

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»

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему Безопасность технологического процесса механосборочных работ в
производстве ЛАДА 4x4 ОАО «АВТОВАЗ»

Студент	<u>В.А. Бакиров</u> (И.О., фамилия)	_____	(личная подпись)
Руководитель	<u>О.Ю. Щербакова</u> (И.О., фамилия)	_____	(личная подпись)
Нормоконтроль	<u>В.В. Петрова</u> (И.О., фамилия)	_____	(личная подпись)

Допустить к защите

Заведующий кафедрой д.п.н., профессор Л.Н.Горина _____
(ученая степень, звание, И.О. Фамилия) (личная подпись)
« _____ » _____ 2016 г.

Тольятти 2016

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

ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

УТВЕРЖДАЮ

Завкафедрой «УПиЭБ»

Л.Н. Горина

(подпись)

(И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ г.

ЗАДАНИЕ
на выполнение бакалаврской работы

Студент Бакиров Вадим Александрович

1. Тема Безопасность технологического процесса механосборочных работ в производстве ЛАДА 4x4 ОАО «АВТОВАЗ»
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 «Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности»

Заключение

Список использованных источников

Приложения

5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала

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

Амирджанова

7. Дата выдачи задания « 16 » марта 2016 г.

Руководитель бакалаврской работы

Задание принял к исполнению

(подпись)

(И.О. Фамилия)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

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

ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

УТВЕРЖДАЮ

Завкафедрой «УПиЭБ» _____

Л.Н. Горина

(подпись)

(И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ г.

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
выполнения бакалаврской работы**

Студента Бакирова Вадима Александровича
по теме Безопасность технологического процесса механосборочных работ в производстве
ЛАДА 4x4 ОАО «АВТОВАЗ»

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

	21.05.16			
5. Раздел «Охрана труда»	22.05.16- 24.05.16	24.05.16	Выполнено	
6. Раздел «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность»	24.05.16- 25.05.16	25.05.16	Выполнено	
7. Раздел «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях»	25.05.16- 25.05.16	25.05.16	Выполнено	
8. Раздел «Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности»	26.05.16- 27.05.16	27.05.16	Выполнено	
Заключение	28.05.16- 29.05.16	29.05.16	Выполнено	
Список использованных источников	30.05.16- 31.05.16	31.05.16	Выполнено	
Приложения	31.05.16- 02.06.16	02.06.16	Выполнено	

Руководитель бакалаврской работы

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

(подпись)

(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Целью бакалаврской работы является обеспечение безопасности технологического процесса механосборочных работ в производстве ЛАДА 4x4 ОАО «АВТОВАЗ». Данные механосборочные работы проводятся в механосборочном производстве (МСП) ОАО «АВТОВАЗ». Поэтому далее все описание будет связано с этим подразделением ОАО «АВТОВАЗ».

Бакалаврская работа состоит из восьми основных разделов [2].

В первом разделе дана характеристика ОАО «АВТОВАЗ» как производственного объекта.

Второй раздел - технологический. В этом разделе рассмотрен технологический процесс запрессовки грязезащитных кожухов; проведен анализ опасных и вредных производственных факторов технологического процесса запрессовки грязезащитных кожухов по каждой операции, рассмотрено их влияние на организм человека; проведен анализ производственной безопасности с выявлением несоответствия нормам.

В третьем разделе предложены мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда.

В научно-исследовательском разделе для уменьшения травмобезопасности и уменьшения монотонности труда разработано специальное зажимное приспособление для операции запрессовки грязезащитных кожухов. Проведен расчет сил зажима, расчет гидроцилиндра.

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. Предложены методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду.

В разделе по защите в чрезвычайных и аварийных ситуациях проведен анализ возможных аварийных ситуаций или отказов на данном объекте оценка

Раздел эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности содержит расчет эффективности от внедрения нового технологического оборудования.

