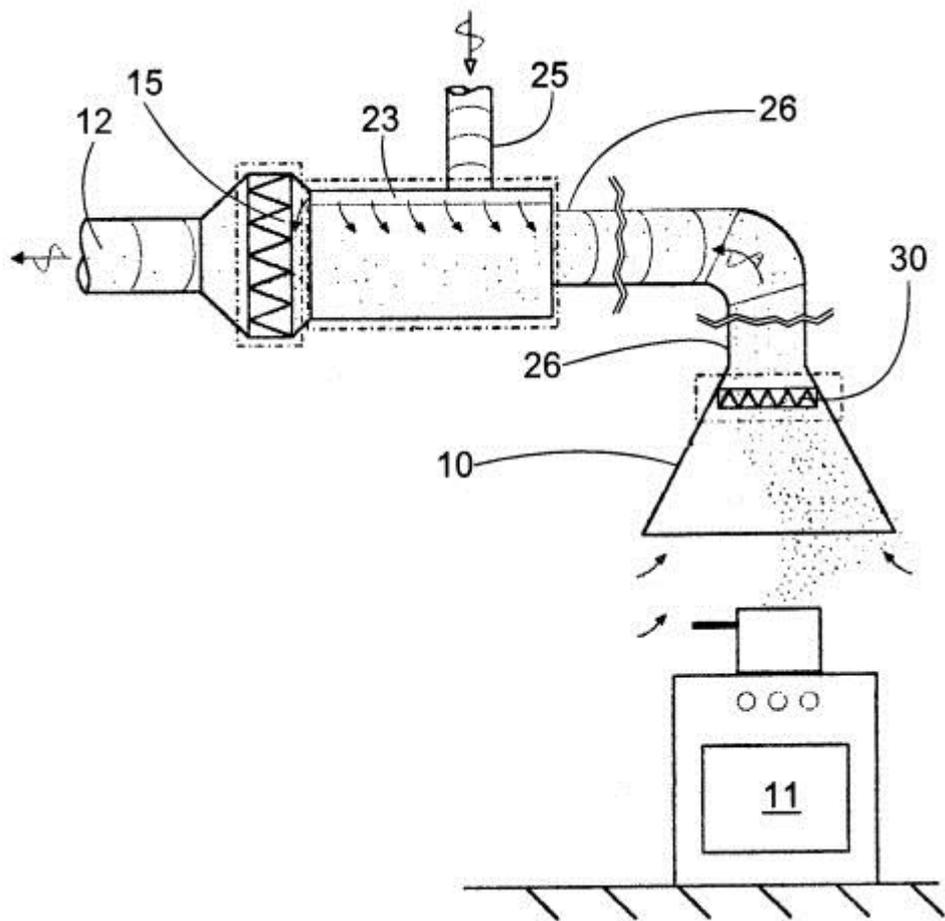


Рисунок 4.8 - Блок-схема второго осуществления устройства согласно изобретению.

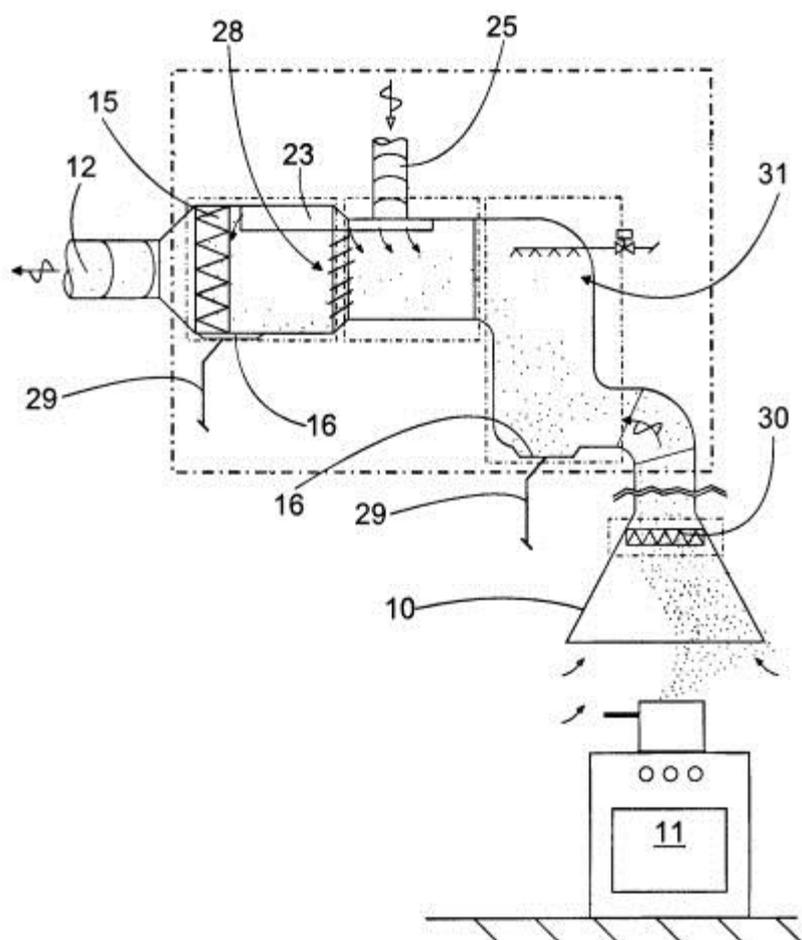


Рисунок 4.9 - Блок-схема третьего осуществления устройства согласно изобретению.

Чертежи показывают блок-схемы устройства согласно изобретению в вентиляции кухонного оборудования. На практике это устройство является частью системы вентиляции, для соединения с которой оно предназначается. Система вентиляции имеет по меньшей мере один вытяжной воздуховод с соответствующим оборудованием для создания достаточного потока воздуха. Система вентиляции может также включать в себя механическую подачу притока воздуха, который можно использовать в устройстве согласно изобретению. Чертежи показывают только часть системы вентиляции, и ее конструкция может изменяться в соответствии с разными применениями.

Устройство включает в себя по меньшей мере один вытяжной колпак 10, устанавливаемый над кухонным оборудованием 11. Вытяжной колпак используется, помимо прочего, для предотвращения распространения

выделений жира вокруг кухонного оборудования. Вытяжной колпак 10 имеет соединительный элемент 27 отходящего воздуха, который соединяет вытяжной колпак 10 с вытяжным воздуховодом 12, входящим в систему вентиляции. При этом в вытяжном колпаке создается непрерывное всасывающее усилие. Устройство также содержит сепаратор 15, выполненный с возможностью отделения жира от отходящего воздуха. При этом могут также отделяться и другие примеси, и поэтому из сепаратора выходит, по возможности, очищенный воздух. Для обозначения функционально аналогичных компонентов используются одни и те же ссылочные позиции.

Устройство согласно изобретению также содержит камеру 14, установленную после вытяжного колпака 10. Камера 14 выполнена отдельно от вытяжного колпака 10, и в ней установлен сепаратор 15. Камера 14 также соединена с каналом 12 вытяжного воздуховода. То есть, камера 14 является компонентом системы вентиляции между вытяжным колпаком 10 и вытяжным воздуховодом 12. Данное устройство используется для устранения ненужного нагревания сепаратора и сопровождающего его снижения эффективности отделения жира от воздуха. При необходимости отходящему воздуху придается соответствующее движение, чтобы содействовать отделению жирных испарений от воздуха. Согласно изобретению отдельная камера используется для ограничения области, в которой конденсируется жир. За счет этого технического решения исключается загрязнение вытяжных воздуховодов. В камере можно также создать благоприятные условия для отделения жира от воздуха, и создание таковых условий на основе известного уровня техники было трудным и нередко невозможным.

Камера 14 согласно настоящему изобретению является удлиненной конструкцией, в конце которой установлен сепаратор 15. За счет этого обеспечивается возможность увеличения времени, уходящего на отделение жира от воздуха, без ненужных потерь давления. Камера 14 также содержит соединительный элемент 26, который выводит отходящий воздух из вытяжного колпака 10 в камеру 14. На практике этот соединительный элемент соединен с

той частью вытяжного воздуховода, которая выходит из вытяжного колпака. Согласно изобретению этот соединительный элемент выполнен на конце камеры 14, противоположном сепаратору 15. Использование этого устройства обеспечивает наиболее эффективную эксплуатацию всей длины камеры 14. Согласно фиг.1 камера 14 установлена под потолком 24. Причем расстояние между вытяжным колпаком 10 и камерой 14 может изменяться в разных применениях.

Для гарантирования отделения жира, т.е. для повышения эффективности устройства, соединительный элемент 25 для притока воздуха можно подключить к камере 14. Соединительный элемент 25 для притока воздуха соединен, например, с каналом 13 притока воздуха, относящимся к системе вентиляции, чтобы осуществить приток воздуха к камере 14. Используя приток воздуха, можно легко снизить температуру отходящего воздуха, и это обстоятельство в еще большей степени повысит эффективность сепаратора и будет содействовать формированию капель испарившегося жира. Если ему придать соответствующее направление, то поток притока воздуха будет благоприятно изменять поток отходящего воздуха в камере, и это в свою очередь ускорит конденсацию жира. Фиг.2-4 показывают распределительный канал 23, относящийся к камере 14 и через который приток воздуха подается в отходящий воздух. Стрелки показывают течение притока воздуха из распределительного канала 23. Фиг.2 также показывает элементы 21 сопла, соединенные с распределительным каналом 23, в результате чего приток воздуха может, например, быть направлен и ускорен, для более эффективного смешивания. Приток воздуха можно даже подавать противотоком к потоку отходящего воздуха.

5 Раздел «Охрана труда»

Документированная процедура «Система обеспечения персонала средствами индивидуальной защиты».

