

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 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Профиль «Безопасность технологических процессов и производств»

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему Безопасность технологического процесса изготовления оснастки типа
«Приводное колесо» в ОАО «ТЗТО»

Студент(ка)

С.В. Подольцев

(И.О. Фамилия)

_____ (личная подпись)

Руководитель

И.В. Дерябин

(И.О. Фамилия)

_____ (личная подпись)

Консультант

Т.А. Варенцова

(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)

« _____ » _____ 2017 г.

Тольятти 2017

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)

« 02 » июня 2017 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

Студент Подольцев Сергей Вадимович

1. Тема Безопасность технологического процесса изготовления оснастки типа «Приводное колесо» в ОАО «ТЗТО»

2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы 02.06.2017

3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе технологические карты, перечень оборудования, планировка рабочих мест, планы ликвидации аварийных ситуаций, план мероприятия по улучшению условий и охраны труда, проект образования и размещения отходов, результаты аналитического контроля за состоянием окружающей среды, планировки зданий, план эвакуации и т.д.

4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов)

Аннотация,

Введение,

1. Характеристика производственного объекта,

2. Технологический раздел,

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

4. Научно-исследовательский раздел,

5. Раздел «Охрана труда»,

6. Раздел «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность»,

7. Раздел «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях»,

8. Раздел «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности»,

Заключение

Список использованной литературы

Приложения

5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала

1. Эскиз объекта (участок, рабочее место) . Спецификация оборудования

2. Технологическая схема.

3. Таблица идентифицированных ОВПФ с привязкой к оборудованию и количественной характеристикой в сравнении с нормируемой.

4. Диаграммы с анализом травматизма.

5. Схема предлагаемых изменений (конструктивных, технических, технологических, планировочных, перестановка оборудования, средства защиты и т.д.)
6. Лист по разделу «Охрана труда».
7. Лист по разделу Охрана окружающей среды и экологическая безопасность
8. Лист по разделу «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях».
9. Лист по разделу «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности».
6. Консультанты по разделам: нормоконтроль – Т.А. Варенцова
7. Дата выдачи задания « 18 » мая 2017 г.

Заказчик

(подпись)

И.В.Кузнецов
(И. О. Фамилия)

Руководитель выпускной
квалификационной работы

(подпись)

И.В. Дерябин
(И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

(подпись)

С.В. Подольцев
(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)

« 02 » июня 2017 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
выполнения выпускной квалификационной работы

Студента Подольцев Сергей Вадимович

по теме Безопасность технологического процесса изготовления оснастки типа «Приводное колесо» в ОАО «ТЗТО»»

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Аннотация	18.05.17	18.05.17	Выполнено	Подпись руководителя
Введение	18.05.17	18.05.17	Выполнено	Подпись руководителя
1. Характеристика производственного объекта	18.05.17 – 19.05.17	19.05.17	Выполнено	Подпись руководителя
2. Технологический раздел	20.05.17 – 22.05.17	22.05.17	Выполнено	Подпись руководителя
3. Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда	23.05.17 – 24.05.17	24.05.17	Выполнено	Подпись руководителя
4. Научно-исследовательский раздел	25.05.17 – 29.05.17	29.05.17	Выполнено	Подпись руководителя
5. Раздел «Охрана труда»	30.05.17 – 30.05.17	30.05.17	Выполнено	Подпись руководителя
6. Раздел «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность»	30.05.17 – 30.05.17	30.05.17	Выполнено	Подпись руководителя
7. Раздел «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях»	30.05.17 – 30.05.17	30.05.17	Выполнено	Подпись руководителя

8. Раздел «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности»	31.05.17 – 31.05.17	31.05.17	Выполнено	Подпись руководителя
Заключение	01.06.17 – 01.06.17	01.06.17	Выполнено	Подпись руководителя
Список использованной литературы	02.06.17 – 02.06.17	02.06.17	Выполнено	Подпись руководителя
Приложения	02.06.17 – 02.06.17	02.06.17	Выполнено	Подпись руководителя

Руководитель выпускной
квалификационной работы

Задание принял к исполнению

	И.В. Дерябин
(подпись)	(И.О. Фамилия)
	С.В. Подольцев
(подпись)	(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Тема дипломной работы: «Безопасность технологического процесса производства детали «Колесо приводное» на ОАО «Тольяттинский завод технологического оснащения».

В первом разделе дана краткая характеристика ОАО «Тольяттинский завод технологического оснащения» и в частности цеха изготовления оснастки, как производственного объекта, представлены сведения о производимых работах каждого участка.

В технологическом разделе описан технологический процесс изготовления детали «Колесо приводное», проведены анализ безопасности, с выявлением несоответствий нормам, и анализ травматизма с предоставлением наглядных диаграмм.

В научно-исследовательском разделе предложены технологические мероприятия по обеспечению производственной безопасности: рекомендовано заменить универсальное оборудование на оборудование с ЧПУ.

В разделе «Охрана труда» рассмотрен вопрос системы управления охраной труда на предприятии, а также разработки должностных обязанностей по охране труда.

В разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» проведена оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду. Представлены сведения о динамике образования отходов и выбросах в атмосферу и сточные воды.

В разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» разработан план мероприятий по защите объекта от чрезвычайных и аварийных ситуаций.

В экономическом разделе определена экономическая эффективность от внедрения в технологический процесс оборудования с ЧПУ.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 Характеристика объекта.....	6
1.1 Расположение объекта	6
1.2 Производимая продукция или виды услуг	6
1.3 Характеристика административных, производственных и бытовых помещений цеха.....	6
1.4 Оборудование при производстве, режим работы предприятия	6
1.5 Виды структурных подразделений, штатное расписание	7
2 Технологический раздел	10
2.1 План размещения основного технологического оборудования.....	10
2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса	10
2.3 Анализ производственной безопасности на участке с выявлением несоответствия нормам и требованиям нормативных актов	16
2.4 Анализ травматизма на производственном объекте	16
3 Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда.....	20
3.1 Мероприятия по улучшению условий труда при производстве детали «Колесо приводное».....	20
4 Научно-исследовательский раздел.....	22
4.1 Выбор объекта исследования, обоснование.....	22
4.2 Предлагаемые технические изменения	22
4.3 Инженерный расчет освещения цеха.....	25
5 Охрана труда.....	26
6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность	33
6.1 Анализ состояния воздействия деятельности организации на окружающую среду за 2014-2016 гг.	33
7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях.....	40
8 Оценка эффективности мероприятий техносферной безопасности	43
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	51

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ	53
--------------------------------------	----

ВВЕДЕНИЕ

В современном обществе используются на очень высоком уровне технические средства, которые предназначаются для удовлетворения высоких жизненных потребностей современного человека. Инновационные технические средства, которые всё чаще используются в трудовой и бытовой деятельности человека становятся энергонасыщенными и все более автоматизированными. Однако по-прежнему ключевым элементом в управлении данными техническими средствами на производстве остается человек, контролировать технические параметры производства.

На трудовую деятельность человека на производстве приходится не менее 30 % жизни человека. И именно в процессе трудовой деятельности человек подвергается наибольшей опасности жизни и здоровью. Трудовая деятельность на производстве характеризуется наибольшим уровнем опасности, так как современное производство насыщено множеством разнообразных энергоемких технических средств [4].

Анализ производственных травм и профессиональных заболеваний показывает, что основной причиной их возникновения является несоблюдение требований нормативных документов в области охраны труда, незнание работником опасных и вредных производственных факторов и методов защиты от них. Человеческий фактор во многих несчастных случаях является главенствующей причиной их возникновения.

Поэтому изучение несчастных случаев на производстве, причин их возникновения, методов их предупреждения является основной задачей, что и является организацией охраны труда на предприятии, что и обуславливает актуальность выбранной темы.

Охрана труда на предприятии является одним из значимых факторов, определяющих его стабильность и успех. Защита жизни и здоровья работников путем создания безопасных условий труда, проведения профилактических мероприятий по предупреждению производственного

травматизма и профзаболеваний и снижению профессиональных рисков обеспечивает стабильную производительность труда, а, следовательно, обеспечение стабильности получения прибыли в течение неограниченного времени. Если требования охраны труда нарушаются, увеличивается риск травматизма. Эти негативные факторы неизменно отражаются на уровне производительности труда, что влечет за собой снижение экономической эффективности деятельности организации [23].

Цель данной бакалаврской работы заключается в разработке рекомендаций по снижению травматизма рабочих при изготовлении детали «Колесо приводное» при помощи проведения мероприятий по соблюдению производственной безопасности.

1 Характеристика производственного объекта

1.1 Расположение объекта

Открытое акционерное общество "Тольяттинский завод технологического оснащения" (ОАО ТЗТО) расположено по адресу: г. Тольятти, ул. Индустриальная, 9.

1.2 Производимая продукция или виды услуг

ОАО ТЗТО является поставщиком штамповых изделий Альянса Автоваз Рено Ниссан, GM Автоваз, а также других крупных производителей автокомпонентов. Количество деталей на данный момент превышает 2000 единиц номенклатуры.

Завод является комплексным автономным и технологическим предприятием, имеющим мощности по вспомогательным производствам, позволяющим производить ремонт, обслуживание и развитие оборудования и оснастки для производства штампованных автодеталей собственными силами.

1.3 Характеристика административных, производственных и бытовых помещений цеха

Административные, складские, бытовые и санитарные помещения соседствуют с производственными помещениями и отделены от них противопожарными преградами.

На первом этаже производственного здания предприятия располагаются в основном санитарно-бытовые помещения: раздевалки, душевые, санузлы (туалеты), помещения складирования специальной одежды.

На двух вышерасположенных этажах находится административный корпус с помещениями: управления и технические отделы, отделы производственного надзора и контроля, охраны труда.

