

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 «Техносферная безопасность»

Профиль «Безопасность технологических процессов и производств»

УТВЕРЖДАЮ

Завкафедрой «УПиЭД»

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

« ____ » _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ
на выполнение бакалаврской работы

Студент: Шайдакова Олеся Витальевна

1. Тема: Безопасность технологического процесса механической обработки фланца газоприёмной трубы глушителя в ООО «ТИРОЛ»
2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы 03.06.2016
3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе технологические карты, перечень оборудования, планировка рабочих мест, планы ликвидации аварийных ситуаций, план мероприятия по улучшению условий и охраны труда, проект образования и размещения отходов, результаты аналитического контроля за состоянием окружающей среды, планировки зданий, план эвакуации и т.д.
4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов)

Аннотация,

Введение,

1. Характеристика производственного объекта,
2. Технологический раздел,

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

Заключение

Список использованной литературы

Приложения

5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала

1. Эскиз фланца трубы приемной
 2. План изготовления.
 3. Таблица идентифицированных ОВПФ с привязкой к оборудованию и количественной характеристикой в сравнении с нормируемой.
 4. Диаграммы с анализом травматизма.
 5. Приспособление зажимное
 6. Лист по разделу «Охрана труда».
 7. Лист по разделу Охрана окружающей среды и экологическая безопасность
 8. Лист по разделу «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях».
 9. Лист по разделу «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности».
6. Консультанты по разделам: нормоконтроль – В.В. Петрова.

7. Дата выдачи задания « 17 » марта 2016 г.

Руководитель бакалаврской работы

	<hr/>	<u>А.В.Щипанов</u>
	(подпись)	(И.О. Фамилия)
Задание принял к исполнению	<hr/>	<u>О.В.Шайдакова</u>
	(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»

Направление подготовки 280700.62 «Техносферная безопасность»

Профиль «Безопасность технологических процессов и производств»

УТВЕРЖДАЮ

Завкафедрой «УПиЭБ»

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

«___» _____ 20__ г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

выполнения бакалаврской работы

Студента Шайдаковой Олеси Витальевны по теме «Безопасность технологического процесса механической обработки фланца газоприёмной трубы глушителя в ООО «ТИРОЛ»»

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Аннотация	17.03.16- 18.03.16	18.03.16	Выполнено	
Введение	19.03.16- 20.03.16	20.03.16	Выполнено	
1. Характеристика производственного объекта	21.03.16- 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 опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда	16.04.16- 20.04.16	20.04.16	Выполнено	
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 «Оценка 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

_____ А.В.Щипанов
(подпись) (И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

_____ О.В. Шайдакова
(подпись) (И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Тема Бакалаврской работы: «Безопасность технологического процесса при механической обработке фланца газоприёмной трубы глушителя в ООО «ТИРОЛ».

Бакалаврская работа состоит из восьми основных разделов.

В первом разделе дана характеристика ООО «ТИРОЛ» как производственного объекта.

Второй раздел - технологический. В этом разделе рассмотрен технологический процесс изготовления фланца трубы приемной глушителя автомобиля URAL NEXT; проведен анализ опасных и вредных производственных факторов технологического процесса, рассмотрено их влияние на организм человека; проведен анализ производственной безопасности с выявлением несоответствия нормам.

В четвертом разделе для уменьшения травмобезопасности, повышения производительности и уменьшения монотонности труда предлагается применить зажимное приспособление для операции 010 и 080: чернового и чистового фрезерования.

В пятом разделе рассмотрена структура системы управления охраной труда на производстве.

В разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» выполнена оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду по трем основным аспектам: загрязнение воздуха, загрязнение водоемов и загрязнение почв, и предложены принципы и методы снижения воздействия.

Седьмой раздел – прогнозирование аварийных ситуаций. В этом разделе рассмотрены вопросы обеспечения пожарной безопасности на предприятии. Экономический раздел содержит расчет экономической эффективности от внедрения нового технологического оборудования.

Пояснительная записка включает 65 страниц текстовой части, 6 таблиц, 7 рисунков и 40 литературных источника.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1 Характеристика производственного объекта	6
1.1 Расположение	6
1.2 Производимая продукция	6
1.3 Виды работ, штатное расписание	8
1.4 Характеристика производственных, санитарно-бытовых и административных помещений	9
2.1 План размещения основного технологического оборудования	11
2.2 Анализ технологичности конструкции детали	11
2.3 Технологический маршрут и план обработки	13
2.4 Анализ производственной безопасности на участке с выявлением несоответствия нормам	16
2.5 Анализ травматизма на производственном участке	21
3 Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда	25
4 Научно-исследовательский раздел	26
4.1 Недостатки базового приспособления	26
Исходные данные для расчета.	26
Расчет сил резания	27
Расчет зажимающих усилий.	28
Выбор конструкции и расчет силового привода	29
Расчет точности приспособления	30
Описание конструкции и принцип действия приспособления.	30
4.2 Компоновка оборудования на участке	31
5 Охрана труда	31
5.1 Система управления охраной труда	32
6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность	36
7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях	45

8	Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности	49
8.1	Расчет капитальных вложений в оборудование по проектному варианту	51
7.2	Расчет показателей социального эффекта	52
8.3	Анализ использования рабочего времени	53
8.4	Расчет экономического эффекта.....	54
8.5	Оценка экономической эффективности.....	57
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	60
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	62

ВВЕДЕНИЕ

Человечество постоянно улучшает условия своего существования, формирует искусственную среду обитания, повышает производительность труда, создает большие технические системы и развивает экономику [1-5].

Но при этом возрастает риск аварий и катастроф технических систем, загрязняется биосфера, что, в свою очередь, неблагоприятно влияет на здоровье человека и состояние генетического фонда людей [6-11].

Актуальность проблемы повышения уровня безопасности труда сегодня очевидна. Состояние здоровья человека зависит от социального, экономического и духовного развития личности, от его образа жизни, а также от здоровой окружающей среды.

На всех предприятиях создаются здоровые и безопасные условия труда, устанавливаются правовые основы регулирования отношений в области охраны труда между работодателями и работниками, а также создаются условия труда, соответствующие требованиям сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности [12-16].

В частности, на ООО «ТИРОЛ» при внедрении нового технологического процесса изготовления фланца трубы приемной автомобиля URAL NEXT, понадобилось не только обеспечить заданную производительность и качество фланца, но и обезопасить производственный персонал и окружающую среду от сопутствующих новой технологии опасных и вредных факторов.

Цель настоящей работы – обеспечение безопасности здоровья и жизни производственного персонала при изготовлении фланца трубы приемной автомобиля URAL NEXT.

1 Характеристика производственного объекта

1.1 Расположение

Место нахождения, 445350, Россия, Самарская область, г. Жигулевск, ул. Ново-Самарская, 1.

Исследования и разработка рекомендуемых мероприятий будут разрабатываться для участка глушителей для грузовиков.

1.2 Производимая продукция

ООО «ТИРОЛ» Жигулевск выпускает и продает системы выпуска газов для автомобилей ВАЗ – глушители, резонаторы, приемные, выхлопные трубы.

Первые автомобили были без глушителей. Машины производили страшный шум и рев. Это пугало лошадей, которые в то время оставались основным видом транспорта. Пешеходы также были не в восторге. Поэтому надо было как-то кардинально менять сложившуюся ситуацию. В 1890 году начались разработки устройств, которые должны были снижать уровень шума, производимый работой отработанных газов. И уже в 1894 году на автомобиле "Панар-Левассор" был установлен первый глушитель.

В настоящее время автомобильный транспорт немислим без выхлопных систем. Выхлопная система автомобиля помогает уменьшить шум и количество вредных выбросов, появляющихся при сгорании бензина в двигателе. Оставшийся выхлопной газ выводится через выхлопные трубы, находящиеся сзади автомобиля.

Выхлопная система легкового автомобиля обычно состоит из следующих главных компонентов: каталитический конвертер; глушители; выхлопные трубы.

Выхлопные трубы отводят выхлопные газы из цилиндров в одну или несколько труб, они же соединяют каталитический конвертер и глушитель. Длина и поперечное сечение выхлопных труб, так же как тип используемого соединения, влияют на производительность автомобиля и звук выхлопной трубы. Выхлопные трубы изготавливают из полосовой стали технологией сварки, затем гнут в нужный размер.

Выпуском выхлопных систем в настоящее время занимается множество предприятий, в частности ООО ТИРОЛ. На сегодняшний день компания располагает широким ассортиментом, освоено 95 % номенклатуры глушителей для автомобилей ВАЗ, и спектр регулярно пополняется. ООО «ТИРОЛ» осуществляет поставки комплектующих на систему выпуска газов (СВГ). Поставка глушителей осуществляется в регионы РФ (г. Москва, г. Нижний Новгород, г. Набережные Челны, г. Барнаул, Республика Дагестан, и т.д.), также в страны СНГ (Азербайджан, Казахстан).

Пристальное внимание уделяется работе над качеством. В феврале 2014 года очередной аудит продлил действие сертификата о соответствии системы менеджмента качества международному стандарту ИСО 9001 версии 2000 года.

Кроме того, большое внимание уделяется расширению номенклатуры продукции предприятия. Например, установлены контакты с автозаводом «УРАЛ».



Рисунок 1.1 – URAL NEXT

Несомненной удачей ООО «ТИРОЛ» является получение от автозавода УРАЛ заказа на изготовление выпускной системы для URAL NEXT.

Следует отметить, что выпускная система грузового автомобиля обладает рядом особенностей, по сравнению с выпускной системой легкового автомобиля. Поэтому перед коллективом ООО «ТИРОЛ» стоят сложные задачи по освоению новой продукции.

.

1.3 Виды работ, штатное расписание

В таблице 1.1 приводится штатная расстановка рабочего персонала участка глушителей для грузовиков.

Таблица 1.1 – Штатная расстановка производственного участка механической обработки фланца газоприемной трубы глушителя участка

Должность	Ставок всего	Занято	Вакантно	Режим труда и отдыха		Условия труда
				Количество во смен	Режим работы	
Комплектовщик	1	1	0	1	7.30 -16.00	норм
Мастер	2	2	0	2	7.30 –16.00 16.00 – 00.30	норм
Наладчик оборудования	5	5	0	2	7.30 –16.00 16.00 – 00.30	норм
Распределитель работ	1	1	0	1	7.30 –16.00	норм
Уборщик производственных помещений	1	1	0	1	7.30 –16.00 16.00 – 00.30	вред
Транспортировщик	4	4	0	2	7.30 –16.00 16.00 – 00.30	норм
Оператор станка с ЧПУ	10	10	0	2	7.30 -16.00 16.00 -00.30	норм

1.1 Характеристика производственных, санитарно-бытовых и административных помещений

Санитарно-бытовые помещения располагаются с южной стороны производственного корпуса предприятия. Там же располагаются и гардеробные помещения. Гардеробные оборудованы металлическими шкафами для закрытого хранения домашней и рабочей одежды. В отдельно выделенной зоне расположены групповые умывальники и душевые

помещения. Максимальное расстояние от гардеробных до рабочих мест составляет 50 метров. Уборные расположены в административных пристройках с южной стороны. При туалетах имеются комнаты для курения, там также установлены умывальники для мытья рук. Питьевое водоснабжение работающих обеспечивается с помощью сатураторных установок. На производственном участке глушителей для грузовиков их расположено 3. Сатураторы оборудованы холодильниками, что дает возможность регулировать температуру воды. Для газирования воды используются пищевая углекислота. Расстояние от рабочих мест до сатураторных установок не превышает 30 метров.

Воздухообмен в помещениях осуществляется с помощью приточно-вытяжной механической вентиляции и вытяжки через фрамуги светоаэрационных фонарей. Приток воздуха обеспечивается кондиционерами. Кондиционеры расположены в санитарно – технических тоннелях, воздухозаборные шахты их оборудованы на крыше двух этажной вставки. В летний период осуществляется увлажнение приточного воздуха в камерах орошения кондиционеров, в зимний период подогрев воздуха. В зимний период приточная вентиляционная система выполняет также функцию воздушного отопления. Удаление воздуха производится через светоаэрационные фонари, которые служат одновременно и источником естественного освещения.