Выдачу, учет выдачи работникам СИЗ в установленные сроки осуществляют соответствующие отделы материально-технического снабжения (административно-хозяйственные службы).

Должностные лица, ответственные за соблюдение сроков и норм выдачи, (использования, сдачи) СИЗ работникам и ведение записей назначаются соответствующими приказами (распоряжениями) генерального директора и директора филиала (соответственно).

СИЗ выдают работникам, чьи профессии, должности, выполняемые согласно трудовому договору работы, включены в утвержденный перечень.

Все СИЗ должны своевременно выдаваться работникам соответствующих профессий (должностей) и (или) при выполнении соответствующих видов работ.

На каждого работника, подлежащего обеспечению СИЗ в должна быть оформлена личная карточка учета выдачи СИЗ и личная карточка учета выдачи смывающих и (или) обезвреживающих средств.

Ответственность за достоверность сведений несут руководители соответствующих структурных подразделений.

Все СИЗ, выдаваемые работникам, должны соответствовать их полу, росту, размерам, а также характеру и условиям выполняемой ими работы, климатическим особенностям района, где находится структурное подразделение, и обеспечивать безопасность труда. Сроки носки (использования) СИЗ и нормы их выдачи, указанные на лицевой стороне ЛКУ, должны соблюдаться.

Дежурные СИЗ общего пользования выдают работникам только на время выполнения тех работ, для которых они предусмотрены, или закрепляют за определенными рабочими местами (например, полушубки – на наружных

постах, перчатки диэлектрические – при электроустановках) и передают от одной смены другой.

Порядок передачи СИЗ между сменами, места их хранения в ЦА и филиалах Общества, а также лиц, ответственных за получение дежурных СИЗ, их выдачу работникам, сохранность, исправность определяют приказами (распоряжениями) генерального директора и директоров филиалов соответственно. Перечень указанных в настоящем пункте лиц по ЦА/ филиалу Общества формируется соответствующей службой охраны труда на основании данных представляемых руководителями структурных подразделений.

Срок носки СИЗ «дежурных» и «до износа» определяют по невозможности их дальнейшего использования в следующих случаях:

- а) истечения срока хранения изделия, указанного в паспорте на изделие или в руководстве по его эксплуатации (при наличии);
- б) если СИЗ пришли в негодность;
- в) если СИЗ не прошли периодическую проверку, испытания (для СИЗ, подлежащим периодической проверке, испытаниям);
- г) для одноразовых СИЗ – срок использования составляет не более одного рабочего дня (смены).

Срок носки «до износа», установленный типовыми нормами для очков защитных не должен превышать 1 года.

СИЗ, предназначенные для использования в особых температурных условиях, обусловленных ежегодными сезонными изменениями температуры, выдают работникам с наступлением соответствующего периода года, а с его окончанием сдаются на склад для хранения СИЗ до следующего сезона (сезонное хранение). Время пользования указанными видами СИЗ, места их сезонного хранения, график сдачи на хранение, лиц, ответственных за соблюдение установленного графика устанавливают приказом (распоряжением) генерального директора или директора филиала (соответственно) с учетом мнения выборного органа первичной профсоюзной организации или иного представительного органа работников и местных климатических условий.

В сроки носки СИЗ, применяемых в особых температурных условиях, включается время их организованного хранения.

После сезонного хранения СИЗ возвращают тем работникам, от которых они были приняты на хранение.

Работникам, временно переведенным на другую работу, работникам и другим лицам, проходящим профессиональное обучение (переобучение) в соответствии с ученическим договором, учащимся и студентам образовательных учреждений начального, среднего и высшего профессионального образования на время прохождения производственной практики (производственного обучения), мастерам производственного обучения, а также другим лицам, участвующим в производственной деятельности Общества либо осуществляющим в соответствии с действующим законодательством мероприятия по контролю (надзору) в установленной сфере деятельности. Учет выдачи СИЗ указанным работникам производится в общем порядке, установленном настоящим Стандартом.

СИЗ, бывшие в употреблении, выдаются другим работникам только после стирки, химчистки, дезинфекции или ремонта. Срок использования указанных СИЗ устанавливается комиссией.

Не допускают выдачу работникам бывших в употреблении СИЗ, имеющих декларацию о соответствии и (или) сертификат соответствия, срок действия которых истек.

Замену спецодежды и спецобуви, пришедшей в негодность, до окончания сроков носки по причинам, не зависящим от работника, производят по инициативе руководителя структурного подразделения.

СИЗ, выдаваемые работникам, подлежат обязательному возврату при увольнении, при переводе на другую работу, для которой выданные СИЗ не предусмотрены типовыми нормами, а также по окончании срока носки (использования). Возврат смывающих и обезвреживающих средств не предусмотрен.

При выдаче СИЗ, применение которых требует от работников

практических навыков (респираторы, противогазы, самоспасатели, предохранительные пояса, накомарники, каски и др.), руководители структурных подразделений организуют проведение инструктажа работников о правилах применения указанных СИЗ, простейших способах проверки их работоспособности и исправности, тренировки по их применению.

Допуск к выполнению трудовых обязанностей, требующих применения СИЗ, производится только после обеспечения работника всеми СИЗ. Контроль за правильностью допуска, а также правильностью применения СИЗ работниками осуществляют руководители структурных подразделений.

Контроль за соблюдением установленных сроков, норм выдачи, (использования, сдачи) СИЗ осуществляет служба охраны труда Общества (филиала) в ходе проведения плановых и внеплановых проверок.

Бухгалтерская служба Общества в течение месяца, следующего за отчетным кварталом, представляет в группу охраны труда и промышленной безопасности ЦА справку о средствах, затраченных на приобретение СИЗ и смывающих и (или) обезвреживающих средств в целом по Обществу.

6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

6.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду

Наиболее опасной стадией технологического процесса производства хлеба можно считать выпечку. Эта стадия является наиболее мощным источником выбросов в атмосферу. При учете работы по скользящему графику без выходных и праздничных дней принимаем в расчетах фонд рабочего времени 365 дней.

Нельзя с уверенностью утверждать, что доля выбросов в атмосферу от хлебопекарных предприятий очень мала. Даже, несмотря на маленькую цифру, она имеет место быть. К сожалению, совсем ликвидировать выбросы данных предприятий невозможно, это связано с особенностями технологического процесса, но снизить их можно и необходимо. Анализируя технологический процесс производства хлеба и современные достижения промышленности, можно предложить следующие пути минимизации антропогенного воздействия на атмосферу.

Как отмечалось выше, одной из причин загрязнения атмосферы хлебопекарными предприятиями является попадание мучной пыли в атмосферу. Это наблюдается в большей степени на стадии подготовки сырья. Применение современного оборудования для подготовки муки к производству позволит снизить распыл муки и соответственно выбросы мучной пыли в атмосферу.

Одной из важных операций, отвечающих за внешний вид и вкус готовых изделий, является смазка форм и листов при выпекке. Возможными решениями здесь являются:

- растительное масло;
- специальное покрытие (тефлоновые, полимерные);
- антипригарные эмульсии и смазки.

Растительное масло - это самый традиционный и наиболее известный вариант смазки при выпечке. Основными его достоинствами являются дешевизна и доступность. К сожалению, нам также хорошо знакомы его

отрицательные стороны – скорость образования нагара на формах и копоти в печи, придание готовым изделиям постороннего привкуса. Это далеко не полный перечень недостатков при выпечке с использованием растительных масел. В некоторых случаях, там, где позволяет технология производства, возможно нанесение специальных тефлоновых или полимерных покрытий. Их использование позволяет отказаться от смазки, необходимо лишь с некоторой периодичностью наносить новый слой покрытия. Однако даже официальные сроки службы, заявленные производителями, составляют для полимерных покрытий 200-300 циклов, тефлоновых покрытий – 3000-5000 циклов. Тем не менее, на практике эти цифры значительно ниже из-за несоблюдения правил по эксплуатации форм. Подобные покрытия требуют очень бережного отношения, исключают механическую чистку и обжиг. Незначительное механическое повреждение, в том числе и от простой формы в форму, приводит к образованию микротрещин, в которые проникает влага. Происходит отслоение покрытия и, как следствие – полный выход форм из строя.

Наиболее перспективными и высокотехнологичным решением является применение антипригарных эмульсий и смазочных масел. Использование специализированных смазочных материалов позволяет не только продлить срок эксплуатации оборудования, но и улучшить качество готовых хлебобулочных изделий.

К сожалению, хлеб и другая выпечка плотно прилипают к голому металлу, что требует нанесения антипригарных покрытий на противень, чтобы легко было снимать готовый продукт, не повреждая его. Существуют три основные семейства антипригарных покрытий:

- масла;
- силиконы;
- фторполимеры.

Фторполимеры в силу их химического состава по сравнению с другими обладают высшей стойкостью к просачиванию химических веществ, входящих в состав хлеба, что обеспечивает их долговечность при эксплуатации.

Традиционная область использования пергамента – пищевая промышленность. Применение пергамента с антиадгезионным покрытием позволяет:

- замораживать в нем полуфабрикаты из теста, а затем выпекать изделия непосредственно в нем же;
- сохранить как вкусовые, так и питательные свойства хлебобулочных изделий;
- исключить появление канцерогенных веществ на поверхности выпекаемого продукта;
- многократно (не менее 6 раз) использовать формы для выпечки;
- исключить использование маргарина и других жиров для смазывания противней;
- сэкономить время и усилия по поддержанию чистоты рабочих поверхностей;
- существенно уменьшить расход моющих средств.