1.4. Оборудование при производстве, режим работы предприятия

Технологическое оборудование цеха производства оснастки представлено в таблице 1.1

Таблица 1.1 - Технологическое оборудование цеха производства оснастки

Наименование оборудования	Модель	Количество
Токарно-винторезный станок	16К20Ф3	4
Круглошлифовальная машина	3Б153Т	2
Фрезерный станок	6ДМ83ШФ2	2
Долбежный станок	7А420	1
Электрохимический станок для снятия заусенцев	4407	1
Камерная моечная машина	КММ	2
Зубопркатный полуавтоматический станок	5965	1
Зубошлифовальный станок	5851	1

Режим работы ОАО «ТЗТО» – 8 часовой рабочий день (с 8.00 до 17.00, обед с 12.00 до 13.00), 40 часовая рабочая неделя с двумя выходными, для ИТР и служащих с 9.00 до 18.00, обед с 13.00 до 14.00.

1.5 Виды структурных подразделений, штатное расписание

Для выполнения производственных работ состав цеха входят структурные подразделения:

- отдел планирования;
- технологический отдел;
- участок механосборочных работ;
- отдел экономики, организации и нормирования труда;
- отдел инструментального хозяйства;
- отдел хозяйственного обеспечения.

Отдел планирования осуществляет и обеспечивает планирование и контроль за выполнением производства продукции цеха.

Технологический отдел обеспечивает техническую подготовку производства цеха, контролирует соблюдение технологических процессов, осуществляет контроль качества готовой продукции.

Участок механосборочных работ производит механическую обработку деталей на универсальном производственном оборудовании и оборудовании с ЧПУ.

Отдел экономики, организации и нормирования труда осуществляет постоянный контроль за объемом производства, рассчитывает материальные, трудовые и финансовые затраты цеха производства оснастки, которые необходимы для производства и реализации выпускаемой продукции, анализирует данные по выполнению основных показателей по цеху, осуществляет контроль за правильностью применения нормативных материалов по труду.

Отдел инструментального хозяйства обеспечивает цех необходимым инструментом, разрабатывает оснастку и приспособления, осуществляет их ремонт и своевременную замену.

Отдел хозяйственного обеспечения следит за порядком и чистотой во всех помещениях цеха, обеспечивает работников цеха спецодеждой, СИЗ, предметами хозяйственного обихода. Наличие рабочих профессий, их численность в производственном процессе цеха представлено в таблице 1.2.

Таблица 1.2 - Сводная ведомость основных рабочих

№ операций	Наименование	Число основных рабочих, чел.
010	Токарь 4 разряда	2
015	Токарь 4 разряда	2
020	Токарь 4 разряда	2
025	Токарь 4 разряда	2
030	Торцекруглошлифовальщик 3 разряда	2

Продолжение таблицы 1.2

035	Торцекруглошлифовальщик 3 разряда	2
040	Фрезеровщик 4 разряда	2
045	Зубофрезерщик 4 разряда	2
050	Протяжник 3 разряда	2
055	Слесарь 4 разряда	2
060	Мойщик 4 разряда	2
070	Зубопркатчик 4 разряда	2
085	Мойщик 4 разряда	2
Итого		28

2 Технологический раздел

2.1 План размещения основного технологического оборудования

Основное оборудование задействованное в технологическом процессе производства данного изделия на площадке цеха, предназначенного для изготовления оснастки размещено в соответствии с нормативными документами по охране труда. Подробнее схему размещения оборудования задействованного в технологическом процессе производства оснастки можно увидеть на Листе №1.

2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса

В бакалаврской работе рассмотрен технологический процесс изготовления детали «Колесо приводное», которое служит для установки деталей в токарный станок и передачи крутящего момента на заготовку при токарном производстве деталей двигателя автомобиля.

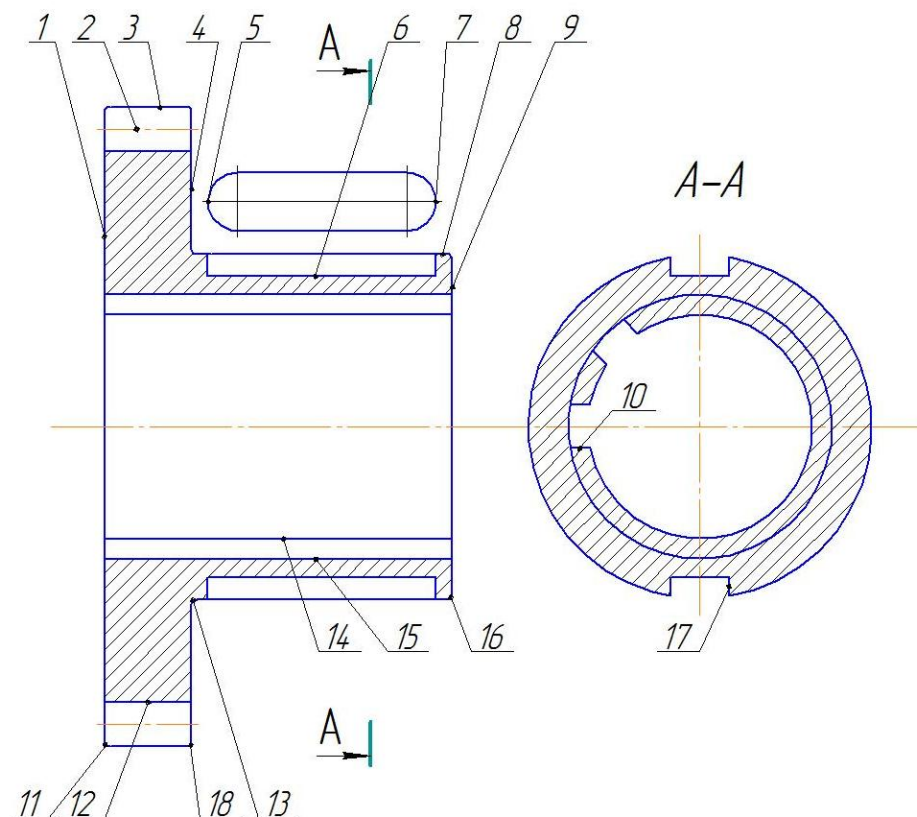


Рисунок 2.1 - Обрабатываемые поверхности

Средства технического оснащения операции представлено в таблице 2.1

Таблица 2.1 – Средства технического оснащения операций

Операция		Средства технического оснащения		
№ операции	Наименование	Оборудование	Приспособление	Инструмент (материал режущей части)
005	Заготовительная			
010 015	Токарная черновая	Токарно-винторезный станок 16К20	Патрон трехкулачковый ручной	Резец проходной Т5К10 Резец подрезной Т5К10 Сверло спиральное Р6М5 Резец расточной Т5К10
020 025	Токарная чистовая	Токарно-винторезный станок 16К20	Патрон трехкулачковый ручной	Резец проходной Т15К6 Резец подрезной Т15К6 Резец расточной Т15К6
040	Фрезерная	Фрезерный станок 6ДМ83ШФ2	Тиски	Фреза концевая Р6М5
050	Долбежная	Долбежный станок 7А420	Тиски	Резец канавочный Р6М5
045	Зубофрезерная	Зубофрезерный станок 53А10	Приспособление специальное	Фреза червячная Р6М5
055	Слесарная			Шлифовальная шкурка, напильник
060	Моечная	КММ		
065	Контрольная	Стол контрольный		
070	Термическая	Термопечь		
075	Зубошлифовальная	Зубошлифовальный станок 5851	Цанговый патрон	Шлифовальный круг
080	Круглошлифовальная	Круглошлифовальный станок 3М151	Патрон цанговый	Шлифовальный круг
085	Внутришлифовальная	Торцевнутришлифовальный станок 3К227В	Патрон цанговый	Шлифовальный круг
090	Моечная	КММ		
095	Контрольная	Стол контрольный		

Технологический маршрут обработки детали представлен в таблице 2.2

Таблица 2.2 – Технологический маршрут обработки детали

№ операции	Наименование операции	№ базовых поверхностей	№ обрабатываемых поверхностей
005	Заготовительная (штамповка)	-	-
010	Токарная черновая	1, 3	4, 8, 9, 13, 14
015	Токарная черновая	8, 9	1, 3
020	Токарная чистовая	1, 3	4, 8, 9, 13, 14, 16
025	Токарная чистовая	8, 9	1, 3, 11, 18
030	Торцекруглошлифовальная черновая	1, 3	4, 8, 13
035	Торцекруглошлифовальная чистовая	1, 3	4, 8, 13
040	Фрезерная	14	5, 6, 7,
045	Зубофрезерная	14	2, 12
050	Долбежная	4	14, 15
055	Слесарная	-	-
060	Моечная	-	-
065	Контрольная	-	-
070	Термическая	-	-
075	Зубошлифовальная	14	2, 3, 12
080	Круглошлифовальная	14	2, 3, 12
085	Внутришлифовальная	14	2, 3, 12
090	Моечная	-	-
095	Контрольная	-	-

2.3 Анализ производственной безопасности на участке с выявлением несоответствия нормам и требованиям нормативных актов

Идентификация опасных и вредных производственных факторов технологического процесса изготовления детали «Приводное колесо» рассмотрено в таблице 2.3.