В пояснительной записке содержится 63 страницы, 7 рисунков, 13 таблиц.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1 Характеристики производственного объекта.....	6
1.1 Расположение.....	6
1.2 Производимая продукция.....	6
1.3 Технологическое оборудование.....	7
2 Технологический раздел.....	12
2.1 План размещения основного технологического оборудования.....	12
2.2 Описание технологического процесса.....	12
2.3 Анализ производственной безопасности на участке путем идентификации опасных и вредных производственных факторов.....	13
2.4 Анализ средств защиты работающих.....	16
2.5 Анализ травматизма на производственном объекте.....	17
3 Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда.....	20
4 Научно-исследовательский раздел.....	25
4.1 Выбор объекта исследования, обоснование.....	25
4.2 Описание конструкции и работы специального устройства.....	25
4.3 Подбор параметров привода.....	26
4.4 Точностной расчёт.....	28
5 Охрана труда.....	31
5.1 Система управления охраной труда.....	31
5.2 Мероприятия по охране труда.....	33
5.3 Разработка документированной процедуры по охране труда.....	35
6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность.....	36
7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях.....	38
8 Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.....	47
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	60
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	61

ВВЕДЕНИЕ

Улучшение условий труда на производстве связано с решением таких социально-экономических задач, как повышение производительности труда, повышение его качества, создание условий для раскрытия творческих возможностей каждого работника. Улучшение условий труда способствует росту престижности профессий, снижению текучести кадров, повышению трудовой дисциплины, а главное, снижению потерь от заболеваемости и травматизма, что также имеет большое социально-экономическое значение [1].

В настоящее время основным направлением решения проблем охраны труда у нас в стране является переход от техники безопасности, обеспечивающей безопасность при эксплуатации заведомо опасных машин и оборудования, к безопасной технике. Это в полной мере относится и к производственному оборудованию предприятий машиностроения. Так же интенсивно развивается роботизация производства, позволяющая кардинально решать вопросы ликвидации монотонного ручного и тяжелого физического труда, а также работ с вредными условиями труда.

Научно-технический прогресс приводит к появлению новых материалов и реактивов, новых источников шумов, вибрации, производственных излучений, что приводит к необходимости разработки принципиально новых средств защиты. Его развитие в части автоматизации, механизации и роботизации производства изменяют направленность охраны труда. На смену проблем физических перегрузок приходят проблемы нервно-психических перегрузок человека-оператора, воспринимающего большой объем информации, который может превышать величину, возможную для восприятия и анализа, что может привести к принятию неверных управленческих решений. Охране труда в стране уделяется исключительно большое внимание. Основная доля расходов по охране труда идет на научные разработки по созданию безопасной техники и технологии, а также на создание и внедрение средств защиты, улучшение условий труда.

1 Характеристика производственного объекта

1.1 Расположение

Фактическим местом расположения ОАО «АВТОВАЗ» является место его государственной регистрации: Российская Федерация, Самарская область, город Тольятти, Южное шоссе, 36.

ОАО «АВТОВАЗ» имеет достаточно удобное расположение, удобные подъездные пути, несколько основных автодорог для доставки запасных частей и отправки готовой продукции по России и зарубеж.

Представительство ОАО «АВТОВАЗ» в г. Москва находится по адресу: 105064, г. Москва, Гороховский переулок, 3.

Схема расположения основных производств ОАО «АВТОВАЗ» показано на рисунке 1.1.



Рисунок 1.1 - Расположение основных производств ОАО «АВТОВАЗ»

1.2 Производимая продукция

ОАО «АВТОВАЗ» - это крупнейший завод по выпуску легковых автомобилей в России и Восточной Европе. На мощностях завода организован

полный цикл производства автомобиля, начиная от металлургического производства заканчивая непосредственно сборкой.

Продукция представлена модельным рядом 4X4, KALINA, GRANTA, PRIORA, LARGUS, XRAY, VESTA (производство г. Ижевск), а также модельным рядом партнеров альянса Renault-Nissan LOGAN, SANDERO, DATSUN.

Широкий модельный ряд выпускаемой продукции требует постоянного обслуживания и модернизации технологического оборудования как для оптимизации затрат на производство продукции, так и для постановки на «поток» новых моделей. Новые приспособления, оснастка помогают снизить трудоемкость выполняемых технологических операций рабочими. 16 мая 2011 года стартовало серийное производство LADA GRANTA разработанная на базе LADA KALINA. Данная модель должна была стать «народным автомобилем» заменив собой «классику» и семейство «Samara» к тому же автомобиль был ближе к С- классу нежели LADA KALINA являющаяся типичным представителем В-класса. С момента поступления в продажу LADA GRANTA является самым продаваемым автомобилем на сегодняшний день.