Новое направление в развитии транспортных систем для сыпучих материалов - использование конвейеров с гибкой спиралью. Эти конвейеры обеспечивают быструю и равномерную подачу сыпучих продуктов на значительное расстояние – до 25 м. Кроме того, малые габариты, простота монтажа и эксплуатации, произвольная конфигурация трассы, отсутствие распыла улучшают работу производственного участка и условия труда персонала, оптимизирует процесс, дает возможность более рационально использовать дорогостоящее оборудование.

Для снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предлагается хлебозаводам для внедрения ряд мероприятий, основными из которых являются:

- перевод предприятий, работающих на твердом и жидком топливе, на газообразное топливо;
- внедрение новейших типов горелок, учитывающих экологические требования, значительно снижающих выброс загрязняющих веществ;

- замена газовых печей на электропечи, что полностью устраняет выброс дымовых газов в атмосферу;
- замена устаревших типов котлов на современные;
- пересмотр нормативов высот труб от котлов и печей в сторону их увеличения для более эффективного рассеивания выбросов в атмосфере;
- установка поглотительных фильтров и прочих устройств для снижения и утилизации технологических выбросов (этиловый спирт, уксусная кислота, ацетальдегид и прочие вещества со специфическими запахами – ванилин, эссенции, аммоний и т.д.);
- повсеместное внедрение системы гибкого транспортирования муки на основе спиральных конвейеров марки Ш2-ХМЖ и др., что позволяет полностью исключить распыл муки и мучной пыли на всех стадиях технологического процесса производства хлебобулочных изделий;
- использование закрытых автостоянок и обновление парка автомашин на современные транспортные средства;
- применение современных смазочных и антиадгезионных материалов;
- применение современного оборудования.

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

Рекомендуется применение фильтровальной системы для очистки воздуха от мучной пыли и может быть использовано для очистки промышленного воздуха на предприятиях хлебопекарной промышленности от мучной пыли в линиях подачи муки к тестоприготовительному агрегату.

Фильтровальные элементы широко применяют на предприятиях пищевой, в том числе хлебопекарной промышленности. Повышающиеся

требования улучшения экологической безопасности производства и, как следствие, улучшение качества очистки воздуха от мучной пыли приводит к тому, что на хлебопекарных предприятиях вводятся системы контроля текущего состояния фильтровальных элементов. Это предъявляет к их качеству и к основным материалам фильтровального элемента достаточно жесткие требования.

Основным материалом фильтровального элемента являются фильтровальные ткани, поэтому в качестве основных аналогов рассматриваются патенты, в которых заявляются фильтровальные ткани.

Технический результат, достигаемый в описываемом фильтровальном элементе, основным материалом которого является фильтровальная ткань, - повышение степени очистки промышленного воздуха на предприятиях хлебопекарной промышленности от мучной пыли при уменьшении воздухопроницаемости, а также снижение уровня ее удельного электросопротивления при применении в линиях подачи муки к тестоприготовительному агрегату.

Для достижения данного технического результата основным материалом фильтровального элемента для очистки воздуха от мучной пыли в линиях подачи муки к тестоприготовительному агрегату является фильтровальная ткань, выполненная саржевым переплетением из основных и уточных нитей, изготовленная из полиамидных комплексных нитей линейной плотностью 93,5 текс (г/км), обеспечивающих гладкую поверхность, в структуру которой вдоль основы вводятся токопроводящие нити в количестве 1,5-2,0% - для снижения уровня удельного электросопротивления ткани, при этом поверхностная плотность ткани составляет 400 ± 40 г/м², толщина - не более 950 мкм, воздухопроницаемость - 260 ± 40 дм³/м²·с, а уровень удельного сопротивления - не более 104-105 Ом.

Установлено, что на степень очистки воздуха большое влияние оказывает структура ткани, размер и форма ее пор. Заявляемая ткань изготовлена из полиамидных комплексных нитей линейной плотностью 93,5 текс (г/км).

Применение указанных нитей в сочетании с саржевым переплетением обеспечивает гладкую поверхность ткани, в результате чего частицы пыли, например - мучной, при работе фильтровального элемента задерживаются на ней в меньшей степени. Наряду с этим поверхность ткани из полиамидных комплексных нитей обладает антиадгезионными свойствами и обеспечивает легкость и полноту снятия осадка со всей поверхности, а также быструю ее очистку.

Из литературных источников известно, что использование некоторых синтетических и натуральных нитей, а также их сочетание при изготовлении фильтровальных тканей приводит к ее электризуемости и накоплению на поверхности зарядов статического электричества, что вызывает ряд негативных явлений при работе фильтровального элемента в процессе фильтрования, и возможность возгорания пыли и самой ткани. Согласно «Инструкции по обеспечению соответствия требованиям электростатической искробезопасности оборудования предприятий по хранению и переработке зерна», утвержденной ЛО «Росхлебопродукт» от 5.12.1995 г. поверхности оборудования, в том числе фильтров, считаются заземленными, если значение удельного поверхностного эклектического сопротивления не превышает 107 Ом. Для снижения электризуемости заявляемой ткани в структуру ткани введены токопроводящие нити, таким образом, чтобы пористость ткани, определяющая ее воздухопроницаемость, не была нарушена. Содержание токопроводящих нитей в ткани составляет 1,5-2%, при этом уровень ее поверхностного электросопротивления определен в пределах 104-103 Ом, что ниже нормативов для фильтровальных элементов, используемых в хлебопекарной промышленности.

Воздухопроницаемость заявляемой ткани составляет 260 ± 40 $\text{дм}^3/\text{м}^2\text{с}$, а поверхностная плотность 400 ± 40 $\text{г}/\text{м}^2$.

Введение в структуру ткани токопроводящих нитей не оказывает влияния на снижение ее воздухопроницаемости. Фильтрованные элементы с использованием ткани из полиамидных комплексных нитей могут применяться

на предприятиях хлебопекарной промышленности в линиях подачи муки к тестоприготовительному агрегату, обеспечивая соблюдение санитарных норм на пылевые выбросы аспирационных систем, а также строительной индустрии, в химической промышленности. С целью определения эффективности пылеулавливания проводились испытания образцов тканей - по прототипу и заявляемому изобретению.

Процесс фильтрования производился с использованием заявляемого фильтровального элемента с использованием в качестве основного материала фильтровальной ткани от мучной пыли со средним медианным диаметром частиц 150 мкм, соответствующим минимальному размеру задерживаемых частиц остаточной запыленности, при избыточном давлении 0,5 атм. Эффективность пылеулавливания определялась на стенде, состоящем из тарельчатого пылепитателя, приборов для напыления и определения характеристик пыли, фильтрующего элемента с использованием в качестве основного материала заявляемой фильтровальной ткани, контрольного фильтра АФА, электроасpirатора и приборов контроля.

При испытании образцов напыление осуществлялось до $P=0,5$ атм с удельной газовой нагрузкой при фильтровании $q=1,52$ м³/м² мин, при запыленности до 1 г/м³.

Массовая концентрация на входе и выходе определялась как расчетным способом по отношению массы пыли на исследуемом образце к количеству воздуха, пропущенного через образец, так и с помощью лазерного устройства прибора.

6.3 Документированная процедура сбора отходов предприятия

Правовую основу настоящего Порядка составляют [14-18]: (пункт 1.2 в редакции Постановления мэрии городского округа Тольятти от 13 февраля 2015 г. № 377-п/1)

- Федеральный закон от 06.10.2003 N 131-ФЗ "Об общих принципах организации местного самоуправления в РФ";

- Федеральный закон от 30.03.1999 N 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения";
- Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды";
- Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления";
- СанПиН 42-128-4690-88 "Санитарные правила содержания территорий населенных мест";
- Закон Самарской области от 23.10.2007 N 115-ГД "Об административных правонарушениях на территории Самарской области";
- постановление мэрии городского округа Тольятти от 26.02.2013 N 543-п/1 "Об утверждении Правил благоустройства территории городского округа Тольятти";
- Постановление Правительства Российской Федерации от 13.08.2006 N 491 "Об утверждении Правил содержания общего имущества в многоквартирном доме и правил изменения размера платы за содержание и ремонт жилого помещения в случае оказания услуг и выполнения работ по управлению, содержанию и ремонту общего имущества в многоквартирном доме надлежащего качества и (или) с перерывами, превышающими установленную продолжительность";
- Постановление Правительства Российской Федерации от 3 апреля 2013 г. N 290 "О минимальном перечне услуг и работ, необходимых для обеспечения надлежащего содержания общего имущества в многоквартирном доме и порядке их оказания и выполнения";
- Постановление Правительства Российской Федерации от 03.09.2010 N 681 "Об утверждении правил обращения с отходами производства и потребления в части осветительных устройств, электрических ламп, ненадлежащие сбор, накопление, использование, обезвреживание, транспортирование и размещение которых может повлечь причинение вреда жизни, здоровью граждан, вреда животным растениям и окружающей среде.

В настоящей процедуре используются следующие понятия:

- отходы производства и потребления (далее - отходы) - остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, иных изделий или продуктов, которые образовались в процессе производства или потребления, а также товары (продукция), утратившие свои потребительские свойства;

- твердые коммунальные (бытовые) отходы (далее ТБО) - отходы, входящие в состав отходов потребления и образующиеся в многоквартирных и жилых домах в результате потребления товаров (продукции) гражданами, а также товары (продукция), использованные ими в указанных домах в целях удовлетворения личных потребностей и утратившие свои потребительские свойства;

- крупногабаритный мусор (КГМ) - мебель, бытовая техника и иные отходы из жилищ, бытовых помещений организаций, утратившие свои потребительские свойства, размер которых не позволяет осуществлять их накопление в стандартные контейнеры для накопления твердых бытовых отходов;

- медицинские отходы - все виды отходов, в том числе анатомические, патолого-анатомические, биохимические, микробиологические и физиологические, образующиеся в процессе осуществления медицинской деятельности и фармацевтической деятельности, деятельности по производству лекарственных средств и медицинских изделий, а также деятельности в области использования возбудителей инфекционных заболеваний и генно-инженерно-модифицированных организмов в медицинских целях.