На участке глушителей для грузовиков применена система комбинированного освещения. Для общего освещения используют светильники типа ДРЛ с высотой подвеса 5,7метра, для местного ПУ-33А, с высотой подвеса 2,2. для аварийного освещения светильники типа ЛДОР.

Питание рабочих осуществляется в заводской столовой, расположенной в отдельно стоящем здании. Время, затрачиваемое на обед, составляет 15-20 минут, остальное свободное время обеденного перерыва рабочие используют для отдыха.

2 Технологический раздел

2.1 План размещения основного технологического оборудования

Основное технологическое оборудование участка ООО ТИРОЛ по производству фланца газоприёмной трубы глушителя автомобиля «URAL NEXT» размещено в соответствии с рекомендуемыми нормами.

2.2 Анализ технологичности конструкции детали

В таблице 2.1 представлена классификация поверхностей детали по служебному назначению.

Номера поверхностей указаны на эскизе детали (рисунок 2.1).

Исходя из служебного назначения детали, особое внимание при разработке технологического процесса следует уделить точности исполнения присоединительных размеров.

Таблица 2.1 - Классификация поверхностей детали

Вид поверхности	Номер поверхности
Основная конструкторская база	3
Вспомогательная конструкторская база	2
Исполнительная поверхность	6,7
Свободные поверхности	остальные

Деталь – фланец газоприёмной трубы глушителя автомобиля «URAL NEXT» – изготавливается из стали 40ХГНМ.

Применение указанного материала обеспечивает выполнение деталию ее конструкторская база.

Рабочий чертеж детали содержит необходимую графическую информацию для полного представления о ее конструкции.

Указаны размеры с их отклонениями, проставлена требуемая шероховатость, отклонения геометрических форм и пространственные отклонения.

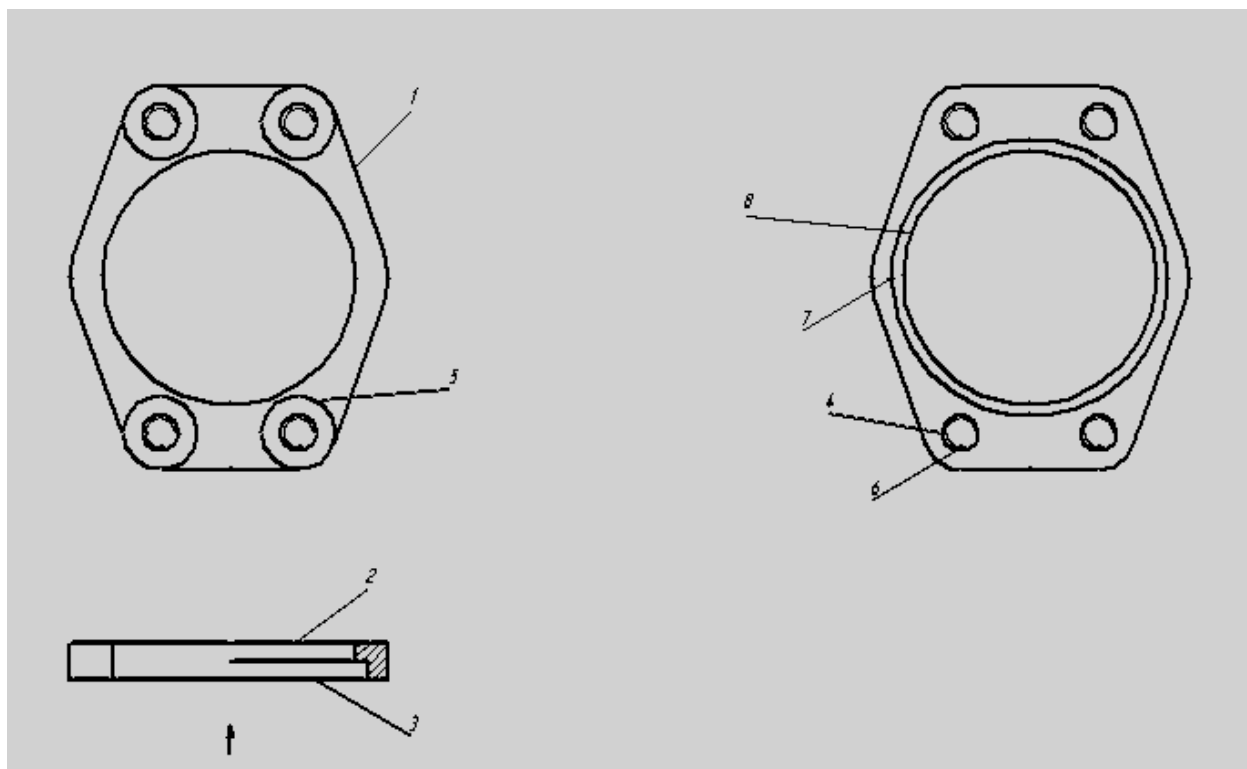


Рисунок 2.1 – Эскиз фланца газоприемной трубы глушителя

Указанные технические требования на деталь отвечают ее служебному назначению и условиям работы.

Нерабочие поверхности детали получают на заготовительной операции.

Деталь имеет свободный доступ ко всем местам обработки и контроля.

К детали предъявляются высокие требования по точности размеров, формы, расположения поверхностей. Этих показателей достаточно для выполнения деталию своего служебного назначения. Точность без ущерба для качества снизить нельзя.

Требования по шероховатости поверхностей соответствуют требованиям для выполнения служебного назначения детали.

Снижать требования по шероховатости также не целесообразно.

Заготовка имеет поверхности для черновых баз, надежно закрепляется с помощью зажимного приспособления.

При обработке используется специальная оснастка.

2.3 Технологический маршрут и план обработки

Технологический маршрут обработки фланца газоприёмной трубы глушителя автомобиля «URAL NEXT» включает в себя цикл фрезерных, сверлильных, расточных, резьбонарезной операций, термообработку, промывочную и контрольную операции.

Содержание операций технологического процесса и выбор типа оборудования.

Операция 010 Фрезерная черновая.

На этой операции осуществляется черновое фрезерование габаритных размеров и внешнего контура. Таким образом на 10 операции технологического процесса изготовления фланца газоприёмной трубы глушителя автомобиля «URAL NEXT» фрезеруются поверхности 1, 2, 3. согласно принятой нами классификации поверхностей детали. Если для поверхности 1 это заключительная операция обработки, то для поверхностей 2,3 требуются еще чистовая обработка. Чистовая обработка необходима чтобы выполнить требования точности и шероховатости указанные на чертеже детали.

Оборудование: фрезерный станок 6Т83, станочное приспособление – разработанные в разделе научных исследований зажимные тиски. Инструмент – торцовая фреза с пластинами из твердого сплава Т5К10.

Операция 020. Сверлильная

На этой операции технологического процесса изготовления фланца газоприёмной трубы глушителя автомобиля «URAL NEXT» получают четыре отверстия, т.е. ведется получение поверхности 4 согласно принятой нами классификации поверхностей детали. На резьбонарезной операции технологического процесса будет в получаемых отверстиях нарезана резьба.

Оборудование: универсальный сверлильный станок 2С132, приспособление зажимные тиски, инструмент – сверло спиральное, быстрорежущее из материала Р6М5.

Операция 030. Координатно-расточная

На тридцатой операции ведется растачивание четырех отверстий глубиной 3 мм, диаметром 16 мм. На этой операции технологического процесса изготовления фланца газоприёмной трубы глушителя автомобиля «Урал» ведется обработка поверхности 5 согласно принятой нами классификации поверхностей детали.

Оборудование: координатно-расточной станок КР-450, приспособление зажимные тиски, инструмент – развертка из быстрорежущей стали Р6М5.

Операция 040. Резьбонарезная

На этой операции технологического процесса изготовления фланца газоприёмной трубы глушителя автомобиля «URAL NEXT» нарезается резьба М8, т.е. ведется получение поверхности 6 согласно принятой нами классификации поверхностей детали..

Оборудование: резбонарезной станок ВМС-2, приспособление зажимные тиски, инструмент – метчик, изготовленный из быстрорежущей стали Р6М5.

Операция 050. Расточная

На этой операции технологического процесса изготовления фланца газоприёмной трубы глушителя автомобиля «Урал» растачиваются отверстия 55 мм и 60 мм, т.е. ведется получение поверхностей 7 и 8 согласно принятой нами классификации поверхностей детали.

Оборудование: расточной станок 2622 ВФ1, приспособление зажимные тиски, инструмент – развертка из быстрорежущей стали Р6М5.

Операция 060. Слесарная

Удаление заусенец

Оборудование: слесарный стол

Операция 070. Термическая

Закалка до твердости 55 HRC

Оборудование: термическая печь

Операция 080. Фрезерная чистовая

На этой операции осуществляется чистовое фрезерование габаритных размеров. Таким образом на 70 операции технологического процесса изготовления фланца газоприёмной трубы глушителя автомобиля «Урал» фрезеруются поверхности 2, 3. согласно принятой нами классификации поверхностей детали. На этой операции раньше использовали шлифовальный инструмент, но благодаря применению режущего инструмента из сверхтвердых материалов появилась возможность замены абразивной обработки на лезвийную. Как следствие такой замены стало повышение экологичности рабочего места. Во-первых, при лезвийной обработки

используется меньше смазочно-охлаждающей жидкости, чем при шлифовании.

Во-вторых, при фрезеровании не выделяется пыли из абразива режущего инструмента и обрабатываемого материала, как при шлифовании.

Оборудование: фрезерный станок Н-10, станочное приспособление – разработанные в разделе научных исследований зажимные тиски. Инструмент – торцовая фреза с пластинами из сверхтвёрдого материала – синтетического алмаза.

Операция 090.

100% контроль.

Оборудование: универсальные средства измерения..

Анализ базового технологического процесса позволяет сделать вывод о наличии в нем «узких» мест, устранение которых позволяет повысить технико-экономические показатели технологического процесса.

2.4 Анализ производственной безопасности на участке с выявлением несоответствия нормам

Рабочее место это первичное звено производственно-технологической структуры предприятия. На рабочем месте реализуется процесс производства, его обслуживание и управление. От того, как организовать рабочее место зависит эффективность использования труда, орудий и средств производства. Так же зависит производительность труда, себестоимость продукции, качество и иные экономические показатели функционирования предприятия.

Рабочее место оператора станка с ЧПУ состоит из следующих элементов:

- производственной площади (цех);
- основного оборудования;
- устройств, для хранения материалов, заготовок, готовой продукции, отходов и брака (столы и контейнера);

- устройства для хранения инструментов, оснастки и приспособлений (столы, стеллажи);
- приспособлений для безопасности и удобства работы (специализированная одежда, ограждения, сигнальная разметка).

Рабочее место это закрепленная за отдельным рабочим часть производственной площади, оснащенная необходимыми технологическими, вспомогательными, технологической и организационной оснасткой, предназначенными для выполнения обработки шестерни ведущей.

Процессу труда оператора свойственны присущие ему закономерности, определяющие:

- размещение рабочего в рабочей зоне;
- положение рабочей зоны;
- последовательность, количество и пространственную протяженность составляющих трудовой процесс трудовых движений;
- последовательность вхождения оператора в работу;
- появление, наращивание и снижение утомляемости.

В следствии этого, задачи по организации труда в области организации рабочих мест операторов станков направлены на достижение рационального сочетания вещественных элементов производственного процесса и работника, обеспечение на этой основе высокой производительности труда и благоприятных условий.

На оператора станка в процессе его трудовой деятельности могут воздействовать опасные (вызывающие травмы) и вредные (вызывающие заболевания) производственные факторы. Опасные и вредные производственные факторы (ГОСТ 12.0.003-74) подразделяются на четыре группы: физические, химические, биологические и психофизиологические (таблица 2.2).