Таблица 2.3– Основные ОВПФ, присутствующие на производственном участке

Наименование операции, виды выполняемых работ, задействованное оборудование	Опасные и вредные производственные факторы
<p>Токарная операция Черновое точение, чистовое растачивание Токарно-винторезный станок 16К20</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Шум вращающихся деталей станков, вибрация делали • Движущиеся части станков • Зажимные приспособления на сжатом воздухе • Смазочно-охлаждающая жидкость станков • Пожары, риск возникновения которых очень высок в местах скопления ветоши, легковоспламеняющихся материалов • Электрические части оборудования
<p>Шлифовальная операция Шлифование рабочих поверхностей детали Шлифовальный полуавтомат 3Б153Т Патроны приспособления работают на пневмоприводе</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Шум вращающихся деталей станков, вибрация делали • Движущиеся части станков • Зажимные приспособления на сжатом воздухе • Смазочно-охлаждающая жидкость станков • Выделяющиеся в технологическом процессе металлическая стружка Пожары, риск возникновения которых очень высок в местах скопления ветоши, • легковоспламеняющихся материалов • Электрические части оборудования
<p>Зубофрезерная операция Обработка зубьев детали Широкоуниверсальный фрезерный станок 6ДМ83ШФ2</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Шум вращающихся деталей станков, вибрация делали • Движущиеся части станков • Зажимные приспособления на сжатом воздухе • Электрические части оборудования

Продолжение таблицы 2.3

Наименование операции, виды выполняемых работ, задействованное оборудование,	Опасные и вредные производственные факторы
Зубоприскатная операция Обработка зубьев детали Зубоприскатной полуавтомат 5965	<ul style="list-style-type: none"> • Шум вращающихся деталей станков, вибрация делала • Движущиеся части станков • Зажимные приспособления на сжатом воздухе • Электрические части оборудования
Моечная операция Промывка и сушка детали	<ul style="list-style-type: none"> • Электрические части оборудования

Таблица 2.4 - Требования к средствам и методам защиты от ОВПФ

Требования нормативных правовых актов в области охраны труда	Оценка соответствия травмобезопасности рабочего места	Необходимые мероприятия
1	2	3
ГОСТ 12.4.011-2001 «Средства защиты работающих. Общие требования и классификация»		
Средства защиты работающих должны обеспечивать предотвращение или уменьшение действия опасных и вредных производственных факторов	Соответствует	
Средства защиты не должны быть источником опасных и вредных производственных факторов	Соответствует	
Средства защиты должны отвечать требованиям технической эстетики и эргономики	Соответствует	

Продолжение таблицы 2.4

Средства индивидуальной защиты следует применять в тех случаях, когда безопасность работ не может быть обеспечена конструкцией оборудования, организацией производственных процессов, архитектурно-планировочными решениями и средствами коллективной защиты	Соответствует	
Средства индивидуальной защиты не должны изменять своих свойств при их стирке, химчистке и обеззараживании	Соответствует	
Средства индивидуальной защиты должны подвергаться оценке по защитным, физиолого-гигиеническим и эксплуатационным показателям	Соответствует	
Требования к маркировке средств индивидуальной защиты должны соответствовать ГОСТ 12.4.115 и стандартам на маркировку на конкретные виды средств индивидуальной защиты	Соответствует	
Средства индивидуальной защиты должны иметь инструкцию с указанием назначения и срока службы изделия, правил его эксплуатации и хранения	Соответствует	
Средства коллективной защиты работающих конструктивно должны быть соединены с производственным оборудованием или его элементами управления таким образом, чтобы, в случае необходимости, возникло принудительное действие средства защиты	Соответствует	
Средства коллективной защиты работающих должны быть расположены на	Соответствует	

Продолжение таблицы 2.4

<p>производственном оборудовании или на рабочем месте таким образом, чтобы постоянно обеспечивалась возможность контроля его работы, а также безопасного ухода и ремонта</p>		
--	--	--

2.4 Анализ травматизма на производственном объекте

Среди происшествий в процессе производства на территории ОАО «ТЗТО», приведших к несчастным случаям в 2016 году, являются: воздействие опасных и вредных факторов (47%), падение работников с высоты (26%), дорожно-транспортные происшествия (19%), повреждения, нанесённые действиями других лиц (3%), воздействие возгораний и пожаров в здании или на территории предприятия (5%).

Основными причинами травматизма в ОАО «ТЗТО» за последние 5 лет являются: неудовлетворительная организация охраны труда при производстве работ - (26%); нарушение правил дорожного движения на территории предприятия - (19%); нарушение работником трудового распорядка и трудовой дисциплины, в том числе нахождение пострадавшего в алкогольном опьянении - (18%); отсутствие в организационно-технической документации указаний о технических средствах и безопасных методах работ - (11%); недостаточный контроль руководителей за состоянием условий и охраны труда - (8%); нарушение требований пожарной безопасности - (5%); нарушение работниками инструкций по охране труда - (13%).

Травматизм в отдельно взятом цехе по производству оснастки ОАО «ТЗТО» и по предприятию в целом на период с 2012 по 2016 год представлены на рисунках ниже.

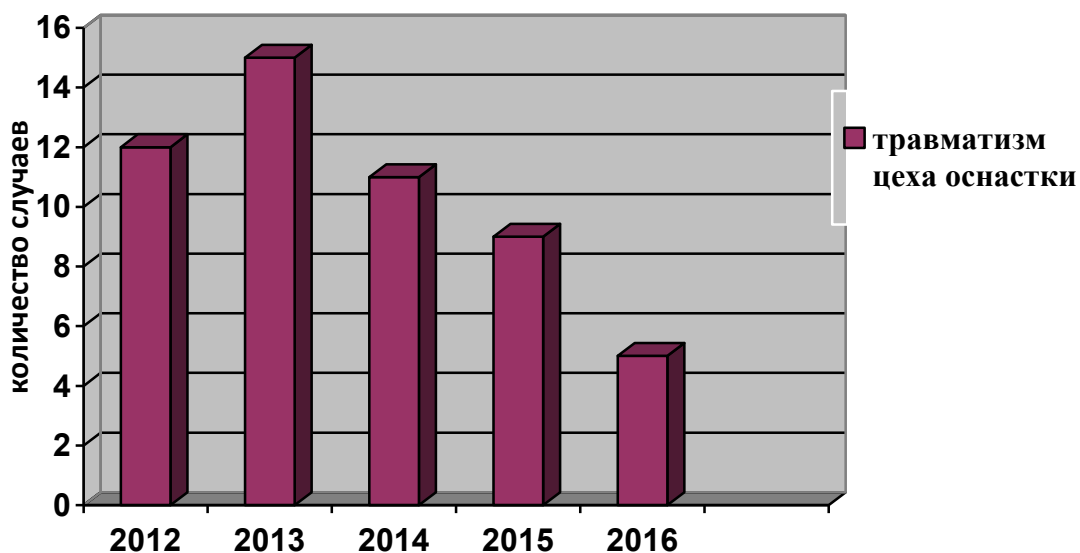


Рисунок 2.2 - Диаграмма травматизма цеха производства оснастки

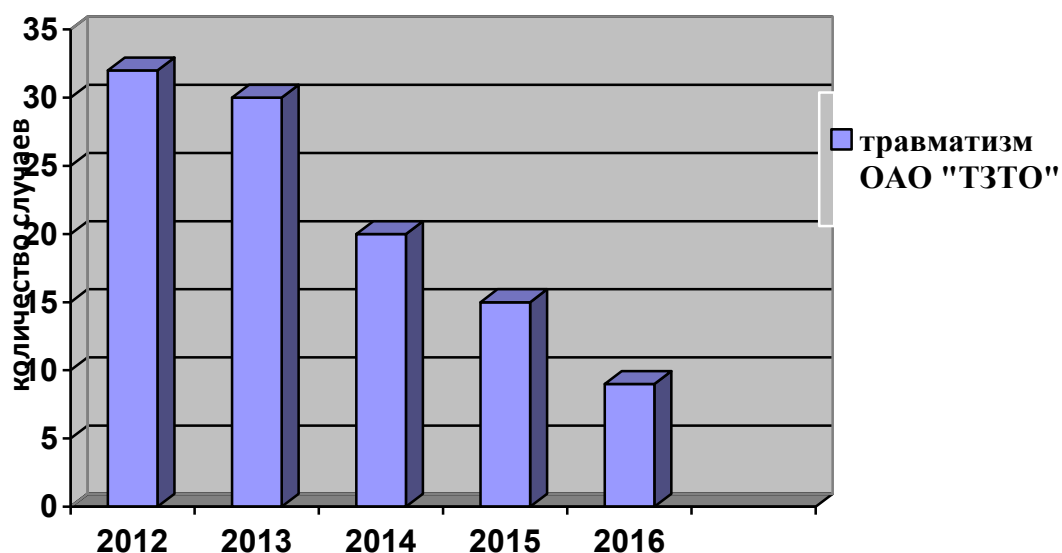


Рисунок 2.3- Диаграмма травматизма ОАО «ТЗТО»

При анализе травматизма на предприятии ОАО «ТЗТО» определяем коэффициент частоты травматизма за последние пять лет, который выражается в количестве несчастных случаев на тысячу работающих на данном предприятии за отчетный период, и коэффициент тяжести травматизма, показывающий среднее количество нетрудоспособных дней, которые приходится на один несчастный случай за данный период [2].

Коэффициент частоты травматизма определяем формулой:

$$K_{\text{ч}} = T * 1000 / P, \quad (2.1)$$

где T – общее количество пострадавших от несчастного случая за определенный данный времени;

P – численность работающих на предприятии за этот период времени.