1.3 Технологическое оборудование

В ОАО «АВТОВАЗ» применяется в основном современное автоматизированное оборудование

Технологическое оборудование, виды работ, штатное расписание представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Технологическое оборудование

Наименование рабочего места	Кол-во работников		Код профессии	Наименование профессии	Оборудование, приспособления, инструмент, оснащение
	всего	В т.ч. женщин			
1	2	3	4	5	6
Наладка и обслуживание оборудования	3	-	14899	Наладчик автоматических линий и агрегатных станков	Слесарный инструмент
Работа на 2-х шпиндельной гидроустановке	2	2	18466	Слесарь механосборных работ	2-х шпиндельная гидроустановка
Сборка рычага передней подвески	2	2	18466	Слесарь механосборных работ	Рабочий стол с пневмогайковертом
Сборка рычага передней подвески	2	2	18466	Слесарь механосборных работ	Сборочный 2-х позиционный стенд 614.082.335
Работа на 2-х шпиндельной гидроустановке	2	2	18466	Слесарь механосборных работ	2-х шпиндельная гидроустановка 614.016.335

Продолжение таблицы 1.1

1	2	3	4	5	6
Работа на 2-х шпиндельной гидроустановке	2	2	18466	Слесарь механосбродных работ	2-х шпиндельная гидроустановка 614.017.335
Работа на сборочном стенде	2	2	18466	Слесарь механосбродных работ	Сборочный стенд 614.081.335
Нанесение смазки на поперечину передней подвески	2	-	18466	Слесарь механосбродных работ	Стол с оснасткой 9003.054.335
Работа на гидравлическом прессе	2	-	18466	Слесарь механосбродных работ	Пресс гидравлический 201.028.335
Работа на сборочном стенде	2	-	18466	Слесарь механосбродных работ	Сборочный стенд 614.075.335
Работа на сборочном стенде с двуручным управлением	2	-	18466	Слесарь механосбродных работ	Сборочный стенд с двуручным управлением 614.045.335 614.044.335 614.046.335

Продолжение таблицы 1.1

1	2	3	4	5	6
Сборка рычага передней подвески	4	-	18466	Слесарь механосборочных работ	Пневмогайковерт, стол с оснасткой 9003.071.335 9003.100.335
Сборка тормоза передней подвески	8	-	18466	Слесарь механосборочных работ	Пневмогайковерт, сборочный пластинчатый конвейер 615.001.335
Работа на сборочном стенде с двуручным управлением	12	-	18466	Слесарь механосборочных работ	Сборочный стенд с двуручным управлением 614.137.335 614.138.335 614.139.335
Работа на сборочном стенде с двуручным управлением	2	-	18466	Слесарь механосборочных работ	Сборочный стенд с двуручным управлением 614.123.335
Работа на сборочном стенде с двуручным управлением	2	-	18466	Слесарь механосборочных работ	Сборочный стенд с двуручным управлением 614.107.335

Продолжение таблицы 1.1

1	2	3	4	5	6
Работа на гидравлическом прессе	2	-	18466	Слесарь механосборочных работ	Пресс гидравлический 201.029.335
Работа на сборочном стенде с двуручным управлением	2	-	18466	Слесарь механосборочных работ	Сборочный стенд с двуручным управлением 614.107.335

2 Технологический раздел

2.1 План размещения основного технологического оборудования

Основное технологическое оборудование цеха ОАО «АВТОВАЗ» показано на листе графической части.

2.2 Описание технологического процесса

В качестве технологического процесса механосборочных работ в производстве ЛАДА 4x4 ОАО «АВТОВАЗ» рассмотрим более подробно техпроцесс запрессовки грязезащитных кожухов кулаков поворотных.