- отходы строительства и сноса - отходы (за исключением высокоопасных и чрезвычайно опасных), образующиеся при сносе, разборке, реконструкции, ремонте или строительстве зданий, строений и сооружений, инженерных коммуникаций, объектов промышленного и гражданского назначения;

- собственник отходов - собственник сырья, материалов, полуфабрикатов, иных изделий или продуктов, а также товаров (продукции), в результате использования которых, эти отходы образовались;

- оператор по обращению с отходами - юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, осуществляющие деятельность по сбору, накоплению, обработке, утилизации (использованию), обезвреживанию, транспортированию, размещению отходов;

- захоронение отходов - изоляция отходов, не подлежащих дальнейшему использованию, в специальных хранилищах в целях предотвращения попадания вредных веществ в окружающую среду;

- обезвреживание отходов - обработка отходов, в том числе сжигание и обеззараживание отходов на специализированных установках, в целях предотвращения вредного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду;

- сбор отходов - прием или поступление отходов от физических и юридических лиц в целях дальнейшего использования, обезвреживания, транспортирования, размещения таких отходов.

- объект размещения отходов - специально оборудованное сооружение, предназначенное для размещения отходов (полигон, шламохранилище, хвостохранилище, отвал горных пород, другое).

Исполнение порядка является обязательным для физических лиц, индивидуальных предпринимателей и юридических лиц всех организационно-правовых форм.

Настоящий правовой акт устанавливает порядок сбора отходов на территории городского округа Тольятти, предусматривающий разделение их на виды.

Порядок содержания и уборки территорий общего пользования (межквартальные и внутриквартальные проезды, улицы и др.) определен Правилами благоустройства территории городского округа Тольятти, утвержденными постановлением мэрии городского округа Тольятти от

26.02.2013 N 543-п/1, Генеральной схемой очистки территории городского округа Тольятти, утвержденной постановлением мэрии городского округа Тольятти от 14.09.2012 N 2571-п/1, Регламентом взаимодействия органов мэрии городского округа Тольятти по выявлению и ликвидации несанкционированных свалок на территории городского округа Тольятти, утвержденным постановлением мэрии городского округа Тольятти от 29.03.2012 N 1016-п/1. (пункт 1.6 в редакции Постановления мэрии городского округа Тольятти от 13 февраля 2015 г. № 377-п/1)

Допускается размещение отходов исключительно на объектах размещения отходов, соответствующих экологическим требованиям.

За размещение отходов на полигоне взимается плата в порядке, предусмотренном Постановлением Правительства РФ от 28.08.1992 № 632 «Об утверждении Порядка определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия».

Отходы на территории городского округа Тольятти подлежат раздельному сбору по видам в зависимости от их происхождения, агрегатного состояния, физико-химических свойств, количественного соотношения компонентов, степени опасности для здоровья населения и окружающей среды.

Раздельно собранные компоненты ТБО, являющиеся вторичными материальными ресурсами (пищевые, текстиль, бумага и др.), направляются на переработку и дальнейшее использование.

Компоненты ТБО, собранные нераздельным способом направляются на сортировку для разделения на виды (пищевые отходы, текстиль, бумага и другие), утилизацию и переработку.

Накопление отдельных компонентов ТБО от населения, проживающего на территории городского округа Тольятти, может осуществляться в пунктах приема, в специально оборудованных местах, на оборудованных контейнерных площадках, на которых установлены специальные емкости (контейнеры) с

маркировкой, соответствующей собираемому компоненту ТБО и определенного цвета.

Маркировка наносится в виде надписей и (или) пиктограмм и должна однозначно и точно доносить информацию об отходах, подлежащих разделному сбору в соответствующий контейнер.

Конструкция контейнера (места накопления) должна исключать возможность загрязнения окружающей среды путем разноса отходов порывами ветра, ухудшения качества компонентов отходов, которые могут быть использованы в качестве вторичных материальных ресурсов атмосферными осадками (ограждения, крышки, навесы и др.).

Не допускается поступление загрязненного ливнестока с площадки для накопления отходов в общегородскую систему дождевой канализации или сброс в водоемы (на водосборные площади).

Расходы по организации сбора ТБО входят в плату за содержание общего имущества многоквартирного дома собственниками жилых и нежилых (встроенных и пристроенных) помещений в соответствии с жилищным законодательством.

Собственник отходов обязан обеспечить соответствие условий сбора (накопления) своих отходов (контейнерной площадки и др.) требованиям законодательства самостоятельно или путем заключения договора с владельцем площадки для накопления, соответствующей экологическим требованиям.

Запрещается:

- накапливать отходы в несанкционированных местах;
- сжигать отходы без использования специальных установок;
- выбрасывать бытовой мусор и иные предметы вне мест для сбора таких отходов;
- нарушать сроки вывоза отходов;
- складировать, хранить, отходы производства и потребления за пределами территории, установленной для складирования и (или) хранения, или сбрасывать отходы производства и потребления (в том числе бытовые

отходы, мусор) за пределами специально отведенных и оборудованных для этих целей территорий;

- сбрасывать в урны, контейнеры жидкие бытовые отходы, песок, крупногабаритный мусор, строительные отходы, землю, смет, непогашенные угли, тлеющие материалы, отходы горюче-смазочных материалов.

Сбор ТБО и КГМ на территории предприятия производится: в контейнеры для отходов, на специально оборудованных площадках, в бункеры-накопители, в специальный автотранспорт.

Сбор отходов обеспечивают правообладатели соответствующих земельных участков самостоятельно, либо путем заключения договора с оператором по обращению с отходами.

Уборку контейнерных площадок обеспечивают правообладатели соответствующих земельных участков самостоятельно либо путем заключения договора с оператором по обращению с отходами.

Контейнерные площадки для сбора ТБО должны быть обустроены и размещены в соответствии с требованиями, предусмотренными СанПиН 42-128-4690-88 «Санитарные правила содержания территории населенных мест».

При отсутствии условий для размещения контейнерной площадки в домах сектора индивидуальной жилой застройки допускается изъятие отходов у собственника непосредственно в специализированный автотранспорт, без предварительного накопления на территории.

Контейнеры и бункеры - накопители должны быть в технически исправном состоянии, покрашены и иметь маркировку с указанием владельца и вида отходов, для которых они предназначены. Замена или ремонт контейнеров для сбора ТБО и бункеров - накопителей проводится по мере необходимости (потери их герметичности и др.) собственниками контейнеров для сбора ТБО и бункеров - накопителей.

Допускается сбор отходов в контейнеры других объектов торговли и общественного питания при наличии заключенного договора с владельцем контейнера и с оператором по обращению с отходами.

Для сбора мусора и пищевых отходов предусматривают отдельные контейнеры с крышками (или специально закрытые конструкции), Контейнеры и мусоросборники очищаются при заполнении не более чем на 2/3 их объема, но не реже 1 раза в сутки.

Вывоз отходов с территории объектов торговли и общественного питания осуществляется по договорам между владельцами объектов торговли, общественного питания и оператором по обращению с отходами.

Ответственность за организацию сбора и вывоза отходов в соответствии с настоящим Порядком возлагается на владельца (собственника) отходов.

Складирование и временное хранение промышленных отходов на предприятиях осуществляется в соответствии с действующими технологическими процессами и нормативными документами.

Временное хранение отходов на производственных территориях осуществляется на открытых площадках или в специальных помещениях (в цехах, складах, на открытых площадях, в резервуарах).

Временное складирование отходов допускается на производственных территориях организаций по переработке и обезвреживанию отходов (в хранилищах, накопителях), а также на промежуточных (приемных) пунктах сбора и накопления.

Складирование отходов вне производственной территории осуществляется на усовершенствованных полигонах промышленных отходов (шламохранилищах, в отвалах пустой породы) или в специально оборудованных комплексах по их переработке и захоронению.

Промышленные отходы, обезвреживаются, перерабатываются, используются и размещаются на объекте размещения отходов в соответствии с законодательством.

Неиспользуемые промышленные отходы разделяются по видам и вывозятся на полигон промышленных отходов в соответствии с заключенным договором в пределах лимитов на размещение отходов, установленных промышленному предприятию.

Сбор отходов на территории административных зданий, объектов социальной сферы осуществляется в контейнеры для отходов.

Вывоз отходов с территории административных зданий, объектов социальной сферы осуществляется на основании договора между владельцами указанных объектов, и оператором по обращению с отходами, осуществляющей на постоянной основе деятельность по сбору и вывозу отходов на территории городского округа Тольятти.

Оператор отходов оказывает услуги по вывозу отходов в сроки установленные договором.

Ответственность за организацию сбора и вывоза отходов с территорий административных зданий и объектов социальной сферы в соответствии с настоящим Порядком возлагается на владельцев указанных объектов.

Отходы в зависимости от степени негативного воздействия на окружающую среду подразделяются в соответствии с критериями, установленными федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим государственное регулирование в области охраны окружающей среды, на пять классов опасности.

На отходы I - IV класса опасности должен быть составлен паспорт. Паспорт отходов I - IV класса опасности составляется на основании данных о составе и свойствах этих отходов, оценки их опасности.

Порядок паспортизации, а также типовые формы паспортов определяет Правительство Российской Федерации. Определение данных о составе и свойствах отходов, включаемых в паспорт отходов, должно осуществляться с соблюдением установленных законодательством Российской Федерации об обеспечении единства измерений требований к измерениям, средствам измерений.

Лица, допущенные к обращению с отходами I - IV класса опасности, обязаны иметь профессиональную подготовку, подтвержденную свидетельствами (сертификатами) на право работы с отходами I - IV класса опасности.