Произведем расчет за последние 5 лет:

$$2012\text{г. } K_{\text{ч}} = 32 \cdot 1000 / 2316 = 13,8$$

$$2013\text{г. } K_{\text{ч}} = 30 \cdot 1000 / 2149 = 13,95$$

$$2014\text{г. } K_{\text{ч}} = 20 \cdot 1000 / 1998 = 10,01$$

$$2015\text{г. } K_{\text{ч}} = 15 \cdot 1000 / 1720 = 8,72$$

$$2016\text{г. } K_{\text{ч}} = 9 \cdot 1000 / 1516 = 5,94$$

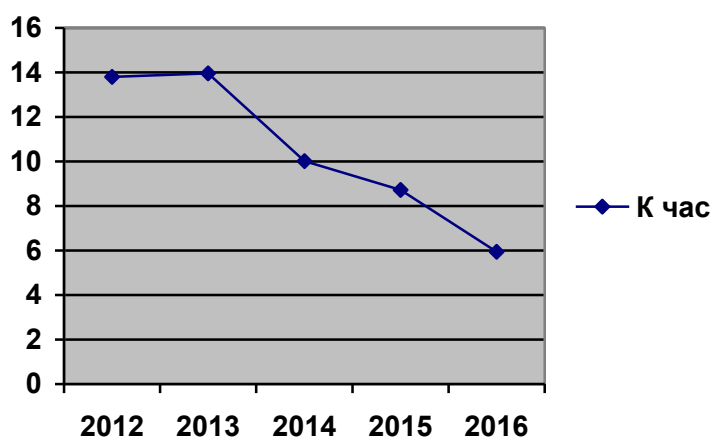


Рисунок 2.4 -Коэффициент частоты травматизма

Коэффициент тяжести травматизма рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{T}} = D / T \quad (2.2)$$

где D – число дней нетрудоспособности, вызванные несчастными случаями на производстве.

$$2012\text{г. } K_{\text{T}} = 915 / 32 = 28,59$$

$$2013\text{г. } K_{\text{T}} = 846 / 30 = 24,87$$

$$2014\text{г. } K_{\text{T}} = 590 / 20 = 29,5$$

$$2015\text{г. } K_{\text{T}} = 440 / 15 = 29,33$$

$$2016\text{г. } K_{\text{T}} = 287 / 9 = 31,89$$

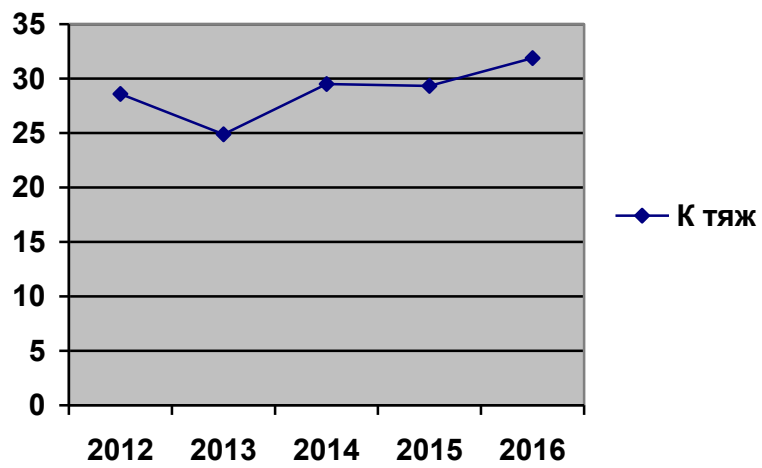


Рисунок 2.5 - Коэффициент тяжести

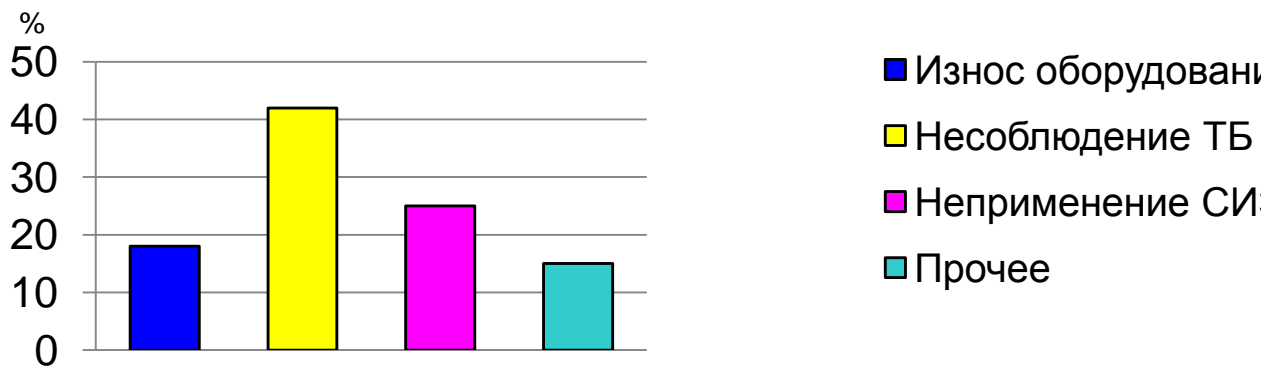


Рисунок 2.6 - Статистика по причинам несчастных случаев за 2016г.

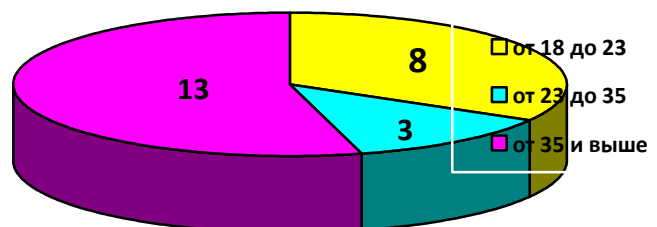


Рисунок 2.7 - Статистика несчастных случаев по возрасту за 2016г.

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

3.1 Мероприятия по улучшению и условий труда при производстве детали «Колесо приводное»

Таблица 3.1 – Мероприятия по улучшению и условий труда при производстве детали «Колесо приводное»

Наименование операции	виды выполняемых работ	Используемое оборудование	Выявленные опасности и вредности	Меры, обеспечивающие безопасное проведение технологической операции
1	2	3	4	5
Токарная операция	Черновое точение, чистовое растачивание	Токарно-винторезный станок 16К20	Травмирование движущимися деталями оборудования	Устройство аварийной остановки
			Высокий уровень шума	Использование средств защиты
			Ожог о поверхность детали	Использование средств защиты
			Пробой на корпус– опасность получения электротравм	Обеспечение изоляции и заземления оборудования
Шлифовальная операция	Шлифование рабочих поверхностей детали	Шлифовальный полуавтомат 3Б153Т Патроны	Травмирование движущимися деталями оборудования	Устройство аварийной остановки

Продолжение таблицы 3.1

1	2	3	4	5
		приспособления работают на пневмоприводе	Высокий уровень шума	Использование средств защиты
			Пробой на корпус– опасность получения электротравм	Обеспечение изоляции и заземления оборудования
Зубофрезерная операция	Обработка зубьев детали	Широкоунивер- сальный фрезерный станок 6ДМ83ШФ2	Травмирование движущимися детальями оборудования	Устройство аварийной остановки
			Пробой на корпус– опасность получения электротравм	Обеспечение изоляции и заземления оборудования
Зубоприкатная операция	Обработка зубьев детали	Зубоприкатной полуавтомат 5965	Травмирование движущимися детальями оборудования	Устройство аварийной остановки
			Пробой на корпус– опасность получения электротравм	Обеспечение изоляции и заземления оборудования
Моечная операция	Промывка и сушка детали	Моечная машина	Выделение летучих продуктов– опасность отравления	Применение устройств местной вытяжной вентиляции

4 Научно-исследовательский раздел

4.1 Выбор объекта исследования, обоснование

Анализ существующего технологического процесса изготовления «Приводного колеса» показывает, что в существующем технологическом процессе высок уровень ручного труда. Применяемые универсального оборудования и оснастки без автоматизации повышает риск травматизма рабочих и воздействия опасных и вредных производственных факторов на количество несчастных случаев [2].

Анализ технологического процесса, выявил ряд недостатков, сдерживающих повышение производительности обработки детали «Приводное колесо» и снижение травматизма.

Основные недостатки базового технологического процесса:

1. Не оптимально выбрано оборудование для технологических операций – низкопроизводительные станки обработки металлов без автоматизации ЧПУ.

2. Большое штучное время на операциях из-за применения в процессе обработки технических поверхностей детали оснастки с ручным зажимом.

4.2. Предлагаемые технические изменения

В данной бакалаврской работе предлагается наиболее оптимальные высокопроизводительные обрабатывающие станки с ЧПУ, применить специальную и специализированную высокопроизводительную оснастку, вместо ручной слесарной операции применить электрохимическую, что позволит существенно понизить штучное время.

Выбор станка для технологической операции должен основываться на следующем:

- производительность станка должны быть максимальной;
- станок должен обеспечивать концентрацию производства с целью сокращения числа операций за счет уменьшения числа переустановок заготовки;

- следует применять высокопроизводительные станки-автоматы и станки с ЧПУ;
- оборудование должно отвечать требованиям безопасности, эргономики и экологии [23].

Данные по выбору оборудования занесены в таблицу 4.1

Таблица 4.1 – Выбор оборудования

№ операции	Наименование операции	Станок
010 015	Токарная черновая	Токарно-винторезный с ЧПУ 16К20Ф3
020 025	Токарная чистовая	Токарно-винторезный с ЧПУ 16К20Ф3
030	Торцекруглошлифовальная черновая	Торцекруглошлифовальный п/а 3Б153Т
035	Торцекруглошлифовальная чистовая	Торцекруглошлифовальный п/а 3Б153Т
040	Фрезерная	Широкоуниверсальный консольно-фрезерный станок с ЧПУ 6ДМ83ШФ2
045	Зубофрезерная	Широкоуниверсальный консольно-фрезерный станок с ЧПУ 6ДМ83ШФ2
050	Протяжная	Вертикально-протяжной п/а 7Б64
055	Слесарная	Электрохимический станок для снятия заусенцев, станок 4407
060	Моечная	Камерная моечная машина
070	Зубопркатная	Зубопркатной п/а 5965
080	Зубошлифовальная	Зубошлифовальный станок с ЧПУ 5А868Ф

При выборе приспособления нужно руководствоваться следующими правилами:

- приспособление должно обеспечивать материализацию теоретических баз, быстрое действие, надежность;
- приспособление должно обеспечить надежное закрепление заготовки при обработке;
- приспособление должно быть быстродействующим;
- следует отдавать предпочтение стандартным нормализованным, универсально-сборным приспособлениям, и только при их отсутствии проектировать специальное приспособление [12].