Таблица 2.2 - Вредные и опасные производственные факторы, воздействующие на оператора станка в процессе производственной деятельности

Наименование опасного производственного фактора	Источник ОВПФ	Результат воздействия ОВПФ на человека	Мероприятия по снижению воздействия ОВПФ
1	2	3	4
Физические факторы			
Движущиеся машины и механизмы	Металлорежущие станки, режущий инструмент	Травмы конечностей	Установка соответствующих заграждений;
Повышенная запыленность, загазованность воздуха рабочей зоны	Металлорежущие станки, электрокары	Заболевания органов дыхания, заболевания глаз, снижение работоспособности	Применение приточно- вытяжной вентиляции, кондиционирование воздуха
Острые кромки, заусеницы, шероховатость на поверхности заготовок, инструментов и оборудования	Металлорежущие станки, режущий инструмент, стружка	Травмы конечностей	Устранение или скрытие острых углов, кромок, заусенцев, соблюдение техники безопасности

Продолжение таблицы 2.2

1	2	3	4
<p>Повышенный уровень шума, вибрации</p>	<p>Работа оборудования, вентиляции</p>	<p>Быстрая утомляемость, раздражение нервной системы, профессиональная глухота, вибрационная болезнь, раздражение нервной системы</p>	<p>Звукопоглощающее покрытие, штучные звукопоглотители, своевременная наладка оборудования, смена затупившегося инструмента</p>
<p>Недостаточная освещённость</p>	<p>Неправильно спроектированное искусственное освещение</p>	<p>Ухудшение зрения</p>	<p>Расчет и проектирование освещения</p>
<p>Повышенная температура поверхности оборудования, инструмента</p>	<p>Различные нагретые тела</p>	<p>Повышение утомляемости, простудные заболевания</p>	<p>Соблюдение техники безопасности</p>
<p>Повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны</p>	<p>Неправильно спроектированная вентиляция</p>	<p>Повышение утомляемости, простудные заболевания</p>	<p>Расчет и проектирование вентиляции</p>

Продолжение таблицы 2.2

1	2	3	4
Повышенное значение напряжения в электрической цепи	Электрооборудование	Поражение нервной системы	Заземление оборудования
Химические факторы			
Раздражающие	Действие смазочно-охлаждающей жидкости	Раздражение кожных покровов	Соблюдение техники безопасности
Психофизические			
Физические перегрузки	Снятие, установка заготовок, инструмента, наладка оборудования	Расширение сосудов, мышечные боли	Замена ручного труда автоматизированным , соблюдение техники безопасности
Монотонность труда	Постоянная работа на одном рабочем месте и обработке одного типа деталей	Медлительность, снижение работоспособности, повышение вероятности травмирования или нарушения техники безопасности	Замена ручного труда автоматизированным , соблюдение техники безопасности

Определенная взаимосвязь между вредными и опасными производственными факторами доказана и неизбежна. Во многих случаях наличие вредных факторов способствует проявлению травмоопасных факторов. Например, чрезмерная влажность в цеху и наличие токопроводящей пыли (вредные факторы) значительно повышают опасность поражения работника электрическим током (опасный фактор).

2.5 Анализ травматизма на производственном участке

На рисунках 2.2 – 2.5 показана статистика травматизма работников цеха механической обработки фланца газоприемной трубы глушителя

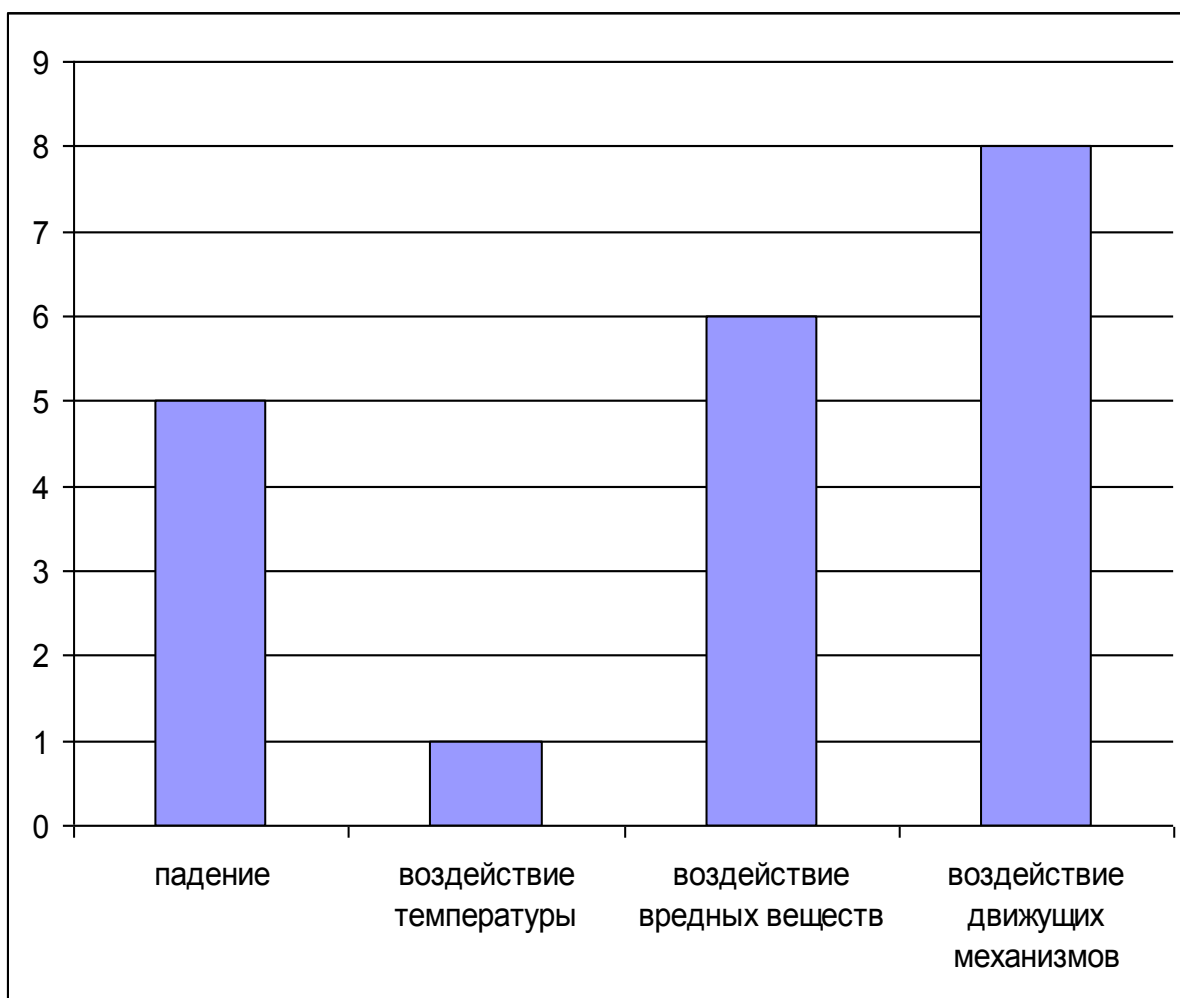


Рисунок 2.2 – Статистическое распределение травматизма по виду травмы цеха механической обработки фланца газоприемной трубы глушителя в ООО «ТИРОЛ»

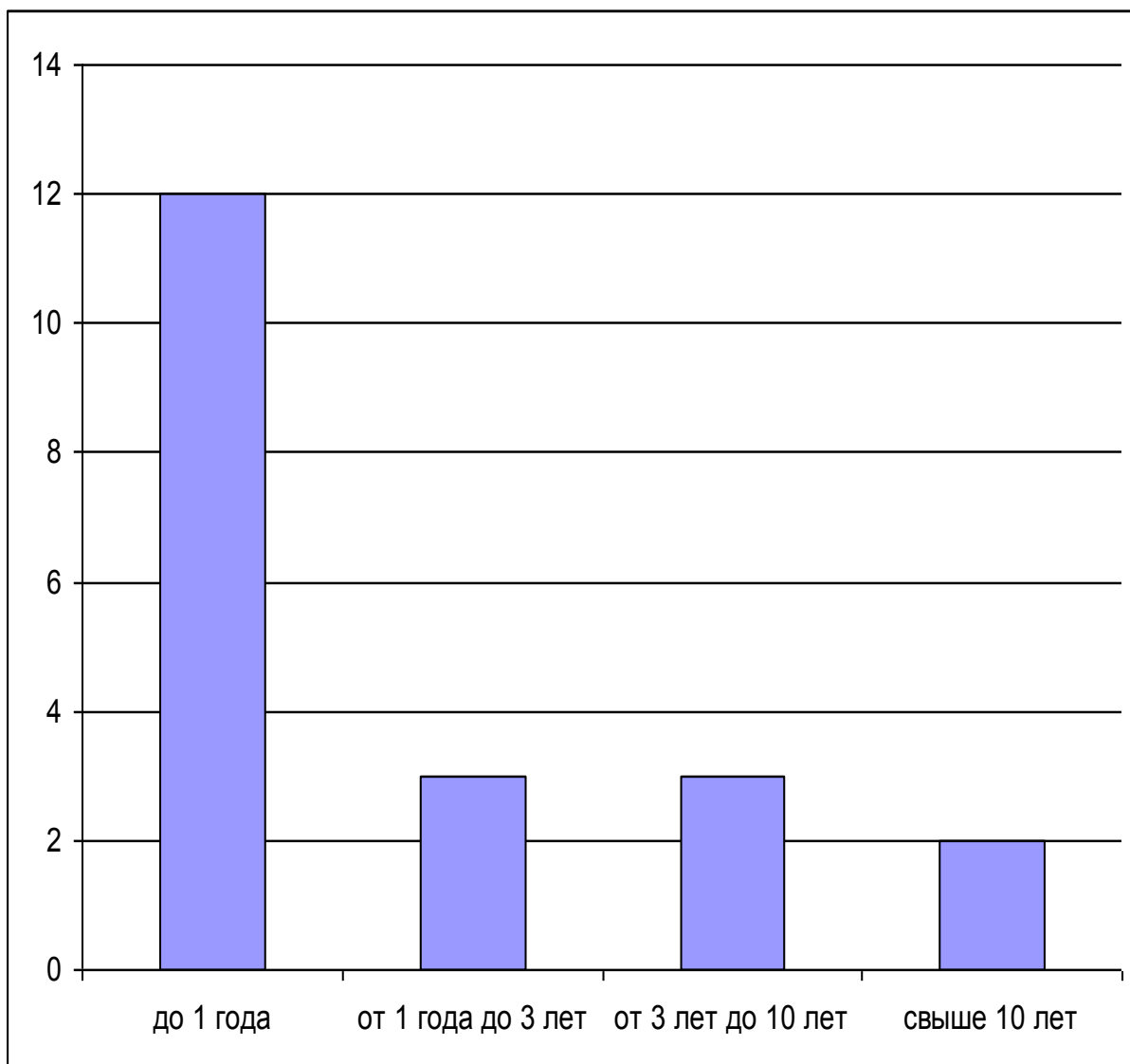


Рисунок 2.3 – Статистическое распределение травматизма по возрасту персонала цеха механической обработки фланца газоприемной трубы глушителя