Ответственность за допуск работников к работе с отходами I - IV класса опасности несет соответствующее должностное лицо организации.

Не допускается поступление отработанных ртутьсодержащих ламп в емкости для накопления иных видов отходов.

Сбор отработанных ртутьсодержащих ламп у потребителей отработанных ртутьсодержащих ламп осуществляют специализированные организации по обращению с отходами, имеющие лицензии на осуществление деятельности по обезвреживанию и размещению отходов I - IV класса опасности.

Хранение отработанных ртутьсодержащих ламп производится в специально выделенном для этой цели помещении, защищенном от химически агрессивных веществ, атмосферных осадков, поверхностных и грунтовых вод, а также в местах, исключающих повреждение тары.

Допускается хранение отработанных ртутьсодержащих ламп в неповрежденной таре из-под новых ртутьсодержащих ламп или в другой таре, обеспечивающей их сохранность при хранении.

Не допускается совместное хранение поврежденных и неповрежденных ртутьсодержащих ламп. Хранение поврежденных ртутьсодержащих ламп осуществляется в специальной таре.

Сбор отработанных ртутьсодержащих отходов от населения осуществляется путем заключения договора со специализированными организациями по обращению с отходами, имеющими лицензии на осуществление деятельности по обезвреживанию и размещению отходов I - IV класса опасности.

.7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

7.1 Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов на объекте.

В хлебопекарном производстве основными вредными производственными факторами являются пыль, газы, повышенная температура и влажность воздуха, монотонность труда на ряде производственных операций. Во время эксплуатации оборудования возникает опасность поражения электрическим током, возможен взрыв каровых котлов, баллонов.

На хлебозаводах, макаронных фабриках используются склады бестарного хранения муки, которые по степени пожарной опасности относятся к производству категории Б. Мука, является не только горючим, но в аэрозольном состоянии и взрывоопасным веществом. Многие процессы и операции на складах бестарного хранения сопровождаются выделением муки в воздух, а также накоплением статического электричества на оборудовании и его элементах.

Недостатком пневмотранспорта муки является возникновение статического электричества при работе установки. Электрические заряды накапливаются и находятся в покое на телах. В узлах установки и на поверхности муки возникают потенциалы статического электричества, достигающие до нескольких тысяч вольт. Искровые заряды статического электричества в мучной пыли определенной критической концентрации могут служить причиной взрывов и пожаров.

Электризация дисперсных систем происходит при механических воздействиях твердых частиц, находящихся во взвешенном состоянии в воздушном потоке при большой скорости движения аэрозолей, при изоляции материалопроводов от земли и низкой относительной влажности окружающей среды. На количественную сторону процесса электризации влияют физико-химические свойства частиц взвешенного вещества, их размеры, форма, концентрация, состояние их поверхности, скорость передвижения, температура, давление воздуха и пр.

Поверхность более мелких частиц пыли легче поглощает кислород, и они легче загораются. При определенной концентрации смеси пыли разных веществ с воздухом становятся взрывоопасными. Минимальная опасная концентрация для мучной пыли $20,3 \text{ г/м}^3$. Эта смесь может воспламениться от электрической искры, которая может возникнуть в результате ударов, при приближении заземленного предмета к заряженному или по другим причинам. Само явление электризации аэрозолей, материалопроводов, образование взрывчатых смесей, минимальная величина энергии, необходимой для взрыва, еще недостаточно изучены.

Взрывоопасная концентрация мучной пыли в воздухе, большая разность потенциалов в муке и на деталях установки представляют опасность для персонала, обслуживающего оборудование для хранения и транспортирования муки.

Плохая теплопроводность пыли, которая может осесть на осветительных приборах, и на других источниках тепла, начинает тлеть при определенной температуре:

- пшеничная мука при 290 C
- ржаная при 350 C
- мучная при 430 C .

Мучная пыль представляет взрывоопасность при ее содержании в воздухе больше 2000 г/м^3 .

Температура горения хлеба от 150 C .

Наиболее пожаровзрывоопасными зонами на комбинате являются мучные и зерновые помещения хранения

Пожарная опасность материального склада обуславливается наличием большого количества сгораемых материалов :краска, спецодежда, бельё, мебель, сырьё и т.д.

Для ЛВЖ и ГЖ предусмотрены специальные места для хранения. Все помещения оборудованы первичными средствами пожаротушения.

7.2 Разработка планов локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС)

В случае возникновения чрезвычайной ситуации, требующей привлечения большого количества сил и средств, мобилизуются все силы гарнизона [1, 19].

Первая помощь. Многие люди в России считают, что они умеют ее оказывать. Однако в реальной ситуации зачастую или боятся, или не могут справиться с этой задачей. А ведь от правильно и своевременно оказанной Первой Помощи зависит судьба человека, а зачастую и жизнь. Неумолимая статистика показывает, что до 90% тяжело пострадавших могли бы остаться в живых, если бы помощь им была оказана в течение первых 9 минут, а если с момента ЧП проходит больше 18 минут, то удается спасти лишь 15% пострадавших.

Так что же такое первая помощь?

- Обеспечение безопасности себе и пострадавшему.
- Обеспечение физического и психологического комфорта пострадавшему.
- Предотвращение осложнений.

Обратите внимание, что в первую очередь оказание первой помощи состоит в следовании здравому смыслу и обеспечении безопасности себе, любимому. Все очень просто. Зачастую люди бросаются помогать, не посмотрев, угрожает им что-нибудь или нет, не вызвав специалистов. В этом случае, если что-то случится с ними самими, то об этом сообщить уже будет некому, и помощь не придет. Поэтому в любой ситуации лучше следовать определенному алгоритму.

Второй пункт говорит нам о том, что лечение мы оставляем специалистам. Мы должны помочь пострадавшему дождаться врачей и спасателей, без ухудшения его состояния. Ставить диагноз, применять лекарства - не наша задача.

Третий пункт. Если вы можете простыми действиями предотвратить возможные осложнения (например, применить противошоковые меры), то сделайте это.

Оказание первой помощи в России регламентируется законами, которые нам знать не обязательно. Но есть несколько правил, придерживаясь которых вы будете действовать правильно:

1)Прежде чем что-либо делать, вызовите скорую помощь или спасателей – этим вы выполните свой гражданский долг.

2)Не превышайте свою квалификацию, т.е. исключаются любые медикаменты и оперативные вмешательства (вправление вывихов и т.п.)

3)Трезво оценивайте ваши возможности по оказанию помощи. Здравый смысл работает всегда!

4)Обязательно спрашивайте у пострадавшего, хочет ли он, чтобы вы ему помогли.

5)Делайте лишь то, что необходимо для спасения жизни.

6)Объясняйте пострадавшему и окружающим, что вы собираетесь делать.

К сожалению, существует много мифов по оказанию первой помощи – например: постучать по спине, если человек подавился; ожог помазать маслом; обмороженное место растереть снегом; запрокинуть назад голову при носовом кровотечении, дать понюхать нашатырь при обмороке и т.п. Все это может только ухудшить положение пострадавшего. Поэтому, прежде чем применять на практике любые приемы, изложенные в справочниках или увиденные в кино, желательно пройти полный курс обучения оказанию первой помощи.

7.3 Планирование действий по предупреждению и ликвидации ЧС, а также мероприятий гражданской обороны для территорий и объектов

Предупреждение и ликвидация ЧС выполняется в следующей последовательности:

Этап 1 - Сбор данных, оценка зоны разрушений. Проведение мероприятий по поиску возможных жертв, как на поверхности, так и в завалах.

Происходит оценка устойчивости строительных конструкций и безопасность ведения спасательных работ. Проверяются на безопасность все бытовые коммуникации.

Этап 2 - Сбор всех пострадавших, находящихся на поверхности. Особое внимание следует уделять безопасности спасателей, которые не должны полагаться на внешний вид строения, т.к. нагромождение обломков может не иметь под собой необходимой опоры и привести к внезапному вторичному обвалу.

Этап 3 - Поиск живых пострадавших во всех внутренних пустотах и доступных пространствах, образовавшихся в результате разрушений. На этом этапе может быть применена система звукового вызова, опроса. Только подготовленный персонал или специально обученные спасатели могут вести поиск внутри образовавшихся завалов. Существенно способствовать операции может сбор данных у местного населения о местонахождении других вероятных пострадавших.

Этап 4 - Извлечение пострадавших, находящихся в завалах. При обнаружении пострадавшего может быть необходимо частичное удаление обломков с использованием специальных инструментов и технических приемов, обеспечивающих доступ к пострадавшим. Оказание пострадавшим первой медицинской и доврачебной помощи.

Этап 5 - Расчистка завалов. Обычно приводится после сбора и извлечения всех обнаруженных пострадавших.

7.4 Рассредоточение и эвакуация из зон ЧС

Эвакуация пострадавших из завалов при деблокировании их путем оборудования лаза в завале, проходки галереи в грунте под завалом, а также в других условиях, когда путь эвакуации стеснен, проводится, в зависимости от состояния пострадавшего, путем:

- отволачивания - при сложенных друг на друга или связанных запястьях рук пострадавшего; отволачивания, при котором спасатель двигается на спине и тянет за собой эвакуируемого;

- отволачивания с помощью двух треугольных кусков ткани; отволачивания с помощью куска ткани (одеяла, палатки).

При деблокировании пострадавших из заваленных помещений и завалов путем их разборки и в других условиях, когда пути эвакуации позволяют двигаться в полный рост, эвакуация осуществляется спасателями путем переноски:

- на плечах при стоящем пострадавшем;
- на плечах в сидячем положении пострадавшего;
- на спине в сидячем положении пострадавшего;
- на руках двумя спасателями; на носилках двумя или четырьмя спасателями.