Данные по выбору приспособления сведены в таблицу 4.2.

Таблица 4.2 – Выбор приспособления

№ операции	Наименование операции	Приспособление
010 015	Токарная черновая	Патрон 3-х кулачковый самоцентрирующий
020 025	Токарная чистовая	Патрон 3-х кулачковый самоцентрирующий
030	Торцекруглошлифовальная черновая	Патрон цанговый
035	Торцекруглошлифовальная чистовая	Патрон мембранный
040	Фрезерная	Оправка
045	Зубофрезерная	Оправка
050	Протяжная	УНП с плавающей опорой
070	Зубопркатная	Оправка
080	Зубошлифовальная	Оправка

4.3 Инженерный расчет освещения цеха:

Спроектируем систему освещения цеха производства оснастки ОАО «ТЗТО».

Световой поток ряда ламп ($\Phi_{л}$, лм) светильников при люминесцентных лампах рассчитывается по формуле:

$$\Phi_{л} = E_{н} \cdot S \cdot z \cdot k_{зап} / (n \cdot \eta) \quad (3.1)$$

где $E_{н}$ - нормативная минимальная освещенность, лк; выбираем исходя из СНиП II-V.6-59;

S - площадь освещаемого помещения, m^2 , $S = 88 m^2$ (согласно планировки участка);

z - коэффициент минимальной освещенности, $z = 1,1$;

$k_{зап}$ - коэффициент запаса для люминесцентных ламп, $k_{зап} = 1,5$. согласно ГОСТ 6825-61;

n - количество рядов светильников в помещении, (принимаем согласно площади участка и минимального практического расстояния расположения рядов светильников между собой - 8);

η - коэффициент использования светового потока ламп, зависящих от КПД и кривой распределения силы света светильника, высоты подвеса светильников и показателей помещения, принимаем $\eta = 40 \dots 60\%$.

Тогда:

$$\Phi_{л} = 200 \cdot 373,1 \cdot 1,1 \cdot 1,5 / 8 \cdot 0,50 = 30781 \text{ лм.}$$

При расположении в ряду 5-и ламп определяем световой поток одной лампы $\Phi_{л1}$:

$$\Phi_{л1} = \Phi_{л} / 5 \quad (3.2)$$

$$\Phi_{л1} = 30781 / 5 = 6156,2 \text{ лм.}$$

Вывод: по результатам проведенного расчета выбираем по ГОСТ 6825-61 по световому потоку $\Phi_{л} = 6150$ лм стандартную лампу ЛДЦ-80 со световым потоком 6150 лм и световой отдачей 34 лм/Вт.

5 Охрана труда

Проанализировав систему контроля за состояние охраны труда на ОАО «ТЗТО», мною был разработан план мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков. План мероприятий представлен в таблице 5.1.

Таблица 5.1 - План мероприятий по улучшению условий труда на 2017год

Наименование мероприятия	Ответственный за выполнение	Дата (период) выполнения	Примечание
1	2	3	4
Проведение аттестации рабочих мест по условиям труда, оценке уровней профессиональных рисков	Заместитель директора по персоналу	Февраль	
Реализация мероприятий по улучшению условий труда, в том числе разработанных по результатам аттестации рабочих мест по условиям труда, и оценки уровней профессиональных рисков	Заместитель директора по персоналу	март	
Внедрение систем автоматического и дистанционного управления производственным оборудованием, технологическими процессами, подъемными и транспортными устройствами	Ответственный по охране труда	По мере финансирования	
Приобретение и монтаж средств сигнализации о нарушении нормального функционирования	Ответственный по охране труда	По мере финансирования	

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4
<p>производственного оборудования, средств аварийной остановки, а также устройств, позволяющих исключить возникновение опасных ситуаций при полном или частичном прекращении энергоснабжения</p>			
<p>Устройство ограждений элементов производственного оборудования от воздействия движущихся частей, а также разлетающихся предметов, включая наличие фиксаторов, блокировок, герметизирующих и других элементов</p>	<p>Ответственный по охране труда</p>	<p>1 квартал 2017 года</p>	
<p>Устройство новых и (или) модернизация имеющихся средств коллективной защиты работников от воздействия опасных и вредных производственных факторов</p>	<p>Ответственный по охране труда</p>	<p>1 квартал 2017 года</p>	
<p>Нанесение на производственное оборудование, органы управления и контроля, элементы конструкций, коммуникаций и на другие объекты сигнальных цветов и знаков безопасности</p>	<p>Ответственный по охране труда</p>	<p>1 квартал 2017 года</p>	

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4
---	---	---	---

Внедрение систем автоматического контроля уровней опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах	Ответственный по охране труда	1 квартал 2017 года	
Внедрение и (или) модернизация устройств, обеспечивающих защиту работников от поражения электрическим током	Главный энергетик	Февраль	
Установка предохранительных, защитных и сигнализирующих устройств (приспособлений) в целях обеспечения безопасной эксплуатации и аварийной защиты паровых, водяных, газовых, кислотных, щелочных, расплавных и других производственных коммуникаций, оборудования и сооружений	Ответственный по охране труда Главный энергетик	Февраль-Март	
Механизация и автоматизация технологических операций, связанных с хранением, перемещением, заполнением и опорожнением передвижных и стационарных резервуаров (сосудов) с ядовитыми, легковоспламеняющимися и горючими жидкостями	Ответственный по охране труда Главный технолог	2 квартал 2017 года	

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4
---	---	---	---

Механизация работ при складировании и транспортировании сырья, оптовой продукции и отходов производства	Начальник отдела хозяйственного обеспечения	Февраль	
Механизация уборки производственных помещений, своевременное удаление и обезвреживание отходов производства, являющихся источниками опасных и вредных производственных факторов, очистки воздухопроводов и вентиляционных установок, осветительной арматуры, окон, фрамуг, световых фонарей	Начальник отдела хозяйственного обеспечения	Март	
Модернизация оборудования (его реконструкция, замена), а также технологических процессов на рабочих местах с целью снижения до допустимых уровней содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны, механических колебаний (шум, вибрация, ультразвук, инфразвук) и излучений (ионизирующего, электромагнитного, лазерного, ультрафиолетового)	Ответственный по охране труда Главный технолог	2 квартал 2017 года	

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4
---	---	---	---

Устройство новых и реконструкция имеющихся отопительных и вентиляционных систем в производственных и бытовых помещениях, тепловых и воздушных завес, установок кондиционирования воздуха	Начальник отдела хозяйственного обеспечения	Июнь	
Приведение уровней естественного и искусственного освещения на рабочих местах, в бытовых помещениях	Начальник отдела хозяйственного обеспечения	Май	
Устройство новых и реконструкция имеющихся мест организованного отдыха, помещений и комнат релаксации, психологической разгрузки, мест обогрева работников	Начальник отдела хозяйственного обеспечения	Июнь	
Приобретение и монтаж автоматов для обеспечения работников питьевой водой.	Начальник отдела хозяйственного обеспечения	Март	
Обеспечение в установленном порядке работников, занятых на работах с вредными или опасными условиями труда специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты	Начальник отдела хозяйственного обеспечения	Февраль	

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4
---	---	---	---

Обеспечение хранения средств индивидуальной защиты, а также ухода за ними (своевременная химчистка, стирка, обеспыливание, сушка), проведение ремонта и замена СИЗ	Начальник отдела хозяйственного обеспечения	Февраль	
Приобретение стендов, тренажеров, наглядных для проведения инструктажей по охране труда, обучения безопасным приемам и методам выполнения работ, оснащение кабинетов по охране труда компьютерами, обучающими программами	Ответственный по охране труда	1 квартал 2017 года	
Организация в установленном порядке обучения, инструктажа, проверки знаний по охране труда работников	Ответственный по охране труда	постоянно	
Организация обучения работников оказанию первой помощи пострадавшим на производстве	Ответственный по охране труда	ежеквартально	
Проведение в установленном порядке обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований)	Медицинский персонал медпункта	постоянно	

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4
---	---	---	---

Оборудование по установленным нормам помещения для оказания медицинской помощи и (или) создание санитарных постов с аптечками, укомплектованными набором лекарственных средств и препаратов для оказания первой помощи.	Начальник отдела хозяйственного обеспечения	постоянно	
Устройство тротуаров, переходов, тоннелей, галерей на территории организации в целях обеспечения безопасности работников.	Начальник отдела хозяйственного обеспечения	3 квартал 2017 года	
Издание (тиражирование) инструкций по охране труда.	Ответственный по охране труда	ежемесячно	

6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

6.1 Анализ состояния воздействия деятельности организации на окружающую среду за 2014-2016 гг.

В данном разделе представлен анализ деятельности предприятия по основным разделам (образование отходов в атмосферу, в сточные воды).

В результате производственной деятельности ОАО «Тольяттинский завод технологического оснащения» образуются 13 видов отходов 1 – 5 класса опасности.

На территории предприятия организованы площадки для сбора и временного хранения отходов производства и потребления. Сбор отходов производится в специальных контейнерах.

Сбор отходов нефтепродуктов производят в специальные емкости (бочки), централизованный вывоз которых осуществляется по мере накопления лицензированными исполнителями по заключенным договорам.

Лом черных, цветных металлов организация реализует по договорам профильным предприятиям.