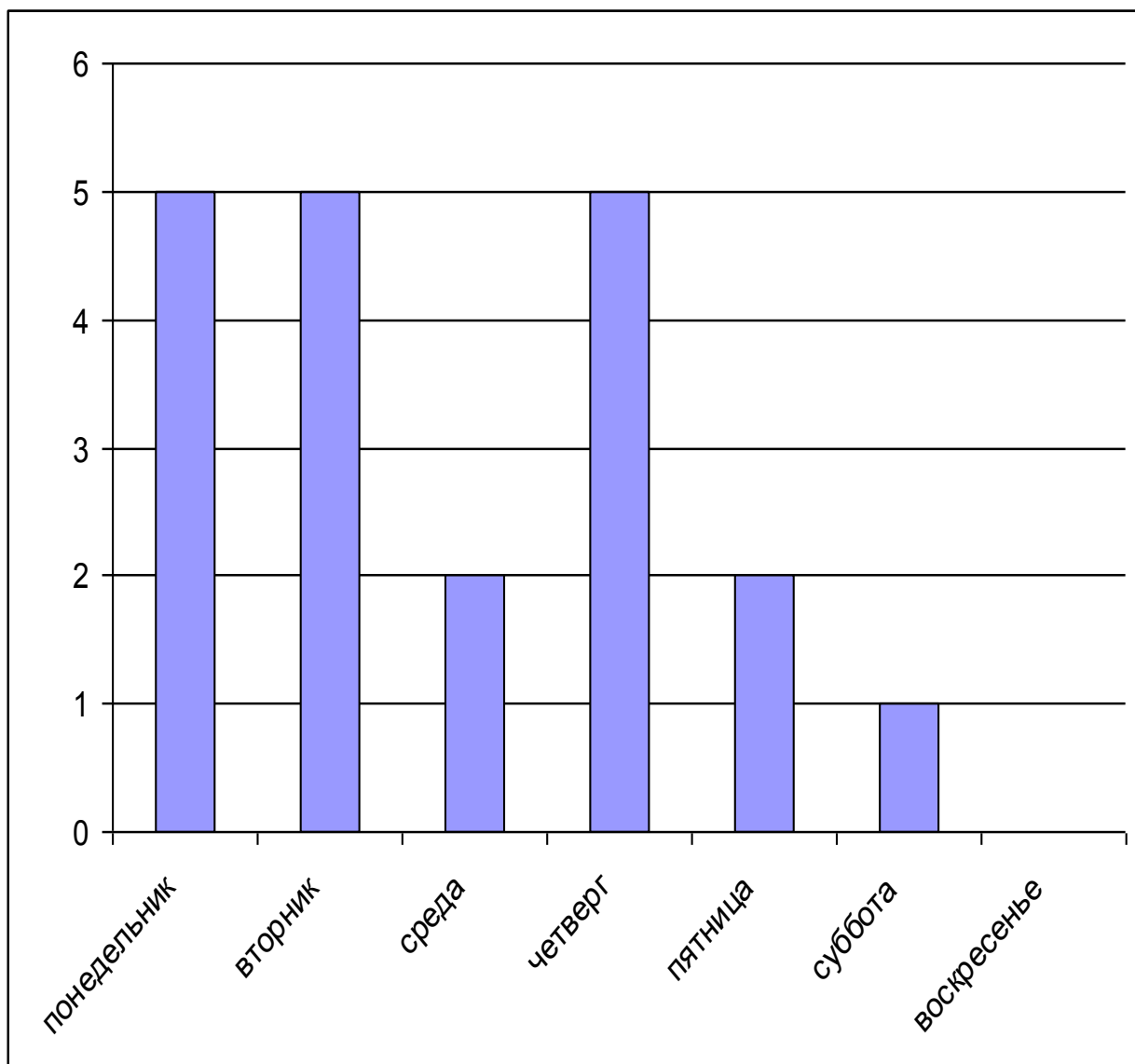


Рисунок 2.4 – Статистическое распределение травматизма по дням недели цеха механической обработки фланца газоприемной трубы глушителя

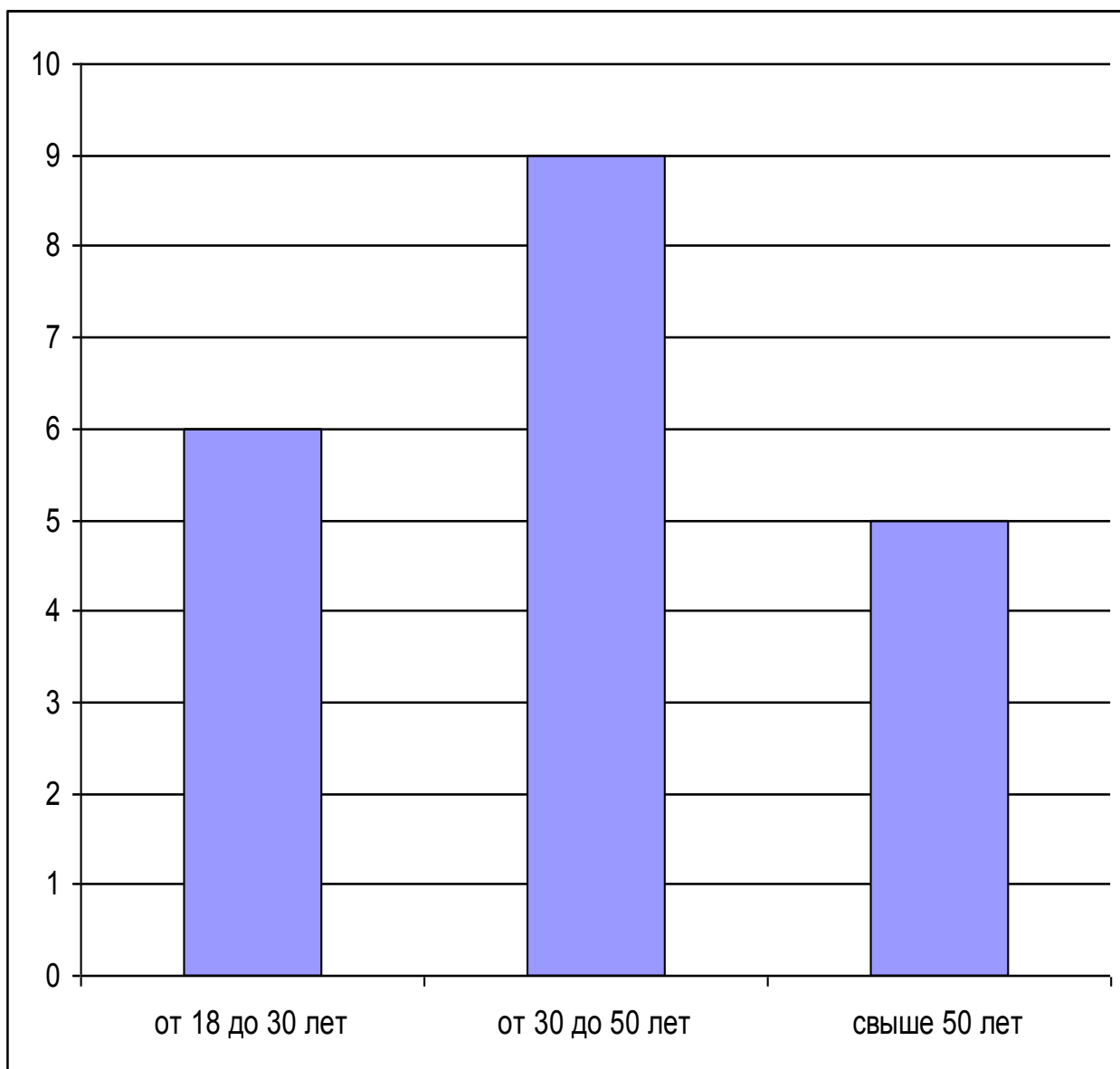


Рисунок 2.5 – Статистическое распределение травматизма по стажу работы цеха механической обработки фланца газоприемной трубы глушителя

Проанализировав диаграммы травматизма можно сделать вывод, что больше всего травм было из-за воздействия движущих механизмов, а именно вследствие разжатия и последующего вылета заготовки при работающем станке.

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

С учетом того, что в отличие от фланцев глушителей автомобилей ВАЗ введена операция обработки шлифованием, предложено организовать вытяжку у шлифовального станка.

Выбрано Малогабаритное вытяжное устройство DELI-75, производство СовПлим.



Рисунок 3.1 – Отсос местный.

В связи с тем что вводится новое оборудование необходимо внеочередной инструктаж по технике безопасности среди производственного персонала.

4 Научно-исследовательский раздел

4.1 Анализ выявления недостатков базового приспособления используемого для механической обработки фланца газоприемной трубы глушителя

В дипломном проекте будем разрабатывать зажимное приспособление для операции 010 и 080: чернового и чистового фрезерования.

На 010 операции использовались зажимные тиски с механическим приводом. Для закрепления заготовки рабочему приходилось вручную зажимать заготовку. Предложено использовать механизированный привод зажимного приспособления, что повысит безопасность рабочего места. Кроме того это же приспособление будет использовано на 070 операции – чистовое фрезерование. Эту операцию предложено применить вместо шлифования.

Исходные данные для расчета.

Вид и материал заготовки: штамповка из стали 40ХГНМ.

Вид обработки: фрезерование черновое.

Тип приспособления: одноместное, специальное.

Металлорежущий станок: Н-10.

Инструменты: фреза торцевая $\varnothing 200$ мм, со вставными ножами Т5К10, $z=20$ для фрезерования плоскости:

$$t = 2 \text{ мм}$$

подача на зуб фрезы 0,15 мм/зуб,

тогда на оборот фрезы с 20 зубьями

$$S_o = 0,15 \cdot 20 = 3 \text{ мм/об}$$

Скорость резания (окружная скорость фрезы) определяется согласно выражения (4.1)

$$V = \frac{C_v D^q}{T^m t^x S_z^y B^u Z^p} \cdot K_v, \quad (4.1)$$

где C_v, q, m, x, y, u, p – коэффициент и показатели степени, определяемые условиями обработки

B – ширина фрезерования

Z – количество зубьев фрезы, $Z = 20$

K_v – поправочный коэффициент, учитывающий фактические условия резания

$$K_v = K_{mv} \cdot K_{nv} \cdot K_{uv}, \quad (4.2)$$

где K_{mv} – коэффициент на обрабатываемый материал,

K_{uv} – коэффициент на инструментальный материал,

K_{nv} – поправочный коэффициент, учитывающий состояние поверхности заготовки. $K_{nv} = 0,8$ (для поковки с нормальной коркой)

$$K_{mv} = K_{\Gamma} \left(\frac{750}{\sigma_B} \right)^{n_v}, \quad (4.3)$$

σ_B – предел прочности обрабатываемого материала; n_v – показатель степени, определяемый по методу обработки и инструментальному материалу.

$$K_{mv} = 0,7 \cdot \left(\frac{750}{1530} \right)^1 = 0,34; K_{uv} = 1,4$$

Общий коэффициент:

$$K_v = 0,8 \cdot 0,34 \cdot 1,4 = 0,38$$

$$C_v = 332; q = 0,2; x = 0,1; y = 0,4; u = 0,2; p = 0; m = 0,2$$

$$V = \frac{332 \cdot 200^{0,2}}{240^{0,2} \cdot 2^{0,1} \cdot 0,15^{0,4} \cdot 63^{0,2} \cdot 20^0} \cdot 0,38 = 105,847 \text{ м/мин}$$

число оборотов шпинделя:

$$n = \frac{1000 \cdot 105}{\pi \cdot 200} = 167 \text{ об/мин}$$

Расчет сил фрезерования определяется согласно выражения (4.4)

P_Z – главная составляющая силы резания –

$$P_z = \frac{10 \cdot C_p \cdot t^x \cdot S_z^y \cdot B^n \cdot Z}{D^q \cdot n^w} \cdot K_{mp}, \quad (4.4)$$

где $C_p = 825$; $x = 1,0$; $y = 0,75$; $u = 1,1$; $q = 1,3$; $w = 0,2$ – показатели и коэффициент, зависящие от условий обработки;

n – частота вращения фрезы об/мин,

тогда окружная сила

$$P_z = \frac{10 \cdot 825 \cdot 2^{1,0} \cdot 0,15^{0,75} \cdot 63^{1,1}}{200^{1,3} \cdot 167^{0,2}} \cdot \left(\frac{1530}{750} \right)^{0,75} = 237,229 \text{ Н}$$

Рассчитываем другие составляющие силы фрезерования:

$$P_h = 0,35 \cdot P_z = 0,35 \cdot 237,229 = 83,03 \text{ Н}$$

$$P_v = 0,9 \cdot P_z = 0,9 \cdot 237,229 = 231,5 \text{ Н}$$

$$P_x = 0,53 \cdot P_z = 0,53 \cdot 237,229 = 125,73 \text{ Н}$$

Расчет зажимающих усилий.

Прежде чем непосредственно приступить к расчету усилий зажима, рассчитаем коэффициент запаса, используемый при вычислении силы зажима W :

$$K = K_0 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6, \quad (4.5)$$

где K_0 – коэффициент гарантированного запаса, $K_0 = 1,5$;

K_1 – коэффициент, учитывающий увеличение силы резания из-за случайных неровностей, $K_1 = 1,2$ при черновой обработке;

K_2 – коэффициент, учитывающий увеличение сил резания вследствие затупления инструмента, $K_2 = 1,1$;

K_3 – коэффициент, учитывающий увеличение сил резания при прерывистом резании, $K_3 = 1,2$;

K_4 – коэффициент, учитывающий постоянство силы закрепления в зажимном механизме, $K_4 = 1$;

K_5 -коэффициент, учитывающий эргономику ручных зажимных механизмов,
 $K_5=1,0$;

K_6 -коэффициент, учитывающий влияние поворотных моментов, $K_6=1,5$.

$$K=1,5*1,2*1,1*1,2*1*1*1,5=3,564$$

Составим уравнения вероятных силовых воздействий на заготовку, вызывающих ее смещение.