Эвакуация пострадавших с верхних этажей разрушенных зданий, в зависимости от их состояния, условий нахождения, а также наличия спасательных средств, может осуществляться несколькими способами.

Спуском пострадавшего спасателем по приставной лестнице иноходью; переноской вниз по приставной лестнице в положении наездника; спуском пострадавшего с помощью спасательной веревки в «беседке»; спуском с помощью спасательной веревки и грудной обвязки; спуском на горизонтально подвешенных носилках и грузовых веревках; спуском на носилках с помощью канатной дороги. При эвакуации пострадавших следует по возможности обеспечивать им функциональные положения, облегчающие страдания и предупреждающие возникновение осложнений. Необходимые положения пострадавших при эвакуации на носилках: при переломе в грудном и поясничном отделах позвоночника - на животе, с прогибанием в спине (для этого под голову и плечи подкладываются какие-либо свернутые мягкие предметы); при переломе таза - на спине с валиком под колени и со слегка согнутыми и разведенными ногами; при повреждении конечностей - ноги

должны находиться в приподнятом положении, при переломе руки пострадавший укладывается на противоположный бок, лежащая ниже нога согнута в колене для удерживания тела на боку; при обморочном состоянии и при большой потере крови - голову повернуть на бок и укладывать без подушки, бедра и колени приподнять; при ранении головы (лица, черепа) - верхняя часть туловища и голова должны быть приподняты, голова повернута набок для предупреждения удушья; при ранении передней части шеи и дыхательного горла (трахеи) - переносить в сидячем положении с наклоном головы вперед так, чтобы подбородок касался груди;

при ранении груди - на спине с умеренно приподнятой грудной клеткой и головой, а в случае затрудненного дыхания - в полусидячем положении;

при ранении живота - на спине с мягким валиком под колени, ноги согнуты в коленях и разведены по возможности выше и шире.

При эвакуации пострадавших в состоянии психического возбуждения - ввести успокаивающие лекарственные средства, принять меры по предотвращению их падения (фиксация на носилках, выделение сопровождающих)

7.5 Технология ведения поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ

Основной целью разведки завалов и определения мест нахождения людей является уточнение в кратчайшие сроки общей обстановки в районе (на участке) предстоящих действий; сбор и своевременная передача данных, влияющих на выполнение формированием поставленной задачи. Разведка в разрушенных и поврежденных зданиях проводится несколькими группами в разных направлениях с использованием в труднодоступных местах альпинистского снаряжения

Поисково-спасательные работы в условиях завалов начинаются с проведения разведки, для чего следует:

- установить зону ЧС и ее характер;

- определить места нахождения и состояние пострадавших;
- оценить состояние объектов в зоне ЧС (строений, коммуникаций, инженерных систем);
- определить наличие очагов пожара, радиоактивного, химического, бактериологического заражения, отравляющих и взрывоопасных веществ, предотвратить их отрицательное воздействие на людей, ликвидировать или локализовать;
- определить места прокладки подъездных путей, установки техники, путей эвакуации пострадавших;
- установить постоянный контроль за состоянием завала.

Перед началом ПСР в завале необходимо:

- отключить электропитание, газоснабжение, водоснабжение;
- проверить состояние оставшихся конструкций, нависающих элементов, стен;
- осмотреть внутренние помещения;
- убедиться в отсутствии опасности, создать безопасные условия работы;
- определить пути эвакуации в случае возникновения опасности.

Технология проведения ПСР в завале включает следующие основные этапы:

Этап № 1. Изучение и анализ обстановки, оценка степени разрушения, установление зоны разрушения, маркировка. Оценка устойчивости строений и конструкций. Организация безопасных условий работы спасателей.

Этап № 2. Оказание оперативной помощи пострадавшим, находящимся на поверхности завала.

Этап № 3. Тщательный поиск пострадавших с использованием всех имеющихся средств и методов поиска.

Этап № 4. Частичная разборка завала с использованием тяжелой техники для оказания помощи пострадавшим.

Этап № 5. Общая разборка (расчистка) завала после извлечения всех пострадавших.

Важным элементом организации ПСР в завале является маркировка. Основные знаки маркировки представлены ниже.

- строение имеет доступ и безопасно для проведения ПСР. Повреждения незначительны. Вероятность дальнейшего разрушения мала;

- строение имеет значительные повреждения, некоторые зоны безопасны, другие требуют укрепления или разрушения;

- строение опасно для проведения ПСР;

стрелка рядом с квадратом указывает направление к безопасному входу в строение.

Поиск пострадавших в завале осуществляется следующими основными способами: визуально, по показаниям очевидцев, с помощью поисковых собак, с помощью специальных приборов.

После проведения разведки и обеспечения безопасных условий работы спасатели приступают к разборке завала для оказания помощи пострадавшим. В первую очередь ПСР проводятся в тех местах, где обнаружены живые люди. При этом используются два основных способа: разборка завала сверху вниз; устройство лаза в завале.

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

В комплексе мероприятий по защите населения в чрезвычайных ситуациях техногенного характера или при воздействии средств массового поражения возможного противника использование средств индивидуальной защиты (СИЗ) занимает одно из ведущих мест. СИЗ необходимы для защиты органов дыхания при пребывании людей в атмосфере зараженного воздуха отравляющими, радиоактивными аварийно химически опасными веществами, биологическими средствами, а также для защиты открытых участков кожи и одежды (обмундирования) от попадания на них капель и аэрозолей отравляющих и аварийно химически опасных веществ, радиоактивной пыли и биологических средств. Кроме того, средства индивидуальной защиты

используются также для защиты от воздействия на организм человека тепловых потоков и аэрозолей дыма в условиях пожаров, от негативно влияющих на здоровье людей производственных факторов. Использование СИЗ в условиях воздействия тепловых излучений и производственных факторов в данном разделе не рассматривается.

По назначению СИЗ подразделяются на средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД) и средства защиты кожи (СЗК), по принципу защитного действия - на средства индивидуальной защиты фильтрующего и изолирующего типов.

К средствам индивидуальной защиты органов дыхания относятся выпускаемые промышленностью противогазы и респираторы и изготавливаемые населением простейшие средства защиты типа противопыльных тканевых масок и ватно-марлевых повязок.

К средствам защиты кожи относится специальная защитная одежда, изготавливаемая из прорезиненных и других тканей изолирующего типа, а также бытовая одежда из полиэтиленовых и других влаго- и пыленепроницаемых материалов.

Фильтрующие средства индивидуальной защиты обеспечивают защиту органов дыхания и кожи либо за счет поглощения вредных примесей, содержащихся в атмосфере окружающего воздуха, специальными химическими поглотителями, либо за счет осаждения крупных аэрозолей и твердых вредных примесей в атмосфере на мелкопористых тканевых материалах.

Средства защиты изолирующего типа обеспечивают защиту органов дыхания за счет подачи в организм человека чистого воздуха, получаемого с помощью автономных систем без использования для этих целей наружного воздуха. Защита кожи обеспечивается в данном случае полной ее изоляцией от окружающей среды.

8.8 Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

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

Источником информации для разработки плана мероприятий по охране труда могут быть:

- 1) Результаты специальной оценки условий труда на рабочих местах;
- 2) Результаты производственного контроля;
- 3) Предписания органов надзора и контроля в области охраны труда и санитарно-эпидемиологического контроля.

Таблица 8.1 - План мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков

Наименование структурного подразделения, рабочего места	Наименование мероприятия	Цель мероприятия	Срок выполнения	Структурные подразделения	Отметка о выполнении
Цех производства хлеба, пекарь	Закупка тестосмесителя и защитных экранов	Улучшение условий труда	Апрель 2016 - Июнь 2016	Специалист по ОТ и ПБ, бухгалтер	Выполнено

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

Таблица 8.2 - Данные для расчета размера скидки (надбавки) к страховому тарифу по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний

Показатель	усл. обоз.	ед. изм.	Данные по годам		
			2013	2014	2015
.Среднесписочная численность работающих	N	чел	311	320	335
Количество страховых случаев за год	K	шт.	3	2	1
Количество страховых случаев за год, исключая со смертельным исходом	S	шт.	3	2	1
.Число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем	T	дн	48	35	27
Сумма обеспечения по страхованию	O	руб	52321	41157	30215
Фонд заработной платы за год	ФЗП	руб	62953553	64775360	67811705
Число рабочих мест, на которых проведена аттестация рабочих мест по условиям труда	q11	шт	125	201	335

Продолжение таблицы 8.2

Показатель	усл. обоз.	ед. изм.	Данные по годам		
			2013	2014	2015
Число рабочих мест, подлежащих аттестации по условиям труда	q12	шт.	125	201	335
Число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам аттестации	q13	шт.	24	24	24
Число работников, прошедших обязательные медицинские осмотры	q21	чел	24	24	24
Число работников, подлежащих направлению на обязательные медицинские осмотры	q22	чел	95	101	125

1.1. 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:

$$a_{стр} = \frac{O}{V} = 0,00134 \quad (8.1)$$

$$a_{cmp} = \frac{O}{V} = 0,00105$$

$$a_{cmp} = \frac{O}{V} = 0,0007$$

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.):

$$V = \sum \text{ФЗП} \times t_{\text{стр}} = 39108123,6 \quad (8.2)$$

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

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

Показатель $v_{\text{стр}}$ рассчитывается по следующей формуле:

$$v_{\text{стр}} = \frac{K \times 1000}{N} = 9,65 \quad (8.3)$$

$$v_{\text{стр}} = \frac{K \times 1000}{N} = 6,25$$

$$v_{\text{стр}} = \frac{K \times 1000}{N} = 2,99$$

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

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

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

Показатель $c_{стр}$ рассчитывается по следующей формуле:

$$c_{стр} = \frac{T}{S} = 16 \quad (8.4)$$

$$c_{стр} = \frac{T}{S} = 17,5$$

$$c_{стр} = \frac{T}{S} = 27$$

где T - 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;

2. Рассчитать коэффициенты:

2.1. 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:

$$q1 = (q11 - q13) / q12 = 0,81 \quad (8.5)$$

$$q1 = (q11 - q13) / q12 = 0,88$$

$$q1 = (q11 - q13) / q12 = 0,93$$

где $q11$ - 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;

$q12$ - общее количество рабочих мест;

$q13$ - количество рабочих мест, условия труда на которых отнесены к вредным или опасным условиям труда по результатам проведения специальной оценки условий труда;

2.2. $q2$ - 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 $q2$ рассчитывается по следующей формуле:

$$q2 = q21 / q22 = 0,253 \quad (8.6)$$

$$q2 = q21 / q22 = 0,238$$

$$q2 = q21 / q22 = 0,192$$

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.