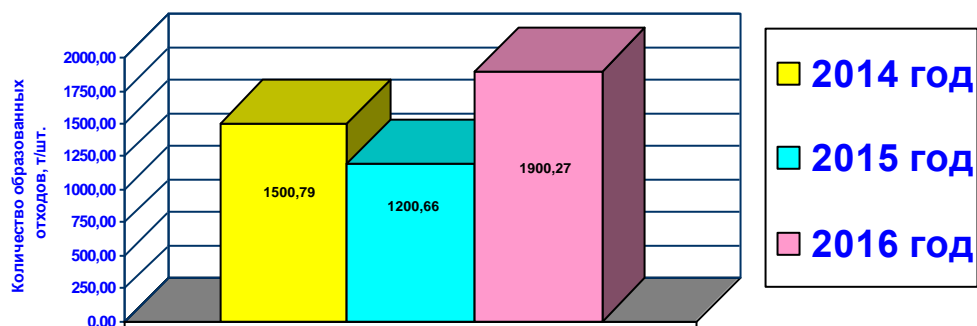


Рисунок 6.1 - Динамика образования отходов за период 2014-2016 гг.

Таблица 6.1 - Образование отходов в 2014-2016 гг.

Наименование отходов	За 2014 г., т	За 2015 г., т	За 2016 г., т
Отходы 1 класса опасности			
Ртутные лампы (отработанные и брак)	0,515	0,800	1,782
Отходы 2 класса опасности			

Продолжение таблицы 6.1

Наименование отходов	За 2014 г., т	За 2015 г., т	За 2016 г., т
Кислота аккумуляторная серная	0,362	1,950	0,362
Отходы 3 класса опасности			
Аккумуляторы свинцовые, со слитым электролитом	2,201	4,550	1,520
Отходы 4 класса опасности			
Смет с территории	190,375	191,340	205,873
Покрышки отработанные	1,090	1,090	1,540
Абразивно-металлический хлам	0,442	0,442	0,842
Отходы картона с пропиткой	38,592	38,790	51,120
Отходы рубероида	69,960	69,960	73,693
Отходы 5 класса опасности			
Лом черных металлов	958,876	1224,274	1487,687
Резиновые изделия незагрязненные, потерявшие потребительские свойства	0,350	0,350	0,450
Обрезки резины	6,002	6,002	6,100
Изделия из натуральной древесины, потерявшие свои потребительские свойства	35,000	35,000	58,400
Древесные отходы из натуральной древесины несортированные	35,258	67,250	71,36

6.2 Разработка документированных процедур согласно ИСО 14000

Ниже были разработаны документы экологического контроля согласно ИСО 14000 в ОАО «ТЗТО».

Порядок

производственного контроля в области обращения с отходами ОАО «ТЗТО»

Настоящий Порядок контроля в области обращения с отходами разработан во исполнение требований Федерального закона «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ, Федерального закона «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ.

Осуществление производственного контроля в области обращения с отходами является обязательным условием деятельности по охране окружающей среды и обеспечения экологической безопасности [7].

Основные задачи производственного контроля в области обращения с отходами:

- контроль за выполнением требований законодательства, нормативных документов в области охраны окружающей природной среды;
- контроль за соблюдением установленных нормативов воздействия на окружающую среду, соблюдением лимитов размещения отходов, использованием природных ресурсов;
- обеспечение полноты и достоверности информации, представляемой предприятием в органы контроля и надзора охраны окружающей среды и рационального природопользования;
- разработка системы производственного контроля в области обращения с отходами на предприятии.

Перечень работ и услуг, осуществляемых юридическим лицом в области обращения с отходами Сбор, размещение (хранение)

Объекты производственного контроля в области обращения с отходами. Технологические процессы и оборудование, связанные с образованием отходов. Объекты сбора, размещения (хранения) и накопления отходов [4].

Перечень отходов с указанием класса опасности указана в таблице 5.2:

Таблица 6.2 - Перечень отходов с указанием класса опасности

Код отхода по ФККО	Наименование отхода	Класс опасности
3533010012011	ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки отработанные и брак	1 класс
9211010113012	аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные с неслитым электрлитом	2 класс
5410020202033	масла автомобильные отработанные	3 класс
1870000000000	фильтрующий элемент отработанных масляных автомобильных фильтров	3 класс

Продолжение таблицы 6.2

5490270101033	обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел 15 % и более)	3 класс
1870000000000	фильтрующий элемент отработанных воздушных фильтров	4 класс
5750030001004	резиноасбестовые отходы (отработанные накладки тормозных колодок)	4 класс
5750020213004	покрышки отработанные	4 класс
9120040001004	мусор от бытовых помещений организации несортированный (исключая крупно-габаритный)	4 класс
9120000000000	отходы (мусор) от уборки территории	4 класс
9120120001005	отходы (мусор) от уборки территории помещений	5 класс
1711060101005	опилки натуральной чистой древесины	5 класс
1711050101005	обрезь натуральной чистой древесины	5 класс
3513010001995	лом черных и цветных металлов несортированный	5 класс
3531010101995	лом алюминия несортированный	5 класс

Сведения о внедрении малоотходных технологий вовлечения отходов во вторичный оборот - Нет

Собственных площадок для длительного хранения отходов предприятие не имеет.

Водоснабжение предприятия – городской водопровод.

Канализация – городская канализация.

Целями производственного контроля в области обращения с отходами является:

- соблюдение требований нормативных документов в области обращения с отходами в Российской Федерации;
- соблюдения в процессе производства нормативов по обороту отходов и их размещение;
- планирование мероприятий по улучшению охраны окружающей среды на производстве;
- своевременное устранение возможных причин для возникновения аварийных ситуаций, связанных с нарушением обращения с отходами;

- информирование руководства и работников о случаях нарушений требований по обращению с отходами, а также о причинах установленных нарушений.

Основными задачами производственного контроля в области обращения с отходами являются:

- предупреждение вреда окружающей среде в результате производственной деятельности предприятия;
- выполнение предписаний должностных лиц государственного экологического контроля;
- выполнение мероприятий по уменьшению количества отходов на предприятии;
- эффективная работа средств предупреждения нарушения требований по обращению с отходами [14].

Планируемые и проведённые мероприятия приведены в таблице 5.3.

Таблица 6.3 – Планируемы мероприятия по контролю за отходами

Наименование мероприятия	Периодичность	Ответственный
Инвентаризация отходов и объектов их образования	Январь-февраль	Главный инженер
Разработка и утверждение проекта нормативов образования отходов	Февраль	Главный инженер
Паспортизация опасных объектов	Февраль	Главный инженер
Получение лицензии на деятельность по обращению с отходами	1 квартал	Заместитель директора
Утверждение лимитов на размещение отходов	Январь	Заместитель директора
Контроль соблюдениям нормативов и лимитов на размещение отходов	Ежемесячно	Главный инженер
Учет образовавшихся отходов	Ежемесячно	Начальник отдела хозяйственного обеспечения
Представление статотчетности в установленные сроки	Ежегодно	Начальник отдела хозяйственного обеспечения
Заключение договоров на вывоз отходов с предприятиями	Ежегодно	Заместитель директора

Наименование мероприятия	Периодичность	Ответственный
2-ТП ОТХ	Ежегодно до 3 февраля после отчетного периода	Начальник отдела хозяйственного обеспечения
Внесение платы за негативное воздействие на экологию города и района при работе с отходами	Ежеквартально до 20 числа месяца следующего за отчетным периодом	Главный экономист
Получение разрешительной документации на право работы с отходами	Январь-февраль	Заместитель директора
Контроль выполнения природоохранных мероприятий в области обращения с отходами	Постоянно	Главный инженер
Контроль соблюдения требований по предупреждению и ликвидации чрезвычайных (аварийных) ситуаций при обращении с отходами	Постоянно	Главный инженер
Контроль выполнения предписаний, выданных при проведении государственного экологического контроля	Согласно предписаний	Главный инженер
Контроль на источниках негативного воздействия на экологию	При наличии разбитых ртутных ламп	Начальник отдела хозяйственного обеспечения

Ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки отработанные и брак, 1 класс опасности хранятся в закрытом вентилируемом помещении с бетонным полом в герметичной металлической спецтаре с крышкой (2 шт). Металлическая спецтара проверена на герметичность.. В помещении не допускается доступ посторонних и наличие постоянных рабочих мест.

Мусор несортированный (исключая крупногабаритный), 4 класс опасности, отходы (мусор) от уборки территории, 4 класс опасности, отходы (мусор) от уборки территории и помещений объектов промышленными товарами, 5 класс опасности (ТБО)

Отходы охраняться на контейнерных площадках для ТБО в открытых металлических контейнерах. На ОАО «ТЗТО» организовано 2 площадки. Площадки имеют ровное асфальтобетонное покрытие. Площадки имеют ограждение, также они оборудованы бордюрами для исключения возможности скатывания контейнеров и стока ливневых вод с площадок. На

площадках установлены по 5 металлических контейнеров емкостью 0,75 м³ каждый. Отходы хранятся открыто. Срок хранения – 1 день.

Система производственного контроля в области обращения с отходами делится на:

1) контроль за нормативно-технической документацией в области обращения с отходами. Включает в себя контроль за наличием на предприятии соответствующей внутренней документации (инструкций, журналов учета образования и движения отходов и т.п.), и внешней документации, требующей согласований в органах исполнительной власти (паспорта опасных отходов, проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение, формы статистической отчетности и др.);

2) контроль за соблюдением требований нормативно-технической документации. Включает в себя контроль за соблюдением внутренних инструкций, распоряжений, приказов, разработанных экологических программ, контроль за выполнением предписаний, требований законодательства в области обращения с отходами и т.д.

3) контроль за профессиональной подготовкой и обучением должностных лиц. Включает в себя контроль за своевременное прохождение профессиональной подготовки лиц назначенных приказом руководителя к работам по обращению с отходами, проведением внутреннего обучения (инструктажа) персонала.

За производственный контроль в области обращения с отходами на предприятии отвечают: главный инженер и ответственное лицо по работе с опасными отходами, назначенное приказом руководителя.

Главный инженер ответственен за организацию системы производственного контроля в области обращения с отходами, за своевременность, полноту и достоверность осуществляемого контроля.

7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

Большую опасность на предприятиях представляют пожары и взрывы, поэтому для эвакуации необходимо наличие эвакуационных выходов.