Силу P_3 определяют из условия равенства нулю суммы моментов всех сил относительно точки O .

$$P_3 = \frac{K \cdot (P_h \cdot a + P_v \cdot l)}{a + f \cdot l}, \quad (4.6)$$

где f - коэффициент трения, $f = 0,25$;

значения l берем из эскиза обработки.

$a = 27,25$ мм (размер от кромки до результирующей точки зажима);

$$l = 177 \text{ мм}$$

$$P_3 = \frac{3,564 \cdot (83,03 \cdot 27,25 + 231,5 \cdot 177)}{27,25 + 0,25 \cdot 177} = 2155,251 \text{ Н}$$

Выбор конструкции и расчет силового привода.

В качестве силового привода примем пневмоцилиндр двустороннего действия.

Диаметр поршня D определяем по формуле

$$D = 1,13 \sqrt{\frac{Q}{P \cdot \eta_{\text{мех}}} + d^2}, \quad (4.7)$$

где Q -усилие на штоке, $Q=2155$ Н;

P - рабочее давление среды, $P=0,6$ Мпа

$\eta_{\text{мех}}$ - коэффициент полезного действия механизма, $\eta_{\text{мех}}=0,9$.

d - диаметр штока (когда пневмоцилиндр работает на закрепление заготовки, происходит обратный ход, поэтому в расчете учитываем диаметр штока пневмоцилиндра).

$$D = 1,13 \sqrt{\frac{3904,247}{0,6 \cdot 0,9} + 32^2} = 52,6628 \text{ мм}$$

Принимаем значение диаметра поршня 55 мм (по ГОСТ 15608-81).

Расчет точности приспособления

Погрешность установки определяется по формуле:

$$\varepsilon_y = \sqrt{\varepsilon_{\delta}^2 + \varepsilon_3^2 + \varepsilon_{\text{пр}}^2}, \quad (4.8)$$

где ε_{δ} – погрешность базирования (в данном случае технологическая база используется как измерительная; $\varepsilon_{\delta} = 0$);

ε_3 – погрешность закрепления – это смещение измерительной базы под действием сил зажима ($\varepsilon_3 = 0$);

$\varepsilon_{\text{пр}}$ – погрешность элементов приспособления, зависящая от точности их изготовления.

$$\varepsilon_y = \Delta_1 + \Delta_2 + \dots + \Delta_n \quad (4.9)$$

где ωA_{Δ} – колебания замыкающего звена;

$\Delta_{1...n}$ – погрешности, элементов приспособления;

Приспособление крепится на стол станка, поэтому учитываем допуск (непараллельность равную 0,019 мм

$\Delta_1 = 0,019$ мм;

Неплоскостность стола станка равна $\Delta_2 = 0,005$ мм;

тогда погрешность установки будет равна:

$$\varepsilon_y = \sqrt{0,019^2 + 0,005^2} = 0,02 \text{ мм} < 0,3 \omega A_{\Delta}$$

принимаем звенья с принятыми отклонениями.

Описание конструкции и принцип действия приспособления.

Приспособление содержит стол 1, на котором крепится неподвижная призма 2, посредством винтов 22. В столе предусмотрен паз, типа «ласточкин хвост» в котором перемещается подвижная призма 3. Подвижная призма связана со штоком 4 посредством рычага 13 насаженного на ось 14. К нижней части стола крепится пневмоцилиндр посредством шпилек 12.

Приспособление работает следующим образом. Заготовку устанавливают на стол станка между разжатыми призмами. При подаче воздуха в верхнюю полость пневмоцилиндра шток 4 перемещается вниз, через рычаг 13 подвижная призма 3 осуществляет зажим заготовки. Происходит обработка. Затем, при подаче воздуха в нижнюю полость пневмоцилиндра происходит разжим заготовки.

4.2 Компоновка оборудования на участке

Общие размеры участка, на котором планируется внедрение технологии - длина 12000 мм, ширина 12000 мм. Участок расположен в осях колонн: 1-2, 1-2.

На участке устанавливаем следующее оборудование: пост дефектации 1; шкаф для оборудования 2; тележка инвентарная 3; пост зачистки 4; ящик с песком 5; аппарат газосварочный 6; станок токарный 1К62Ф3С 7; источник питания ПСГ-500 8; стол для сварки 9; кабина для сварки 10; кран 11; пост окончательного контроля 12; приточную вентиляцию 13; склад для инструмента 14; электропечь 15.

5 Охрана труда

5.1 Система управления охраной труда

Управление охраной труда это подготовка а также принятие, реализация решений по осуществлению организационных, технических, санитарно-гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий которые направлены на обеспечение безопасности человека сохранение его здоровья и работоспособности в процессе труда.

В условиях современных производств отдельных мероприятий по улучшению условий труда оказывается недостаточным, поэтому их осуществление необходимо комплексно, образуя систему управления охраной труда (СУОТ) - совокупность объекта управления и управляющей части, связанных каналами передачи информации.

Основными составными элементами СУОТп являются [39]:

1 Изучение условий труда, состояния техники безопасности и безопасности движения.

2 Контроль за состоянием охраны труда, соблюдением законодательных и иных нормативно-правовых актов и руководящих документов по охране труда.

К нормативным правовым актам по охране труда относятся:

- стандарты систем стандартов безопасности труда (ССБТ);
- санитарные правила;
- нормы и гигиенические нормативы;
- строительные нормы и правила;
- правила устройства и безопасной эксплуатации объектов, подконтрольных Госгортехнадзору РФ;
- правила безопасности (пожарной, ядерной, радиационной, лазерной, биологической, технической, взрыво- и электробезопасности);
- правила и инструкции по охране труда;

- организационно-методические документы (положения, методические указания).

3 Планирование организационно-технических мероприятий по охране труда.

4 Обучение безопасным методам работы.

5 Пропаганда безопасных методов работы.

6 Обеспечение медицинского обслуживания.

7 Профилактическая работа с лицами, нарушающими инструкции по охране труда и технике безопасности, нормы, правила.

8 Моральное и материальное стимулирование за хорошую работу по охране труда.

9 Решение вопросов охраны труда на совещаниях руководителей отделов ООО «ТИРОЛ», а также собраниях трудовых коллективов.

Нормативной базой СУОТп являются:

- основы законодательства РФ об охране труда;
- законодательство о труде (КЗОТ РФ);
- Государственная система стандартов безопасности труда (ССБТ);
- нормы и правила органов Государственного надзора;
- строительные нормы и правила (СНиП);
- стандарты, технические условия и другие руководящие документы, содержащие раздел «Требования безопасности»;
- стандарты и другие нормативные документы, СУОТп-СТПЗ7.101.9603;
- приказы и постановления Министерства труда РФ.

Основная цель системы управления охраной труда предприятия (СУОТп) это обеспечение безопасности и сохранение здоровья работающих на производстве [40].

СУОТп функционирует на основе применения современных методов организации и управления и ориентирована на оптимальный уровень

механизации и автоматизации сбора, обработки, передачи и представление информации.

Контроль за правильностью функционирования СУОТп, соблюдением законодательных и иных нормативных актов по охране труда осуществляют [3]:

1 Специалист по ОТ, ПБ, ГО, экологии ООО «ТИРОЛ»:

2 Отдел электроинспекции.

4 Газотехническая инспекция.

5 Отделы (группы и инженеры) по охране труда структурных подразделений ООО «ТИРОЛ»

Ответственность и обязанности должностных лиц за правильную организацию работы по охране труда и обеспечение безопасности труда в подразделениях ООО «ТИРОЛ» определены «Положением о функциональных обязанностях и ответственности должностных лиц ООО «ТИРОЛ» по охране труда, окружающей среды, пожарной безопасности».

Общее руководство работой по охране труда и ответственности за соблюдение законодательных и иных нормативных правовых актов по охране труда возлагается на первых руководителей. Непосредственное руководство и контроль за работой в области охраны труда и пожарной безопасности в ООО «ТИРОЛ» осуществляет главный инженер.

Проведение организационной и методической работы по охране труда, осуществление контроля за соблюдением законодательных и иных нормативных актов по охране труда в ООО ТИРОЛ возлагается (в соответствии с «Рекомендациями по организации работы службы охраны труда на предприятии, в учреждении и организации», утвержденными Постановлением Министерства Труда Российской Федерации от 30 января 1995 года на службу охраны труда ООО «ТИРОЛ».

Оценка действующих факторов производственной среды на рабочем месте представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Оценка действующих факторов производственной среды на рабочем месте

Действующий фактор производственной среды и трудового процесса, размерность		Фактическое значение параметров фактора	Нормируемое значение параметров фактора	Класс условий труда
1		2	3	4
Химические, мг/м ³ углеводороды		250/190	900/300	2
Биологические		-	-	-
Физические				
Микроклимат, холодный период года	Температура, С.	22,4	16-27	2
	Относительная влажность, %	55%	15-75	
	Скорость движения воздуха, м/с.	0,21	+ - 0,5 м/с	
Микроклимат теплый период года	Температура, С	24	16-27	2
	Относительная влажность, %	60	15-75	
	Скорость движения воздуха, м/с	0,15	+ - 0,5 м/с	
Освещенность естественное, КЕО, %		0,25%	+ - 0,5%	3.1
Освещение искусственное: Освещенность, лк		52	+ 300	3.1
Фиброгенные аэрозоли (пыль), мг/м ³		250/200	900/300	2
Шум, дБА		87	80	3.1
Общая вибрация, ДБ		75	100	2
Локальная вибрация, дБ		-	-	-
Ионизирующие излучение, р		-	-	-
Электрические поля промышленной частоты, В/м		-	-	-
ЭМИ радиочастотного диапазона, мкВт/см ²		-	-	-
Итоговый класс условий труда				3.3

6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

В последние годы стало ясно, что экологически чистая промышленность уже не является вопросом роскоши, но вопросом необходимости. Многие сектора промышленности берут на себя ответственность по сохранению среды и природных ресурсов. Таким образом, промышленность становится не только частью проблемы, но и также частью ее решения. Экологическая политика может способствовать оптимизации управления ресурсами, созданию общественного доверия и развитию рыночных возможностей. Многие новые чистые и низкоотходные технологии не только снижают загрязнения, но и экономят расход сырых материалов и энергии до такой степени, что снижение издержек сможет более, чем возместить исходные, более высокие, инвестиционные затраты и таким образом снизить себестоимость единицы продукции.

Для снижения влияния отходов на состояние окружающей среды, в ООО «ТИРОЛ» проводят мероприятия, указанные в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Мероприятия по снижению отходов.

Предлагаемые мероприятия	Срок выполнения	Ожидаемая эффективность
1	2	3
Следить за раздельным сбором отходов (не смешивать) и хранить отходы в контейнерах строго по назначению	Постоянно	Соблюдение санитарных норм накопления отходов
Своевременно устранять проливы нефтепродуктов	Постоянно	Снижение влияния отходов на окружающую среду и здоровье людей

Продолжение таблицы 6.1

1	2	3
Осуществлять своевременный вывоз отходов с предприятия	Постоянно	Контроль и соблюдение норм накопления отходов
Следить за исправностью контейнеров для сбора отходов	Постоянно	Снижение влияния отходов на окружающую среду и здоровье людей
Регулярно убирать территорию	Постоянно	Обеспечение экологических, санитарных и пожарных требований к состоянию территории

Кроме того, в ООО «ТИРОЛ» разработана комплексная программа работ по охране окружающей среды (таблица 6.2).