3. Сравнить полученные значения со средними значениями по виду экономической деятельности.

4. Если значения всех трех страховых показателей ($a_{стр}$, $b_{стр}$, $c_{стр}$) меньше значений основных показателей по видам экономической деятельности ($a_{вэд}$, $b_{вэд}$, $c_{вэд}$), то рассчитываем размер скидки по формуле:

$$C(\%) = \left\{ \left(1 - \left(\frac{a_{стр}}{a_{вэд}} + \frac{b_{стр}}{b_{вэд}} + \frac{c_{стр}}{c_{вэд}} \right) / 3 \right) \right\} \times q_1 \times q_2 \times 100 = 6,26 \quad (8.7)$$

$$C(\%) = \left\{ \left(1 - \left(\frac{a_{стр}}{a_{вэд}} + \frac{b_{стр}}{b_{вэд}} + \frac{c_{стр}}{c_{вэд}} \right) / 3 \right) \right\} \times q_1 \times q_2 \times 100 = 1,99$$

$$C(\%) = \left\{ \left(1 - \left(\frac{a_{стр}}{a_{вэд}} + \frac{b_{стр}}{b_{вэд}} + \frac{c_{стр}}{c_{вэд}} \right) / 3 \right) \right\} \times q_1 \times q_2 \times 100 = 7,42$$

5. Рассчитываем размер страхового тарифа на 2014г. с учетом скидки или надбавки:

$$\text{Если скидка, то } t_{стр}^{2015} = t_{стр}^{2014} - t_{стр}^{2014} \times C = 0,19 \quad (8.8)$$

6. Рассчитываем размер страховых взносов по новому тарифу:

$$V^{2015} = \PhiЗП^{2013} \times t_{стр}^{2015} = 13562341 \quad (8.9)$$

Определяем размер экономии (роста) страховых взносов:

$$\mathcal{E} = V^{2015} - V^{2014} = 25545782,6 \quad (8.10)$$

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

Таблица 8.3 - Данные для расчета социальных показателей эффективности мероприятий по охране труда

№ п/п	Наименование показателя	Условн ое обозна чение	Едини ца измер ения	Данные для расчета	
				До проведения мероприятий по охране труда	После проведения мероприятий по охране труда
1	Численность рабочих, условия труда которых не отвечают нормативным требованиям	$Ч_i$	чел	8	3
2	Плановый фонд рабочего времени	$\Phi_{пл}$	час	249	249
3	Число пострадавших от несчастных случаев на производстве	$Ч_{нс}$	дн	1	1
4	Количество дней нетрудоспособности от несчастных случаев	$Д_{нс}$	дн	22	8
5	Среднесписочная численность основных рабочих	ССЧ	чел	335	330

1. Определить изменение численности работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям ($\Delta\text{Ч}_i$):

$$\Delta\text{Ч}_i = \text{Ч}_i^{\text{б}} - \text{Ч}_i^{\text{п}} = 5 \quad (8.11)$$

где $\text{Ч}_i^{\text{б}}$ — численность занятых работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям до проведения труд охранных мероприятий, чел.; $\text{Ч}_i^{\text{п}}$ — численность занятых работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям после проведения труд охранных мероприятий, чел.

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

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100 - \frac{K_{\text{ч}}^{\text{п}}}{K_{\text{ч}}^{\text{б}}} \times 100 = 1,49 \quad (8.12)$$

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

Коэффициент частоты травматизма определяется по формуле:

$$K_{\text{ч}} = \frac{\text{Ч}_{\text{нс}} \times 1000}{\text{ССЧ}} = 2,99 \quad (8.13)$$

$$K_{\text{ч}} = \frac{\text{Ч}_{\text{нс}} \times 1000}{\text{ССЧ}} = 3,03$$

где $\text{Ч}_{\text{нс}}$ — число пострадавших от несчастных случаев на производстве, ССЧ — среднесписочная численность работников предприятия.

3. Изменение коэффициента тяжести травматизма ($\Delta K_{\text{т}}$):

$$\Delta K_m = 100 - \frac{K_m^n}{K_m^{\text{б}}} \times 100 = 63,6 \quad (8.14)$$

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

Коэффициент тяжести травматизма определяется по формуле:

$$K_m = \frac{D_{\text{нс}}}{Ч_{\text{нс}}} = 22 \quad (8.15)$$

$$K_m = \frac{D_{\text{нс}}}{Ч_{\text{нс}}} = 8$$

где $Ч_{\text{нс}}$ — число пострадавших от несчастных случаев на производстве, $D_{\text{нс}}$ — 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:

$$ВУТ = \frac{100 \times D_{\text{нс}}}{ССЧ} = 6,57 \quad (8.16)$$

$$ВУТ = \frac{100 \times D_{\text{нс}}}{ССЧ} = 2,42$$

где $D_{\text{нс}}$ — 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:

$$\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{пл}} - \text{ВУТ} = 242,43 \quad (8.17)$$

$$\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{пл}} - \text{ВУТ} = 246,58$$

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 ($\Delta\Phi_{\text{факт}}$):

$$\Delta\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{факт}}^{\text{п}} - \Phi_{\text{факт}}^{\text{б}} = 4,14 \quad (8.18)$$

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

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

$$\mathcal{E}_ч = \frac{\text{ВУТ}^{\text{б}} - \text{ВУТ}^{\text{п}}}{\Phi_{\text{факт}}^{\text{б}}} \times Ч_i^{\text{б}} = 0,14 \quad (8.19)$$

где $\text{ВУТ}^{\text{б}}$, $\text{ВУТ}^{\text{п}}$ – 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; $Ч_i^{\text{б}}$ – 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

Таблица 8.4 - Данные для расчета экономических показателей эффективности мероприятий по охране труда

№ п/п	Наименование показателя	Условно обозначение	Ед. изм.	Данные для расчета	
				До проведения мероприятий по охране труда	После проведения мероприятий по охране труда
1	Время оперативное	t_o	Мин	32	28
3	Время обслуживания рабочего места	$t_{обсл}$	Мин	3	2,5
4	Время на отдых	$t_{отл}$	Мин	1,5	1
5	Ставка рабочего	$C_ч$	Руб/час	180	160
6	Коэффициент доплат за профмастерство	$K_{пф}$	%	20%	20%
7	Коэффициент доплат за условия труда	K_y	%	8,00%	4,00%
8	Коэффициент премирования	$K_{пр}$	%	20%	20%
9	Коэффициент соотношения основной и дополнительной заработной платы	k_d	%	10%	10%
10	Норматив отчислений на социальные нужды	$H_{осн}$	%	30,2	30,2

Продолжение таблицы 8.4

№ п/п	Наименование показателя	Условно е обознач ение	Ед. изм.	Данные для расчета	
				До проведения мероприятий по охране труда	После проведения мероприятий по охране труда
11	Продолжительность рабочей смены	Тсм	час	8	8
12	Количество рабочих смен	S	шт	1	1
13	Плановый фонд рабочего времени	Ф _{пл}	час	249	249
14	Коэффициент материальных затрат в связи с несчастным случаем	μ	-	1,5	1,5
15	Единовременные затраты Зед		Руб.	-	548111

1. Годовая экономия себестоимости продукции (\mathcal{E}_c) за счет предупреждения производственного травматизма и сокращения в связи с ним материальных затрат в результате внедрения мероприятий по повышению безопасности труда

$$\mathcal{E}_c = Mз^6 - Mз^n = 9540,06 \quad (8.20)$$

где $Mз^б$ и $Mз^п$ — 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:

$$Mз=ВУТ \times ЗПЛ_{дн} \times \mu = 14199,26 \quad (8.21)$$

$$Mз=ВУТ \times ЗПЛ_{дн} \times \mu = 4659,20$$

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:

$$ЗПЛ_{дн} = T_{чс} \times T \times S \times (100\% + k_{доп}) = 1441,44 \quad (8.22)$$

$$ЗПЛ_{дн} = T_{чс} \times T \times S \times (100\% + k_{доп}) = 1281,28$$

где $T_{чс}$ — часовая тарифная ставка, руб/час; $k_{доп}$ — 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).

2. Годовая экономия ($\Delta\text{Э}_3$) 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

$$\Delta\text{Э}_3 = \Delta\text{Ч}_i \times \text{ЗПЛ}_{\text{год}}^{\text{б}} - \text{Ч}_{\text{и}}^{\text{п}} \times \text{ЗПЛ}_{\text{год}}^{\text{п}} = 1794592,80 \quad (8.23)$$

где $\Delta\text{Ч}_i$ — изменение численности работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям, чел.; $\text{ЗПЛ}_{\text{год}}^{\text{б}}$ — среднегодовая заработная плата высвободившегося работника (основная и дополнительная), руб.; $\text{Ч}_{\text{и}}^{\text{п}}$ — численность работающих (рабочих) на данных работах взамен высвободившихся после внедрения мероприятий, чел. (см. практическую работу №4); $\text{ЗПЛ}_{\text{год}}^{\text{п}}$ — среднегодовая заработная плата работника, пришедшего на данную работу взамен высвободившегося (основная и дополнительная) после внедрения мероприятий, руб.