Важным фактором является пожарная безопасность производства. Производственные цеха должны быть оборудованы специальными противопожарными средствами и средствами пожаротушения, к таким относятся набор экстренного тушения огня, в который входит кирка, лопата, лом, песок и огнетушитель. К организованным средствам пожаротушения относятся, заложенные в архитектуре здания средства противопожарной защиты. Так же противопожарная сигнализация функция, которой сигнализировать при пожаре [1].

Одним из основных способов защиты людей от пожара является эвакуация. План эвакуации работающих цеха производства оснастки подробно представлен на листе.

Наибольшая вероятность опасности возникновения возгорания, взрыва или др. аварийной ситуации имеется на производственном участке. Поэтому в целях безопасности труда и сохранения жизни рабочих на данном участке разработана последовательность организационных мероприятий предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности, представленная в таблице 7.1.

Таблица 7.1 - Мероприятия предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности на 2017 год

Мероприятия	Сроки проведения	Ответственные
Раздел I. Мероприятия по предупреждению ЧС.		
Проведение инструктажей с работниками службы охраны предприятия по соблюдению правил пропускного режима	регулярно	Генеральный директор, председатель КЧС
Ознакомление с имеющимися и разработка новых инструкций и памяток на тему предупреждения ЧС на предприятии	по мере необходимости	КЧС

Продолжение таблицы 7.1

Мероприятия	Сроки проведения	Ответственные
Осмотры территории предприятия на предмет обнаружения подозрительных и взрывоопасных предметов	регулярно	Ответственный по ПБ, ГО и ЧС, КЧС
Проверка всех помещений предприятия, подвала	регулярно	Ответственный по ПБ, ГО и ЧС, КЧС
Проверка состояния решеток, входных дверей, ограждений.	регулярно	Ответственный по ПБ
Контроль за своевременностью вывоза твердых отходов с мест временного хранения	регулярно	Ответственный по ПБ, ГО и ЧС
Тренировочные учения по эвакуации работников предприятия	Раз в квартал	Заместитель директора,
Рассмотрение на совещаниях вопросов о мерах противодействия терроризму	регулярно	Генеральный директор, КЧС
Проводить с работниками предприятия занятий по правилам действий при возникновении ЧС	согласно плану КЧС	Ответственный по ПБ, ГО и ЧС
Ремонт забора по периметру предприятия	по мере необходимости	Ответственный по ПБ, ГО и ЧС
Отслеживать состояние деревьев на территории предприятия, проводить работу по обеспечению спиливания засохших и старых деревьев на территории предприятия	в течение года	Ответственный по ПБ, ГО и ЧС, КЧС
Приобретение учебно-наглядных пособий по ЧС	в течение года	Ответственный по ПБ, ГО и ЧС, КЧС
РАЗДЕЛ II. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности		
Контроль за соблюдением противопожарного режима на предприятии	постоянно	Ответственный по ПБ, ГО и ЧС
Проведение инструктажей по пожарной безопасности с работниками предприятия	Раз в квартал	Ответственный по ПБ, ГО и ЧС
Продолжение таблицы 7.1		
Проведение учебных тренировок с эвакуацией	Раз в квартал	Заместитель

работников на случай возникновения пожара		директора, председатель КЧС
Контроль за состоянием запасных выходов, путей эвакуации	постоянно	Ответственный по ПБ, ГО и ЧС, КЧС
Проверка наличия и исправности средств пожаротушения	1 раз в полугодие	Ответственный по ПБ, ГО и ЧС, КЧС
Проверка исправности электрических розеток, выключателей, наличия в электроплитах стандартных предохранителей, исправности электропроводки, электроплитах стандартных предохранителей, исправности электропроводки. При необходимости замена и ремонт	постоянно	Ответственный по ПБ, ГО и ЧС
Осмотр территории предприятия, поддержание территории учреждения в надлежащем виде	постоянно	Ответственный по ПБ, ГО и ЧС
Противопожарный осмотр помещений по окончании рабочего дня, проверка отключения от электросети приборов и электрооборудования	ежедневно	Ответственный по ПБ, ГО и ЧС

8 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

Рассчитаем экономический эффект от замены универсальных станков и приспособлений на станки с ЧПУ и механизированные приспособления [8]. Исходные данные для экономического обоснования проекта представлены в таблице 8.1

Таблица 8.1 - Исходные данные для экономического обоснования проекта

Экономические показатели	Условные обозначения	Единицы измерения	Базовый вариант	Проектный вариант
Оперативное время	t_o	мин	12	7
Подготовительно-заключительное время	$t_{пз}$	%	15	5
Время необходимое на обслуживание рабочего места	$t_{ом}$	%	5	5
Время на отдых	$t_{отл}$	%	5	5
Ставка рабочего	$T_{чс}$	руб/час	60,00	60,00
Коэффициент доплат за профессиональное мастерство	$K_{проф}$	%	15	15
Коэффициент доплат за условия труда	K_y	%	5	5
Коэффициент премирования	$K_{пр}$	%	25	25
Коэффициент соотношения основной и дополнительной заработной платы	k_D	%	15,00	15,00
Плановый фонд рабочего времени	$\Phi_{план}$	ч	1987	1987
Коэффициент потерь рабочего времени в связи несчастными случаями на производстве	$k_{прв}$	%	25	5
Количество рабочих дней в году	$D_{раб}$	дни	249	249

Продолжение таблицы 8.1

Экономические показатели	Условные обозначения	Единицы измерения	Базовый вариант	Проектный вариант
--------------------------	----------------------	-------------------	-----------------	-------------------

Продолжительность рабочей смены	$T_{см}$	час	8	8
Количество рабочих смен	S	шт	1	1
Число пострадавших от несчастных случаев на производстве	$Ч_{нс}$	чел.	5,00	1,00
Количество дней нетрудоспособности от несчастных случаев	$Д_{нетруд}$	чел-дн	185,00	31,00
Коэффициент материальных затрат в связи с несчастным случаем	μ		1,5	1,5

Определение штучное время на выполнение технологических операций:

$$t_{ум} = t_o + t_{нз} + t_{ом} + t_{омл} \quad (8.1)$$

где t_o – оперативное время, мин.;

$t_{нз}$ – подготовительно-заключительное время $t_{нз} = \% \text{ от } t_o$;

$t_{омл.}$ – время необходимое на отдых и личные надобности $t_{омл.} = \% \text{ от } t_o$;

$t_{ом.}$ – время обслуживания рабочего места $t_{ом} = \% \text{ от } t_o$.

$$t_{ум \bar{o}} = 12 + 15 + 0,5 + 0,5 = 28 \text{ мин};$$

$$t_{ум np} = 7 + 5 + 0,5 + 0,5 = 14 \text{ мин}.$$

Расчёт изменения коэффициента частоты травматизма ($\Delta Kч$):

$$\Delta Kч = 100\% - (Kч^п / Kч^б) \times 100\%, \quad (8.2)$$

где $Kч^б$ — коэффициент частоты травматизма до проведения мероприятий по улучшению условий труда;

$Kч^п$ — коэффициент частоты травматизма после проведения мероприятий по улучшению условий труда.

$$\Delta Kч = 100\% - (20/100) \times 100\% = 20\%.$$

Коэффициент частоты травматизма определим по следующей формуле:

$$K_ч = \frac{1000 \times Ч}{ССЧ}, \quad (8.3)$$

где Ч – число пострадавших от несчастных случаев на производстве до и после проведения мероприятий по улучшению условий труда,
 ССЧ – среднесписочная численность работников на данном участке производства предприятия.

$$K_{ч\delta} = \frac{1000 \times 5}{50} = 100;$$

$$K_{чnp} = \frac{1000 \times 1}{50} = 20.$$

Изменение коэффициента тяжести травматизма (ΔK_T) определим по следующей формуле:

$$\Delta K_T = 100\% - (K_T^п / K_T^б) \times 100\%, \quad (8.4)$$

где $K_T^б$ — коэффициент тяжести травматизма до проведения мероприятий по улучшению условий труда;

$K_T^п$ — коэффициент тяжести травматизма после проведения мероприятий по улучшению условий труда.

$$\Delta K_T = 100\% - (31/37) \times 100\% = 16,22\%.$$

Коэффициент тяжести травматизма рассчитывается по формуле:

$$K_m = \frac{D_{нетруд}}{Ч}, \quad (8.5)$$

где Ч – число пострадавших от несчастных случаев на производстве до и после проведения мероприятий по улучшению условий труда,

$D_{нетруд}$ – количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем до и после проведения мероприятий по улучшению условий труда.

$$K_{m\delta} = \frac{185}{5} = 37;$$

$$K_{mnp} = \frac{31}{1} = 31.$$

Прирост производительности труда за счет улучшения условий труда:

$$П_{mp} = \frac{t_{ум}^б - t_{ум}^п}{t_{ум}^б} \times 100\% \quad (8.6)$$

где $t_{шт}^{\delta}$ и $t_{шт}^{\Pi}$ — суммарные затраты времени (включая перерывы на отдых) на технологический цикл до и после осуществлению мероприятий по улучшению условий труда.

$$P_{mp} = \frac{28-14}{28} \times 100\% = 50\% .$$

Прирост производительности труда за счет экономии численности работников в результате улучшения условий труда

$$P_{mp} = \frac{\sum_{i=1}^n \mathcal{E}_q \times 100}{ССЧ - \sum_{i=1}^n \mathcal{E}_q} \quad (8.7)$$

где \mathcal{E}_q — сумма условной экономии (высвобождения) численности работающих (рабочих) по всем мероприятиям, чел.;

n — количество мероприятий;

ССЧ – среднесписочная численность работающих (рабочих) по участку, цеху, предприятию (исчисленная на объем производства планируемого периода по соответствующим данным базисного периода), чел.