Таблица 6.2 – Разработанная программа работ по охране окружающей среды

Содержание работ	Ответственный исполнитель
1	2
Экологическая политика	
Обеспечить наличие экологических Политик на стендах производственных участков и в кабинетах руководителей.	Начальники участков, отделов
Экологические аспекты	
Обеспечить наличие реестра существенных экологических аспектов ООО ТПРОЛ на бригадных стендах.	Начальники участков

Продолжение таблицы 6.2

1	2
Законодательные и другие требования	
<p>Обеспечить доведение до линейного персонала через информационные системы УНД, "Кодекс", "Экология" информации о законодательных требованиях в области охраны окружающей среды: - Конституция РФ; - Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды"; - Закон Самарской области от 04.05.2001 г. № 29 - ГД "Об охране окружающей среды и природных ресурсов Самарской области" - Водный Кодекс; - Федеральный закон от 04.05.1999 г. № 96</p>	<p>Начальники цехов, отделов</p>
Целевые и плановые экологические показатели	
<p>Проработать программу экологического менеджмента ООО ТИРОЛ на 2016-2020 гг. и обеспечить наличие подтверждающих документов об ознакомлении лиц, ответственных за реализацию мероприятий.</p>	<p>Начальник ООТ, начальники цехов, отделов</p>
Ресурсы, обязанности, ответственность и полномочия	
<p>Довести до РСИС обязанности, личную ответственность и полномочия в деле достижения соответствия требованиям СЭМ, экологической безопасности производства; обеспечить наличие отметок об ознакомлении лиц, ответственных за обеспечение экологической безопасности, функционирование СЭМ с приказами, распоряжениями, должностными инструкциями.</p>	<p>Начальники цехов, отделов</p>

Продолжение таблицы 6.2

1	2
<p>Определить потребность в обучении персонала, деятельность которого в значительной степени влияет на экологическую безопасность производства глушителей и направить в отдел кадров заявки на обучение персонала.</p>	<p>Начальники цехов, отделов</p>
<p>Обеспечить наличие в отделах и в бригадах следующих документов: "Памятка для обучения персонала по охране окружающей среды и экологической безопасности производства".</p>	<p>Начальники участков, отделов</p>
<p>Обеспечить в "Личных карточках прохождения обучения по охране труда" наличие записей об ознакомлении и инструктажах: Всех работников с Памятками "Порядок проведения инструктажа по экологической безопасности производства".</p>	<p>Начальники цехов, отделов.</p>
<p>Провести мониторинг обучения персонала по охране окружающей среды за период 2013-2016 гг</p>	<p>Отдел кадров</p>
<p>Связь</p>	
<p>Обеспечить отработку предписаний, протоколов, планов корректирующих действий, решений протоколов совещаний главного инженера, зам. главного инженера согласно форме ООТ. Довести до персонала информацию: - о контролируемых параметрах, связанных с экологией (по каждому техпроцессу).</p>	<p>Начальники цехов, отделов</p>

Продолжение таблицы 6.2

1	2
Управление операциями	
<p>Обеспечить наличие на участках и в ООТ копий распоряжений, приказов о назначении лиц ответственных за экологическую безопасность производства с отметками об ознакомлении персонала.</p>	<p>Главный инженер</p>
<p>Проработать с персоналом действия при отклонении от контролируемых параметров; - о процессах, видах деятельности, оказывающих существенное воздействие на окружающую среду (перечень процедур операционного контроля).</p>	<p>Начальник цеха.</p>
Б. Охрана атмосферного воздуха	
<p>Исключить в подразделениях неучтенные источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Обеспечить наличие инвентаризационных ведомостей источников загрязнения атмосферного воздуха.</p>	<p>Начальники производственных участков</p>
<p>Обновить маркировку воздухопроводов, выходящих через кровлю.</p>	<p>Начальник цеха.</p>
<p>Обновить маркировку пылегазоулавливающего оборудования (код оборудования, номер вентсистемы по проекту, номер источника загрязнения атмосферы, регистрационный номер, ФИО ответственного).</p>	<p>Начальник цеха.</p>

Продолжение таблицы 6.2

1	2
Обеспечить наличие на участках учтенных экземпляров, инструкций по эксплуатации пылегазоулавливающего оборудования	Начальник цеха
Обеспечить записи в журналах приема-передачи сообщений о наступлении неблагоприятных метеоусловий и их прослеживаемость в журналах	Начальник цеха.
Обеспечить работу пылегазоулавливающих установок в проектном режиме, а также наличие на участках: - циклов ППО; - текущих записей в журнале учета работы пылегазоулавливающего оборудования (форма ПОД-3) с отметками о ремонтах и техчистках	Начальники участков
В. Охрана водоемов	
Контролировать своевременную подачу заявок на устранение всех утечек СОЖ, воды, масла. Исключить несанкционированный сброс стоков	Начальник цеха
Обеспечить селективный сбор шлама после техчисток оборудования, не допускать сброс мехпримесей в канализацию, а также прослеживаемость выполнения циклов ППО по техчистке оборудования с периодичностью вывоза из производства отходов от техчистки	Начальники производственных участков, начальник цеха.
Г. Охрана почвы	
Контролировать расстановку тары для сбора отходов согласно планировочным чертежам производственных участков.	Начальник цеха

Продолжение таблицы 6.2

1	2
<p>Обозначить аншлагами места сбора отходов. На аншлагах указать: наименование отхода, номер технического паспорта, класс опасности, агрегатное состояние отхода, компонентный или химический состав отхода. Аншлаги должны быть удобочитаемыми (крупный шрифт). Обеспечить наличие крышек на таре с отходами.</p>	<p>Начальники участков, главный инженер.</p>
<p>Исключить разливы СОЖ на строительные конструкции, а также попадание шлама на почву, покрытие дорог, торцевую шашку при транспортировке отходов. Принимать неотложные меры по исключению прямого воздействия отходов на окружающую среду</p>	<p>Начальники производственных участков</p>
<p>Обеспечить наличие техпроцессов на перемещение отходов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - из производственных участков на накопительные площадки; - с накопительных площадок к местам захоронения, утилизации. 	<p>Главный инженер</p>
<p>Д. Применение материалов в техпроцессах производства</p>	
<p>Распоряжением по производственным участкам определить лиц, ответственных за прием, временное хранение и выдачу токсичных и высокотоксичных веществ (прием, временное хранение и вывоз порожней тары).</p>	<p>Начальники участков</p>

Продолжение таблицы 6.2

1	1
<p>Довести до персонала сведения об опасных материалах применяемых в техпроцессах производства и требования по хранению.</p>	<p>Начальники цехов</p>
<p>Обеспечит выполнение требований в части хранения материалов:</p> <ul style="list-style-type: none"> наличие планировок на места размещения химических материалов; - наличие в маслокладовых ОМТС перечня материалов и норм хранения, утвержденных руководителем подразделения; 	<p>Начальники участков, начальники цехов</p>
<p>Обеспечить в соответствии с требованиями приложения В инструкции 03000.37.101.1175 "Завоз материалов со складов маслокладовых ОМТС в цеха производства и порядок их хранения" наличие аншлагов с информацией об опасных материалах</p> <p>применяемых в техпроцессах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знак опасности; - наименование материала; - класс опасности химического материала по степени воздействия на организм человека; - краткую характеристику химического материала по характер) воздействия на организм человека;- класс опасности химического материала в соответствии с ГОСТ 19.433 "Грузы опасные" - средства индивидуальной защиты 	<p>Начальники участков.</p>

Продолжение таблицы 6.2

1	2
<p>Обеспечить наличие в бригадах: "Перечней химических материалов, применяемых в техпроцессах в корпусах производства"; четких надписей на таре (упаковке с химикатами) или этикетке указания наименования вещества, номера ГОСТ, ТУ, знаков опасности, пиктограмм об особых условиях хранения) Рядом с тарой обеспечить наличие аншлага соответствующего надписи на упаковке</p>	<p>Начальники участков.</p>
<p>Места хранения вредных химических веществ (трихлорэтилен технический, дихлорэтан, грунтовка ВМЛ-0143, грунтовка ВМЛ-0275, грунт черный ВКЧ-0254, лак КЧ-0125, эмаль НЦ-11-00, эмаль НЦ-25, эмаль для глушителей ФА-5104, сиккатив НФ-1; краска штемпельная 825 IP; краска для маркировки 8490P, растворитель 646, орто-ксилол нефтяной ГЗК, изопропиловый спирт), на заводской упаковке которых не указаны знаки опасности обозначить в соответствии с ГОСТ Р12.4.026 знаком " ! Внимание! Опасность!</p>	<p>Начальники участков.</p>

Продолжение таблицы 6.2

1	2
Обеспечить в местах хранения материалов наличие надписей "Яд", "Опасно" только с письменного разрешения санитарного врача в связи с жесткими требованиями к местам хранения таких материалов.	Начальники цехов
Не допускать использование в техпроцессах материалов, с истекшими сроками годности	Начальники цехов

Таким образом данные мероприятия проводимые в ООО «ТИРОЛ» способствовали снижению вредного влияния отходов на состояния окружающей среды а также культуры обращения работников с отходами производства.

7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

Чрезвычайная ситуация (ЧС) это состояние, при котором в результате возникновения источника чрезвычайной ситуации на объекте, определенной территории или акватории нарушены нормальные условия жизни и деятельности людей, возникла угроза их жизни или здоровью, нанесен ущерб имуществу населения, народному хозяйству и окружающей природной среде.

Под источником чрезвычайной ситуации понимают опасное природное явление, аварию или опасное техногенное происшествие, широкораспространенную инфекционную болезнь людей, сельскохозяйственных животных и растений, а также применение современных средств поражения, в результате чего произошла или может возникнуть чрезвычайная ситуация (ГОСТ Р 22.0.02–94).

Чрезвычайные ситуации классифицируют по большому числу признаков. Например, по происхождению чрезвычайные ситуации подразделяют на ситуации техногенного, антропогенного и природного характера. Также чрезвычайные ситуации можно классифицировать по типам и видам событий, лежащих в основе этих ситуаций, по масштабу распространения, по сложности обстановки (например пожары), тяжести последствий.

Проанализируем, является ли ООО «ТИРОЛ» потенциальным источником чрезвычайной ситуации. На предприятии имеются определенные запасы лакокрасочных материалов, применяемых для нанесения покрытий на корпус глушителя. При возгорании и непринятии мер по локализации очага возгорания пожар может разрастись до чрезвычайной ситуации.

Поэтому Инженер по ОТ, ПБ, ГО и экологии разрабатывает мероприятия на случай возникновения ЧС. Главным здесь является разработка Схемы оповещения производственного персонала. Информация

об угрозе возникновения чрезвычайной ситуации может поступить в администрацию предприятия по различным каналам. С получением информации должностное лицо доводит информацию до руководителя предприятия или лицу его замещающему и по его указанию производит оповещение должностных лиц предприятия согласно схеме оповещения.

Оповещение происходит путем передачи информации по имеющимся каналам телефонной связи а также посылными.

Руководитель ООО ТИРОЛ или лицо его замещающее на основании полученной информации и данных об обстановке:

- проводит совещание с постановкой конкретных задач, исходя из сложившейся обстановки;
- организует контроль за развитием обстановки и разведку на территории, где возникла угроза ЧС или аварии;
- при необходимости организует круглосуточное дежурство из числа должностных лиц администрации или на месте возможной ЧС;
- при необходимости принимает решение об оповещении населения и информировании его о действиях в случае возникновения ЧС;
- приводятся по необходимости в готовность нештатные формирования - добровольная пожарная дружина;
- уточняется план действий по защите населения по предупреждению и ликвидации ЧС при угрозе чрезвычайной ситуации и мероприятия по взаимодействию с организациями, органами управления, дежурными службами всех уровней и их привлечение;
- при необходимости проводится эвакуация производственного персонала;
- Отключаются все системы теплоснабжения, водоснабжения, электроснабжения;
- осуществляется контроль за складывающейся обстановкой;

- проводятся мероприятия по обеспечению (доставке) необходимыми материалами, оборудованием, инструментом, механизмами действий по ликвидации угрозы возникновения чрезвычайной ситуации, аварии;

- при недостаточности сил и средств поселения и организаций для ликвидации угрозы ЧС подаются заявки за подписью соответствующих руководителей (администрации и организаций) в администрацию г. Жигулевска на выделение дополнительных сил, материальных и финансовых ресурсов для ликвидации угрозы ЧС.

8 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

Схема затрат по в таблице 8.1.