Среднегодовая заработная плата определяется по формуле:

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год}} = \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \times \Phi_{\text{пл}} = 358918,56 \quad (8.24)$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год}} = \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \times \Phi_{\text{пл}} = 319038,72$$

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

3. Годовая экономия ($\Delta\text{Э}_T$) фонда заработной платы

$$\Delta\text{Э}_T = (\Phi\text{ЗП}_{\text{год}}^{\text{б}} - \Phi\text{ЗП}_{\text{год}}^{\text{п}}) \times (1 + k_{\text{д}}/100\%) = 39919,72 \quad (8.25)$$

где $\Phi\text{ЗП}_{\text{год}}^{\text{б}}$ и $\Phi\text{ЗП}_{\text{год}}^{\text{п}}$ — годовой фонд основной заработной платы рабочих-повременщиков до и после внедрения мероприятий, приведенный к

одинаковому объему продукции (работ), руб.; k_d – коэффициент соотношения основной и дополнительной заработной платы, %.

4. Экономия по отчислениям на социальное страхование ($\mathcal{E}_{осн}$) (руб.):

$$\mathcal{E}_{осн} = (\mathcal{E}_Г \times H_{осн}) / 100 = 12055,76 \quad (8.26)$$

где $H_{осн}$ — норматив отчислений на социальное страхование.

5. Общий годовой экономический эффект ($\mathcal{E}_Г$) — экономия приведенных затрат от внедрения мероприятий по улучшению условий труда

Суммарная оценка социально-экономического эффекта трудоохранных мероприятий в материальном производстве равна сумме частных эффектов:

$$\mathcal{E}_z = \sum \mathcal{E}_i, \text{ где} \quad (8.27)$$

\mathcal{E}_z - общий годовой экономический эффект; \mathcal{E}_i – экономическая оценка показателя i -го вида социально-экономического результата улучшения условий труда.

Хозрасчетный экономический эффект в этом случае определяется как:

$$\mathcal{E}_z = \mathcal{E}_z + \mathcal{E}_c + \mathcal{E}_m + \mathcal{E}_{осн} = 1856108,33 \quad (8.28)$$

6. Срок окупаемости единовременных затрат ($T_{ед}$)

$$T_{ед} = Z_{ед} / \mathcal{E}_Г = 0,30 \quad (8.29)$$

7. Коэффициент экономической эффективности единовременных затрат ($E_{ед}$):

$$E_{ед} = 1 / T_{ед} = 3,39 \quad (8.30)$$

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

1. Прирост производительности труда за счет уменьшения затрат времени на выполнение операции:

$$П_{mp} = \frac{t_{ум}^{\delta} - t_{ум}^n}{t_{ум}^{\delta}} \times 100\% = 13,7 \quad (8.31)$$

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

$$t_{ум} = t_o + t_{ом} + t_{омл} = 36,5 \quad (8.32)$$

$$t_{ум} = t_o + t_{ом} + t_{омл} = 31,5$$

где t_o — оперативное время, мин.;

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

$t_{ом.}$ — время обслуживания рабочего места.

2. Прирост производительности труда за счет экономии численности работников в результате повышения трудоспособности:

$$П_{mp} = \frac{\sum_{i=1}^n \mathcal{E}_q \times 100}{ССЧ - \sum_{i=1}^n \mathcal{E}_q} = 0,04 \quad (8.33)$$

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Цель выполнения работы - обеспечение техносферной безопасности при обслуживании механизированного оборудования.

В главе «Характеристика производственного объекта» описано расположения предприятия, виды производимой продукции и услуг.

В главе «Технологический раздел» указан план размещения технологического оборудования. Выполнен анализ технологического процесса и производственной безопасности при выпечке хлеба.

В главе «Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда» представлена таблица с перечнем мероприятий по улучшению условий труда.

В главе «Научно-исследовательский раздел» выполнен анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности при изготовлении хлеба. Предложено внедрить устройство в вентиляции кухонного оборудования.

В главе «Охрана труда» представлена документированная процедура «Система обеспечения персонала средствами индивидуальной защиты».

В главе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» определено отрицательное воздействие хлебопекарного производства на окружающую среду. Рекомендуются применение фильтровальной системы для очистки воздуха от мучной пыли.

В главе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» описана информация по возможным чрезвычайным ситуациям и их последствиям. Рассмотрена последовательность действий локализации аварий и эвакуации персонала.

В главе «Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности» выполнены расчеты по эффективности внедрения устройства вентиляции кухонного оборудования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Организация и ведение аварийно-спасательных работ: учеб. пособие / В.Ю. Радоуцкий, В.П. Полуянов; под ред. В.Ю. Радоуцкого. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2010. - 156 с.
2. Патент RU 2346210 «Устройство в вентиляции кухонного оборудования», автор патента: Хейнонен Антеро, опубликован 10.02.2009.
3. Quintela Varajao, J.E., Cruz-Cunha, M.M., Putnik, G.D., Trigo A. (Eds.), Enterprise information systems, Springer, Berlin (2010).
4. Cruz Cunha, M.M. (Ed.), Social, managerial and organisational dimension of enterprise information systems, IGI Global, Business Sci. Ref., Hershey (2009).
5. Nechval N., Purgailis M., Cikste K., Berzins G., Rozevskis U., Nechval K. Prediction model selection and spare parts ordering policy for efficient support of maintenance and repair of equipment Analytical and Stochastic Modeling Techniques and Applications (2010), pp. 321–338.
6. Thomas A.J., Francis M.H. Rowlands defining an asset management strategy for aero-space MRO functions using Monte Carlo methods IET and IAM Asset Management Conference (2011), pp. 12–18.
7. Hao L.I., Yangjian J.I., Guoning Q.I., Xinjian G.U., ZHANG Dong, Jixi. CHEN Integration model of complex equipment MRO based on lifecycle management Computer Integrated Manufacturing Systems (2010).
8. Правила проведения сертификации средств индивидуальной защиты, утвержденных постановлением Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации и метрологии от 19 июня 2000 г. N 34 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 28 июля 2000 г., регистрационный N 2331).
9. Федеральный закон от 06.10.2003 N 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в РФ».
10. Федеральный закон от 30.03.1999 N 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

11. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

12. Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».

13. СанПиН 42-128-4690-88 «Санитарные правила содержания территорий населенных мест».

14. Закон Самарской области от 23.10.2007 N 115-ГД «Об административных правонарушениях на территории Самарской области».

15. Постановление мэрии городского округа Тольятти от 26.02.2013 N 543-п/1 «Об утверждении Правил благоустройства территории городского округа Тольятти».

16. Постановление Правительства Российской Федерации от 13.08.2006 N 491 «Об утверждении Правил содержания общего имущества в многоквартирном доме и правил изменения размера платы за содержание и ремонт жилого помещения в случае оказания услуг и выполнения работ по управлению, содержанию и ремонту общего имущества в многоквартирном доме надлежащего качества и (или) с перерывами, превышающими установленную продолжительность».

17. Постановление Правительства Российской Федерации от 3 апреля 2013 г. N 290 «О минимальном перечне услуг и работ, необходимых для обеспечения надлежащего содержания общего имущества в многоквартирном доме и порядке их оказания и выполнения».

18. Постановление Правительства Российской Федерации от 03.09.2010 N 681 «Об утверждении правил обращения с отходами производства и потребления».

19. Федеральный закон от 21.12.94 N 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

20. СП 2.3.4.3258-15 от 11 февраля 2015 г. N 10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям по производству хлеба,

хлебобулочных и кондитерских изделий». - Зарегистрировано в Минюсте России 19 февраля 2015 г. N 36110.

21. ГОСТ 22269-76. Система "Человек-машина". Рабочее место оператора. Взаимное расположение элементов рабочего места. Общие эргономические требования - М.: Госстандарт СССР.

22. ГОСТ 12.2.032-78 ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования - М.: Госстандарт СССР.

23. ГОСТ 12.2.033-78 ССБТ. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования - М.: Госстандарт СССР.

24. ГОСТ 23000-78 Система «человек-машина». Пульты управления. Общие эргономические требования - М.: Госстандарт СССР.

25. ГОСТ 12.0.002-80 Система стандартов безопасности труда. Термины и определения - М.: Госстандарт СССР.

26. ГОСТ 12.0.002-80 Система стандартов безопасности труда. Термины и определения - М.: Госстандарт СССР.

27. ГОСТ 12.0.003-74 «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация» . - Москва : НОРМА.

28. ГОСТ 12.4.109 «ССБТ. Костюмы мужские для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Технические условия». - М.: Госстандарт СССР.

29. ГОСТ 12.4.029 «Фартуки специальные. Технические условия» . - М.: Госстандарт СССР.

30. ТОИ Р-45-083-01. Типовая инструкция по охране труда слесаря по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования. - Москва : Журнал «Нормативные акты по охране труда», № 9, 2007.

31. ГОСТ 12.265 «Специальная обувь. Технические условия» . - М.: Госстандарт СССР.

32. ГОСТ 12.4.010 «ССБТ. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия». - М.: Госстандарт СССР.

33. ТУ 400-28-43-84 «Противошумные наушники. Технические условия» .

- М.: Госстандарт СССР.

34. ГОСТ Р 12.4.013 «Очки защитные. Общие технические условия» . -
Москва : НОРМА. - 1997.