$$P_{mp} = \frac{10,52 \times 100}{50 - 10,52} = 26,646$$

Условная экономия (высвобождение) численности работающих (рабочих) за счет увеличения фонда рабочего времени в связи с сокращением целодневных потерь по временной нетрудоспособности в результате улучшения условий труда

$$\mathcal{E}_q = \left(\frac{\Phi_{пол}^{\delta}}{\Phi_{пол}^{\Pi}} - 1 \right) \times ССЧ^{\delta} \quad (7.6)$$

где $\Phi_{пол}^{\delta}$ и $\Phi_{пол}^{\Pi}$ — эффективный фонд рабочего времени в среднем на одного работающего (рабочего) до и после внедрения мероприятий, дней;

$ССЧ^{\delta}$ — численность работающих (рабочих) до внедрения мероприятий, чел.

$$\mathcal{E}_q = \left(\frac{1490,25}{1887,65} - 1 \right) \times 50 = -10,52$$

Увеличение полезного фонда рабочего времени 1 рабочего:

$$\Delta\Phi = \Phi^{np} - \Phi^{\delta} \quad (8.7)$$

$$\Delta\Phi = 1887,65 - 1490,25 = 397,4ч;$$

где $\Phi^б$ – фонд рабочего времени 1 рабочего по базовому варианту, ч;

$\Phi^{пр}$ – фонд рабочего времени 1 рабочего по проектному варианту, ч;

$$\Phi = \Phi_{план} - П_{рв} \quad (8.8)$$

где $\Phi_{план}$ – плановый фонд рабочего времени 1 рабочего в год, ч;

$П_{рв}$ – потери рабочего времени в связи с несчастным случаем на производстве, ч.

$$\Phi_{б} = 1987 - 496,75 = 1490,25ч;$$

$$\Phi_{пр} = 1987 - 99,35 = 1887,65ч;$$

$$П_{рв} = \Phi_{план} \cdot k_{прв} \quad (8.9)$$

где $k_{прв}$ – коэффициент потерь рабочего времени в связи с несчастными случаями на производстве.

$$П_{рвб} = 1987 \cdot 0,25 = 496,75ч;$$

$$П_{рвпр} = 1987 \cdot 0,05 = 99,35ч.$$

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:

$$\mathcal{E}_c = Mз^б - Mз^п, \quad (8.10)$$

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

$$\mathcal{E}_c = 64825,9 - 12965,2 = 51860,7 \text{ руб.}$$

Материальные затраты в связи с несчастными случаями на производстве:

$$Mз = П_{рв} \times ЗПЛ_{дн} \times \mu, \quad (8.11)$$

где $П_{рв}$ — 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.

$$M_{зб} = (496,75/8) \times 696 \times 1,5 = 64825,9 \text{ руб.};$$

$$M_{зпр} = (99,35/8) \times 696 \times 1,5 = 12965,2 \text{ руб.}$$

Среднедневная заработная плата определяется по формуле:

$$ЗПЛ_{дн} = \frac{T_{чс} \times T \times S \times (100 + k_{доп})}{100}, \quad (8.12)$$

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.

$$ЗПЛ_{днб} = \frac{60 \times 8 \times 1 \times (100 + (15 + 5 + 25))}{100} = 696 \text{ руб.};$$

$$ЗПЛ_{днпр} = \frac{60 \times 8 \times 1 \times (100 + (15 + 5 + 25))}{100} = 696 \text{ руб.};$$

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).

Годовая экономия (\mathcal{E}_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:

$$\mathcal{E}_3 = \mathcal{E}_ч \times ЗПЛ_{год}^б - ССЧ^п \times ЗПЛ_{год}^п, \quad (8.13)$$

где $\mathcal{E}_ч$ — фактическая численность высвобожденных работников, ранее занятых на тяжелых работах и на работах с вредными для здоровья условиях, чел.;

$ЗПЛ^б$ — среднегодовая заработная плата высвободившегося работника (основная и дополнительная), руб.;

$ССЧ^п$ — численность работающих (рабочих) на данных работах взамен высвободившихся после внедрения мероприятий, чел.;

$ЗПЛ^п$ — среднегодовая заработная плата работника, пришедшего на данную работу взамен высвободившегося (основная и дополнительная) после внедрения мероприятий, руб.

$$\mathcal{E}_3 = 10 \times 199299,6 - 0 = 1992996 \text{ руб.}$$

Среднегодовая заработная плата определяется по формуле:

$$ЗПЛ_{год} = ЗПЛ_{год}^{осн} + ЗПЛ_{год}^{доп}, \quad (8.14)$$

$$ЗПЛ_{год\ б} = 173304 + 25995,6 = 199299,6 \text{ руб.};$$

$$ЗПЛ_{год\ пр} = 173304 + 25995,6 = 199299,6 \text{ руб.}$$

где $ЗПЛ_{год}^{осн} = ЗПЛ_{дн} \times D_{раб}$,

$ЗПЛ_{дн}$ — среднедневная заработная плата одного рабочего, руб.;

$D_{раб}$ — количество рабочих дней в году.

$$ЗПЛ_{год\ б}^{осн} = 969 \times 249 = 173304 \text{ руб.};$$

$$ЗПЛ_{год\ пр}^{осн} = 696 \times 249 = 173304 \text{ руб.}$$

$$ЗПЛ_{год}^{доп} = \frac{ЗПЛ_{год}^{осн} \times k_D}{100}, \quad (8.15)$$

где k_D — коэффициент соотношения между основной и дополнительной заработной платой.

$$ЗПЛ_{год\ б}^{доп} = \frac{173304 \times 15}{100} = 25995,6 \text{ руб.};$$

$$ЗПЛ_{год}^{доп} = \frac{173304 \times 15}{100} = 25995,6 \text{ руб.}$$

За счет замены универсальных станков на станки с ЧПУ удалось сократить не только подготовительно-заключительное время, но и основное, что способствует производительности труда. Внедрение нового оборудования гарантирует надежное закрепление заготовки, исключает возможность вылета

детали, за счет чего обеспечивается безопасность рабочего, сокращаются динамические нагрузки и снижается число несчастных случаев [9].

Благодаря возможности снижения затрат на мероприятия по охране труда и малого срока окупаемости, удалось получить экономию денежных средств.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью дипломной работы являлось обеспечение безопасности производственного процесса, снижение травматизма путем разработки мероприятий по обеспечению производственной безопасности.

В технологическом разделе был подробно описан технологический процесс. Проведена идентификация опасных и вредных производственных факторов данного процесса с определением источников и воздействия на организм. Самым значительным вредным производственным фактором, воздействующим на организм человека, является шум, а так же подвижные части производственного оборудования. Согласно оценке выполнения требований безопасности к оборудованию, выявилось не полное соответствие нормам ГОСТ 12.2.003-91 «ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности».

В научно-исследовательском разделе предложены технические мероприятия по обеспечению производственной безопасности: рекомендовано заменить универсальные обрабатывающие станки на станки с ЧПУ. За счет чего снизится количество времени затрачиваемое на подготовительно-заключительные работы, уменьшится риск травмирования работников, сократится физическая нагрузка рабочего.

В разделе «Охрана труда» рассмотрена система управления охраной труда на предприятии, а так же разработаны обязанности руководителей и специалистов в работе по обеспечению безопасности и охраны труда на предприятии.

В разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» проведена оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду. Представлены сведения о динамике образования отходов и выбросах в атмосферу и сточные воды. Сформулированы экологическая политика организации и мероприятия, направленные на снижение влияния образующихся отходов на состояние окружающей среды.

В разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» рассмотрены организационные мероприятия по защите и спасению людей, ликвидации аварий и локализации их воздействия.

В экономическом разделе сделан расчет экономического эффекта от внедрения нового оборудования. Благодаря возможности снижения затрат на мероприятия по охране труда и малого срока окупаемости, удалось получить экономию денежных средств.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ 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 Иванов, М.И. Анализ производственного травматизма [Текст] / М.И. Иванов; Охрана труда и социальное страхование. - 2005. - №4, с.43-47.
- 3 Об основах охраны труда в Российской Федерации [Текст]: Федер.закон №181: принят 17 июля 1999г.
- 4 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.
- 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 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.
- 8 Горина, Л.Н. Обеспечение безопасных условий труда на производстве [Текст] / Горина Л.Н – Учеб. пособие. – Тольятти: ТолПИ, 2000. – 68с.
- 9 Горина, Л.Н. Основы производственной безопасности [Текст] / Горина Л.Н. – Учеб. пособие. – Тольятти: ТГУ, 2004. – 146 с.
- 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 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.

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

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

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

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

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

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

18 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.

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

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

21 Татаров, В. Оценка индивидуального и социального риска для людей., - Изд.: ООО «Специализированное предприятие противопожарной защиты «КРАШ» [Текст] Лиц: №1/02885, 2001г – 175с.

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

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

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

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

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

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

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

29 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.

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

31 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.

32 ISO /TS 13447:2013. Fire safety Equipment [Электронный ресурс] : – http://gost-snip.su/razdel/zaschita_ot_pojarov.

33 ISO/TR 16732-2:2012. Development of a fire safety system. Assessment of the risk of fires. Part 2. An example of an office building [Электронный ресурс] : – http://gost-snip.su/razdel/zaschita_ot_pojarov.

34 ISO 6529:2013 protective Clothing. Protection against chemical products. Determination of the resistance of a material for protective clothing to penetration by

liquids and gases [Электронный ресурс]:-http://gost-snip.su/razdel/zaschita_ot_pojarov.

35 EHREISER, W. Untersuchung der Sichtbarkeit von Sicherheitszeichen für Rettungswege. Licht, [Text] : article – 1993. – 3 s.

36 WEBBER, G. Emergency Lighting and Movement through Corridors and Stairways. [Text] : Proc. – Ergonom. Soc Ann Conf Swansea – 1987 – 315 s.