Таблица 8.1 - Смета затрат на изготовления зажимного приспособления для операции 010 и 080: черного и чистового фрезерования

Статьи затрат	Сумма, руб.
Разработка, согласование и утверждение проектной документации	30 000
Строительно-монтажные работы	15 000
Приспособление зажимное	100 000
Материалы и комплектующие:	
проводка	3 000
крепеж	3 000
Пуско-наладочные работы	3 000
Итого:	154 000

Исходные данные для экономического обоснования проекта приведены в таблице 8.2

Таблица 8.2 - Исходные данные для экономического обоснования проекта

Показатели	Условные обозначения	Ед. измерения	Базовый вариант	Проектный вариант
1	2	3	4	5
Ставка рабочего	$C_{\text{ч}}$	руб/час	45,00	45,00
Коэффициент доплат за профмастерство	$K_{\text{пф}}$	%	20%	20%
Коэффициент доплат за условия труда	$K_{\text{у}}$	%	16,00%	4,00%
Коэффициент премирования	$K_{\text{пр}}$	%	20%	20%
Коэффициент соотношения основной и дополнительной заработной платы	$k_{\text{д}}$	%	10%	10%

Продолжение таблицы 8.2

1	2	3	4	5
Норматив отчислений на социальные нужды	$H_{осн}$	%	34,7%	30,7%
Стоимость оборудования	$C_{об}$	руб.	9200,00	100000,00
Норма амортизационных отчислений:				
-на оборудование	$H_{а об}$	%	15%	15%
Норма отчислений на текущий ремонт оборудования	$H_{т.р.}$	%	35%	35%
Численность рабочих, занятых в условиях, не соответствующих требованиям	$Чг$	чел	14	0
Плановый фонд рабочего времени в днях	$Фплан$	дни	249	249
Продолжительность рабочей смены	$T_{см}$	час	8	8
Количество рабочих смен	S	Шт.	1	1
Число пострадавших от проф. заболеваний	$Чнс$	чел.	6,00	1,00
Количество дней нетрудоспособности от проф заболеваний	$Днс$	дни	157,00	5,00

Продолжение таблицы 8.2

1	2	3	4	5
Коэффициент материальных затрат в связи с несчастным случаем	μ		1,5	1,5
Нормативный коэффициент сравнительной экономической эффективности	E_n		0,08	0,08
Эксплуатационные затраты	C_z	руб.		54000
Единовременные затраты	$Z_{ед}$	руб.		154000

8.1 Расчет капитальных вложений в оборудование по проектному варианту

Общие капитальные вложения находятся по формуле (8.1)

$$K_{общ} = K_{пр} + K_{кон} = 100000 + 15000 = 115000 \text{ руб.} \quad , \quad (8.1)$$

Сопутствующие капитальные вложения (только для проектного варианта) определяются по формуле 8.2

$$K_{кон} = K_{монт} + K_{дем} = 10000 + 5000 + 0 = 15000 \text{ руб.} \quad , \quad (8.2)$$

7.2 Расчет показателей социального эффекта

Изменение численности работников, занятых тяжелым физическим трудом ($\Delta Чг$) находится по формуле 7.3

$$\Delta Чг = Чг^6 - Чг^n = 14 - 0 = 4 \text{ чел.}, \quad (8.3)$$

Изменение коэффициента частоты профессиональных заболеваний ($\Delta Кч$) в процентах находится по формуле 8.4:

$$\Delta Кч = 100 - (Кч^n / Кч^6) \times 100 = 100 - (0,04 / 0,12) \times 100 = 67 \% , \quad (8.4)$$

Коэффициент частоты профессиональных заболеваний определяется по формуле:

$$К_{ч}^n = \frac{Ч_{нс}}{ССЧ} = \frac{1}{25} = 0,04 , \quad (8.5)$$

$$К_{ч}^6 = \frac{Ч_{нс}}{ССЧ} = \frac{6}{25} = 0,12 , \quad (8.6)$$

Изменение коэффициента тяжести травматизма ($\Delta Кт$) в процентах:

$$\Delta Кт = 100 - (Кт^n / Кт^6) \times 100 = 100 - (6 / 19) \times 100 = 69 \% , \quad (8.7)$$

Коэффициент тяжести травматизма определяется по формуле:

$$К_{т}^n = \frac{Д_{нс}}{Ч_{нс}} = \frac{5}{1} = 5 , \quad (8.8)$$

$$K_{\tau}^{\bar{b}} = \frac{D_{nc}}{Ч_{nc}} = \frac{157}{6} = 26 \quad , \quad (8.9)$$

8.3 Анализ использования рабочего времени

Улучшение условий труда, совместно с повышением работоспособности, способствует сокращению потерь рабочего времени из-за временной нетрудоспособности в связи с профессиональной и производственной заболеваемостью, а также производственным травматизмом.

Потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год (ВУТ):

$$ВУТ^{np} = \frac{100 \times D_{nc}}{ССЧ} = \frac{100 \times 5}{25} = 20 \text{ дней} \quad , \quad (8.10)$$

$$ВУТ^{\bar{b}} = \frac{100 \times D_{nc}}{ССЧ} = \frac{100 \times 157}{25} = 228 \text{ дней} \quad , \quad (8.11)$$

Фактический годовой фонд рабочего времени 1 основного рабочего (Ффакт):

$$\Phi_{факт}^{np} = \Phi_{план} - ВУТ = 249 - 20 = 229 \text{ дней} \quad , \quad (8.12)$$

$$\Phi_{факт}^{\bar{b}} = \Phi_{план} - ВУТ = 249 - 228 = 21 \text{ дней} \quad , \quad (8.13)$$

Прирост фактического фонда рабочего времени 1 основного рабочего после проведения мероприятия по охране труда (Δ Ффакт):

$$\Delta\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{факт}}^{\text{нр}} - \Phi_{\text{факт}}^{\delta} = 229 - 21 = 208 \text{ дней} ,$$

(8.14)

Относительное высвобождение численности рабочих за счет повышения их трудоспособности (Эч):

$$\mathcal{E}_ч = \frac{BUT^{\delta} - BUT^{\text{нр}}}{\Phi_{\text{факт}}^{\delta}} \times \mathcal{C}_{\phi}^{\delta} = \frac{228 - 20}{21} \times 14 = 13 \text{ дней} ,$$

(.15)

8.4 Расчет экономического эффекта

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

$$P_{\text{тр}} = \frac{\mathcal{E}_ч \times 100}{CCЧ^{\delta} - \mathcal{E}_ч} = \frac{13 \times 100}{25 - 13} = 108 ,$$

(8.16)

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

$$\mathcal{E}_с = Mз^{\delta} - Mз^{\text{н}} = 167580 - 17640 = 149940 \text{ руб.} ,$$

(8.17)

Материальные затраты в связи с профессиональными заболеваниями на производстве определяются по формуле:

$$M_3^n = BУТ \times ЗПЛ_{\text{дн}} \times \mu = 24 \times 490 \times 1,5 = 17640 \text{ руб.} , \quad (8.18)$$

$$M_3^{\text{б}} = BУТ \times ЗПЛ_{\text{дн}} \times \mu = 228 \times 490 \times 1,5 = 167580 \text{ руб.} , \quad (8.19)$$

Среднедневная заработная плата определяется по формуле определяется по формуле (8.20):

$$ЗПЛ_{\text{дн}}^{np} = C_{\text{ч}} \times T_{\text{см}} \times S \times (100 + k_{\text{дон}}) = 45 \times 8 \times 1 \times (100 + 44) = 518 \text{ руб.} , \quad (8.20)$$

$$ЗПЛ_{\text{дн}}^{\text{баз}} = C_{\text{ч}} \times T_{\text{см}} \times S \times (100 + k_{\text{дон}}) = 45 \times 8 \times 1 \times (100 + 48) = 532 , \quad (8.21)$$

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

За счет уменьшения льготных затрат и компенсационных выплат за работу в неблагоприятных условиях труда в связи с сокращением численности рабочих, занятых тяжелым трудом с вредными условиями, годовая экономия составит:

$$\text{Э}_3 = \Delta Ч_{\text{ф}} \times ЗПЛ_{\text{год}}^{\text{б}} - Ч_{\text{ф}}^{\text{п}} \times ЗПЛ_{\text{год}}^{\text{п}} = 8 \times 122010 - 6 \times 122010 = 244020 \text{ руб.} , \quad (8.22)$$

Среднегодовая заработная плата определяется по формуле определяется по формуле (8.30):

$$ЗПЛ_{\text{год}}^{np} = ЗПЛ_{\text{дн}} \times \Phi_{\text{план}} = 518 \times 249 = 128982 \text{ руб.} , \quad (8.23)$$

$$ЗПЛ_{\text{год}}^{\text{баз}} = ЗПЛ_{\text{дн}} \times \Phi_{\text{план}} = 532 \times 249 = 132468 \text{ руб.} , \quad (8.24)$$

Годовая экономия (ЭТ) фонда заработной платы определяется по формуле (8.25)

$$\begin{aligned} \text{Э}_T &= (\text{ФЗП}_{\text{год}}^{\text{б}} - \text{ФЗП}_{\text{год}}^{\text{н}}) \times (1 + k_{\text{Д}}/100) = (3311700 - 3224550) \times (1 + 10/100) = \\ &= 9586 \text{ руб.} \end{aligned} \quad (8.25)$$

Фонд заработной платы основных рабочих за год определяется по следующей формуле определяется по формуле (8.26):

$$\text{ФЗП}_{\text{год}}^{\text{нр}} = \text{ЗПЛ}_{\text{год}}^{\text{нр}} \times \text{ССЧ} = 128982 \times 25 = 3224550 \text{ руб.} \quad (8.26)$$

$$\text{ФЗП}_{\text{год}}^{\text{баз}} = \text{ЗПЛ}_{\text{год}}^{\text{баз}} \times \text{ССЧ} = 132468 \times 25 = 3311700 \text{ руб.} \quad (8.27)$$

Экономия по отчислениям на социальное страхование (Эосн) (руб.) определяется по формуле (8.28):

$$\text{Э}_{\text{осн}} = (\text{Э}_T \times \text{Н}_{\text{осн}}) / 100 = (9586 \times 30,7) / 100 = 2943 \text{ руб.} \quad (8.28)$$

Общий годовой экономический эффект (Эг) — экономия приведенных затрат от внедрения мероприятий по улучшению условий труда

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

$$\text{Э}_2 = \sum \text{Э}_i, \text{ где}$$

Э₂ - общий годовой экономический эффект; Э_i – экономическая оценка показателя i-го вида социально-экономического результата улучшения условий труда.

Хозрасчетный экономический эффект в этом случае определяется как:

$$\mathcal{E}_z = \mathcal{E}_z + \mathcal{E}_c + \mathcal{E}_m + \mathcal{E}_{очн} = 244020 + 149940 + 9586 + 2943 = 406489 \text{ руб.}, \quad (8.29)$$

Срок окупаемости единовременных затрат (Тед):

$$T_{ед} = \mathcal{Z}_{ед} / \mathcal{E}_Г = 154000 / 406489 = 0,37 \text{ лет}, \quad (8.30)$$

Коэффициент экономической эффективности единовременных затрат (Еед):

$$E_{ед} = 1 / T_{ед} = 1 / 0,37 = 2,7, \quad (8.31)$$

8.5 Оценка экономической эффективности

Чистый экономический эффект (за анализируемый период) от реализации трудоохранных мероприятий:

$$\mathcal{E}_o = \mathcal{E}_z - C = 406489 - 57920 = 336040 \text{ руб.}, \quad (8.32)$$

где $\mathcal{E}_Г$ – общий годовой экономический эффект, руб.;

C – общие затраты на реализацию мероприятий по улучшению условий и охраны труда, руб.

$$C = C_z + E_n \times K_{общ} = 54000 + 0,08 \times 115000 = 63200 \text{ руб.}, \quad (8.33)$$

Эксплуатационные расходы на мероприятие будут равны годовым расходам на содержание оборудования: амортизационным отчислениям и затратам на текущий ремонт.

Годовая сумма амортизационных отчислений определяется по формуле:

$$A_{\text{год}} = \frac{C_{\text{об}} \times H_a}{100} = \frac{100000 \times 15\%}{100} = 15000 \text{ руб.} \quad , \quad (8.34)$$

Годовая сумма затрат на текущий ремонт определяется по формуле:

$$P_{\text{м.р.}} = \frac{C_{\text{об}} \times H_{\text{мр}}}{100} = \frac{100000 \times 35\%}{100} = 35000 \text{ руб.} \quad , \quad (8.35)$$

Итого эксплуатационных затрат: $15000 + 35000 = 50000$ руб.

Общая (абсолютная) экономическая эффективность затрат на мероприятия по улучшению условий и охраны труда (на каждый затраченный рубль данных мероприятий - $\mathcal{E}_{\text{р/р}}$):

$$\mathcal{E}_{\text{р/р}} = \frac{\mathcal{E}_z}{C} = \frac{406489}{63200} = 6,4 \quad , \quad (8.36)$$

где \mathcal{E}_z (руб.) – общий годовой экономический эффект, руб.;

C (руб.) – общие затраты на реализацию мероприятий по улучшению условий и охраны труда.

Если в результате расчетов $\mathcal{E}_{\text{р/р}}$ больше или равно 1 рублю на каждый затрачиваемый рубль, то экономическая эффективность признается удовлетворительной. Результат записывается в редакции: «На каждый затраченный на мероприятия по охране труда рубль получена экономия в размере $\mathcal{E}_{\text{р/р}}$ ».

Общая (абсолютная) экономическая эффективность капитальных вложений мероприятий по улучшению условий и охраны труда \mathcal{E}_k (коэффициент экономической эффективности капитальных вложений):

$$\mathcal{E}_k = \frac{(\mathcal{E}_z - C)}{K_{\text{общ}}} = \frac{406489 - 63200}{115000} = 2,9 \quad , \quad (8.37)$$

Показатель (коэффициент) экономической эффективности капитальных вложений мероприятий по улучшению условий и охраны труда \mathcal{E}_k сопоставляется с нормативным $E_n=0,08$, Если $\mathcal{E}_k > E_n$, то капитальные вложения можно считать эффективными.

Срок окупаемости затраченных на трудовые мероприятия средств (Nок):

$$N_{ок} = \frac{T}{\mathcal{E}_z / C} = \frac{24}{406489 / 63200} = 3,5 \text{ мес.} \quad , \quad (8.38)$$

где \mathcal{E}_r (руб.) – общий годовой экономический эффект, руб.;

C – общие затраты на реализацию мероприятий по улучшению условий и охраны труда за анализируемый период, руб.;

T – количество месяцев за анализируемый период проведения трудовых мероприятий, месяцев (как правило, 12).

Если в результате расчетов $N_{ок}$ меньше или равен T , то экономическая эффективность признается удовлетворительной.

Затраты, произведенные на трудовые мероприятия за период 12 (мес.), окупятся в течение 4 (мес.).

Величина, обратная коэффициенту экономической эффективности капитальных вложений и характеризующая срок окупаемости капитальных вложений:

$$T_{ок} = \frac{1}{\mathcal{E}_k} = \frac{1}{2,9} = 0,34 \quad , \quad (8.39)$$

Полученный срок окупаемости капитальных вложений меньше нормативного ($T_n=5$ лет).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В первом разделе дана характеристика производства глушителей ООО «ТИРОЛ» как производственного объекта и описание проблем, связанных с переходом к изготовлению новой продукции.

Второй раздел - технологический. В этом разделе рассмотрен технологический процесс изготовления фланца приемной трубы глушителя автомобиля URAL NEXT; проведен анализ опасных и вредных производственных факторов технологического процесса, рассмотрено их влияние на организм человека; проведен анализ производственной безопасности с выявлением несоответствия нормам.

В четвертом разделе для уменьшения травмобезопасности, повышения производительности и уменьшения числа травм и монотонности труда предлагается применить специальный патрон.

В пятом разделе рассмотрена структура системы управления охраной труда на предприятии.

В разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» выполнена оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду по трем основным аспектам: загрязнение воздуха, загрязнение водоемов и загрязнение почв, а также предложены принципы и методы снижения антропогенного воздействия.

Седьмой раздел – прогнозирование аварийных ситуаций. В этом разделе рассмотрены вопросы обеспечения пожарной безопасности на предприятии.

Раздел экономической эффективности содержит расчет эффективности внедрения нового технологического оборудования для операции 010 и 080: чернового и чистового фрезерования.

Основным источником травматизма на участке механической обработки фланца газоприемной трубы глушителя в ООО «ТИРОЛ» являлось воздействие движущихся механизмов, а именно в следствии разжатия и последующего вылета заготовки при работающем станке, не последнюю роль в этом сыграла монотонность труда. В целях снижения травматизма, несчастных случаев, а также в целях повышения производительности труда, принято решение о разработке и внедрения специального зажимного патрона операции 010 и 080: чернового и чистового фрезерования.

На 010 операции использовались зажимные тиски с механическим приводом. Для закрепления заготовки рабочему приходилось вручную зажимать заготовку. Предложено использовать механизированный привод зажимного приспособления, что повысит безопасность рабочего места. Кроме того это же приспособление будет использовано на 070 операции – чистовое фрезерование. Эту операцию предложено применить вместо шлифования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Безопасность жизнедеятельности. Учебник для вузов [Текст] / Белов С.В., Ильницкая А.В., Козьяков А.Ф. и др.; Под общей редакцией Белова С.В. - М.: Высш. шк., 1999.-448с.

2 Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности. Учебник для студентов средних проф. учеб. заведений [Текст] / С.В. Белов, В.А. Девисилов, А.Ф. Козьяков и др.; Под общ. ред. С.В. Белова. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Высш. шк., 2003. – 357 с.

3 Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности. Учебник для вузов [Текст] / С.В. Белов, А.В. Ильницкая, А.Ф. Козьяков и др.; Под общ. ред. С.В. Белова. 2-е изд., испр. и доп.- М.: Высш.шк., 1999. – 448 с.

4 Вершинин, А., Фетисов, И Алгоритм стимулирования профилактики травматизма., - Журнал «Охрана труда и социальное страхование» [Текст], Москва №10, октябрь 2002г.

5 Гигиена труда [Текст] Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда. Руководство Р 2.2.2006-05.

6 Горина, Л.Н. Управление безопасностью труда [Текст] / Л.Н. Горина ; Учеб. пособие. – Тольятти: ТГУ, 2005. – 128 с.

7 Горина, Л.Н. Обеспечение безопасных условий труда на производстве [Текст] / Горина Л.Н – Учеб. пособие. – Тольятти: ТолПИ, 2000. – 68с.

8 Горина, Л.Н. Основы производственной безопасности [Текст] / Горина Л.Н. – Учеб. пособие. – Тольятти: ТГУ, 2004. – 146 с.

9 Горина, Л.Н., Девисилов, В.А. - Итоговая государственная аттестация специалиста по направлению подготовки 280000 «Безопасность жизнедеятельности, природообустройство и защита окружающей среды» [Текст] / Горина Л.Н – Тольятти: изд-во ТГУ, 2007. - 95с.

10 Горина, Л.Н. «Инженерные расчеты уровней опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах» [Текст] / Л.Н. Горина, В.Е. Ульянова, М.И.Фесина Тольятти: ТГУ, 2004. – 46 с.

11 Денисенко, Г.Ф. Охрана труда [Текст] / Г.Ф. Денисенко; Учеб.пособие. – М.: Высш. шк., 1985. – 319с.

12 Долина, П.А. «Справочник по технике безопасности» Под ред. Долина П.А. [Текст]: 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоиздат, 1982г.

13 Иванов, М.И. Анализ производственного травматизма [Текст] / М.И. Иванов; Охрана труда и социальное страхование. - 2005. - №4, с.43-47.

14 Охрана труда. Универсальный справочник [Текст] / под ред. Г.Ю. Касьяновой. – М.: ИД «Аргумент», 2008. - 560 с.

15 Плакхин, А.С., Шефер, С.С. Основы гигиены труда и промышленной санитарии в машиностроении: Учеб. пособие для сред. проф. – техн. училищ. – 2-е изд., перераб. и доп. [Текст] – М.: Высшая школа, 1981г. – 176с.

16 Справочник специалиста по охране труда №4 2006 г [Текст] Н.Н. Карнаух. Поведенческий Аудит в обеспечении охраны труда, стр.4-18.

17 Справочник специалиста по охране труда №12 2006 г [Текст] Н.Н. Пашин. Состояние охраны труда в Российской Федерации, стр. 7-11.

18 Справочник специалиста по охране труда №8 2005 г [Текст] Н.Н. Карнаух, А.С. Артамонов. Новый подход в профилактике производственного травматизма. Опыт компании «Проктер энд Гэмбл», стр.6-17.

19 Савенков, Д.Л. Практика внедрения «бережливого производства» на промышленных предприятиях машиностроения России [Текст], - М.: Финансы и статистика, 2006г. – 238с.

20 Сборник нормативных документов по охране труда [Текст]. Самара: Министерство труда и социального развития Самарской области, 2005.

21 Wiese G. R., James R. O., Jates D. E., Healy T.W., Electrochemistry of the Colloid/Water Interface. International Review of Science/ Ed. J. Bockris. V. 6- London. 1976. P. 53-103.

22 Simon M., Evans S., McAllone T.C., Sweatman A., Bhamra T., Poole S. Ecodesign Navigator.-Manchester Metropolitan University g Cranfield University, UK,1998

23 Parks G. A., The study of the Zero Point of Change of Oxide// Chem. Rev. 1965. V. 65. P.177-183

24 Divis J. A., Ysmes R. D., Lackie J. O. Surface Ionization and Complexation at the Oxide/Water interface// Colloid interface Sci. 1978. V. 63. No. 3. P. 480-499.

25 Blesa M. A., Kallay N. The Metal Oxide-Electrolite Solution Interface Revisited// Adv. Colloid Interface Sci 1988. V. 28. No. 1. P. 11-134.

26 ГОСТ 12.0.003 – 74 «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация» [Текст] - М.: Изд-во стандартов, 1974.-12 с.

27 ГОСТ 12.2.003 – 91 «Оборудование производственное. Общие требования безопасности» [Текст] - М.: Изд-во стандартов, 1991.-11 с.

28 ГОСТ 12.2.049 – 80 «Оборудование производственное. Общие эргономические требования» [Текст] - М.: Изд-во стандартов, 1980.-15 с.

29 ГОСТ 12.2.033 – 78 «Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования» [Текст] - М.: Изд-во стандартов, 1978.-13 с.

30 ГОСТ 12.2.062 – 81 «Оборудование производственное. Ограждения защитные» [Текст] - М.: Изд-во стандартов, 1981.-17 с.

31 ГОСТ 12.1.012 – 90 «Вибрационная безопасность» [Текст] - М.: Изд-во стандартов, 1990.-12 с.

32 ГОСТ 12.1.003 - 83 «Шум. Общие требования безопасности» [Текст] Переизд. Апр. 1982 с изм. 1.- Взамен ГОСТ 12.1.003-68; Введ. 01.01.77 до 01.07.84.- М.: Изд-во стандартов, 1982.-9 с.

33 ГОСТ 12.4.016 – 83 «Одежда специальная. Защитная» [Текст] - М.: Изд-во стандартов, 1983.-12 с.

34 ГОСТ 12.4.127 – 83 «Обувь специальная. Номенклатура показателей качества» [Текст] - М.: Изд-во стандартов, 1983.-10 с.

35 СНиП 21-01-97. Пожарная безопасность зданий и сооружений [Текст] - М.: Изд-во стандартов, 1997.-12 с.

36 СНиП 23-05-95. Естественное и искусственное освещение [Текст] - М.: Изд-во стандартов, 1995.-15 с.

37 СанПиН 2.2.2.548 – 96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений» [Текст] - М.: Изд-во стандартов, 1996.-12 с.

38 Трудовой кодекс Российской Федерации [Текст]. С изменениями и дополнениями, вступающими в силу со 2 октября 2006 года. – М.: ЭКСМО, 2006. - 320 с.

39 Федеральный закон «Об охране окружающей природной среды» № 2061 от 19.12.1991 г [Текст] - Москва, 1991.-16 с.

40 Федеральный закон «Об основах охраны труда в Российской Федерации» №181 от 17.07.1999г [Текст] - Москва, 1999.-21 с.