Операционная карта запрессовки грязезащитных кожухов представлена на графической части и в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Операционная карта запрессовки грязезащитных кожухов

№ оп.	Наименование операции, виды работ	Наименование оборудования
1	2	3
005	Установить два кулака поворотных в сборе правый и левый на установочные пальцы каретки	Сборочный стенд с двуручным управлением 614.045.335
010	Установить на каждый кулак соответствующий кожух защитный переднего тормоза 2123-350114/145 и наживить болт 1/38246/11, предварительно подсобранный с шайбой 1/26437/01	Сборочный стенд с двуручным управлением 614.045.335
015	Установить на пуансоны два кожуха грязезащитных 2121-3001045	Сборочный стенд с двуручным управлением 614.045.335

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3
020	Удерживая поворотный кулак, запрессовать грязезащитные кожухи и расчеканить их в трех равнорасположенных точках	Сборочный стенд с двуручным управлением 614.045.335
025	Снять собранный узел и уложить транспортную ленту конвейера 615.001.335, не допуская замятия защитного кожуха 2123-350114/145	Сборочный стенд с двуручным управлением 614.141.335

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

При выполнении запрессовки грязезащитных кожухов на организм работающего действует ряд опасных и вредных производственных факторов, которые представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Идентификация опасных и вредных производственных факторов

Технологический процесс запрессовки грязезащитных кожухов			
Наименование операции, вида работ	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент)	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор (физические, химические, биологические, психо-физиологические)
1	2	3	4
005	Сборочный стенд с	правый и левый	движущиеся машины и механизмы; подвижные части

Продолжение таблицы 2.2

1	2	3	4
	<p>двуручным управление м 614.045.335</p>	<p>поворотные кулаки</p>	<p>производственного оборудования; повышенный уровень шума на рабочем месте; недостаточная освещенность рабочей зоны – физические. перенапряжение анализаторов; монотонность труда - психофизиологические</p>
010	<p>Сборочный стенд с двуручным управление м 614.045.335</p>	<p>повортные кулаки, кожух защитный переднего тормоза</p>	<p>движущиеся машины и механизмы; подвижные части производственного оборудования; повышенный уровень шума на рабочем месте; недостаточная освещенность рабочей зоны – физические. перенапряжение анализаторов; монотонность труда - психофизиологические</p>
015	<p>Сборочный стенд с двуручным управление м 614.045.335</p>	<p>повортные кулаки, кожухи грязезащит ные</p>	<p>движущиеся машины и механизмы; подвижные части производственного оборудования; повышенный уровень шума на рабочем месте; недостаточная освещенность рабочей зоны – физические.</p>

Продолжение таблицы 2.2

1	2	3	4
			перенапряжение анализаторов; монотонность труда - психофизиологические
020	Сборочный стенд с двуручным управление м 614.045.335	поворотные кулаки, кожухи грязезащит ные	движущиеся машины и механизмы; подвижные части производственного оборудования; повышенный уровень шума на рабочем месте; недостаточная освещенность рабочей зоны – физические. перенапряжение анализаторов; монотонность труда - психофизиологические
025	Сборочный стенд с двуручным управление м 614.141.335	собранный узел	движущиеся машины и механизмы; подвижные части производственного оборудования; повышенный уровень шума на рабочем месте; недостаточная освещенность рабочей зоны – физические. перенапряжение анализаторов; монотонность труда - психофизиологические

2.4 Анализ средств защиты работающих

Таблица 2.3 – Средства индивидуальной защиты

Наименование профессии	Наименование нормативного документа	Средства индивидуальной защиты, выдаваемые работнику	Оценка выполнения требований к средствам защиты (выполняется / не выполняется)
Слесарь механосборочных работ	Технический регламент о безопасности средств индивидуальной защиты	Ботинки кожаные с жестким подноском Рукавицы хлопчатобумажные с накладками Комбинизон хлопчатобумажный очки защитные Наушники	выполняется

2.5 Анализ травматизма на производственном объекте

Таблица 2.4 - Численность травмируемых на производстве по профессиям

Профессия (должность)	2013г.	2014г.
Водитель	2	1
Слесарь-ремонтник	1	2
Электросварщик	1	-
Слесарь МСР	-	2
Аппаратчик	2	-
Электромонтер	-	1

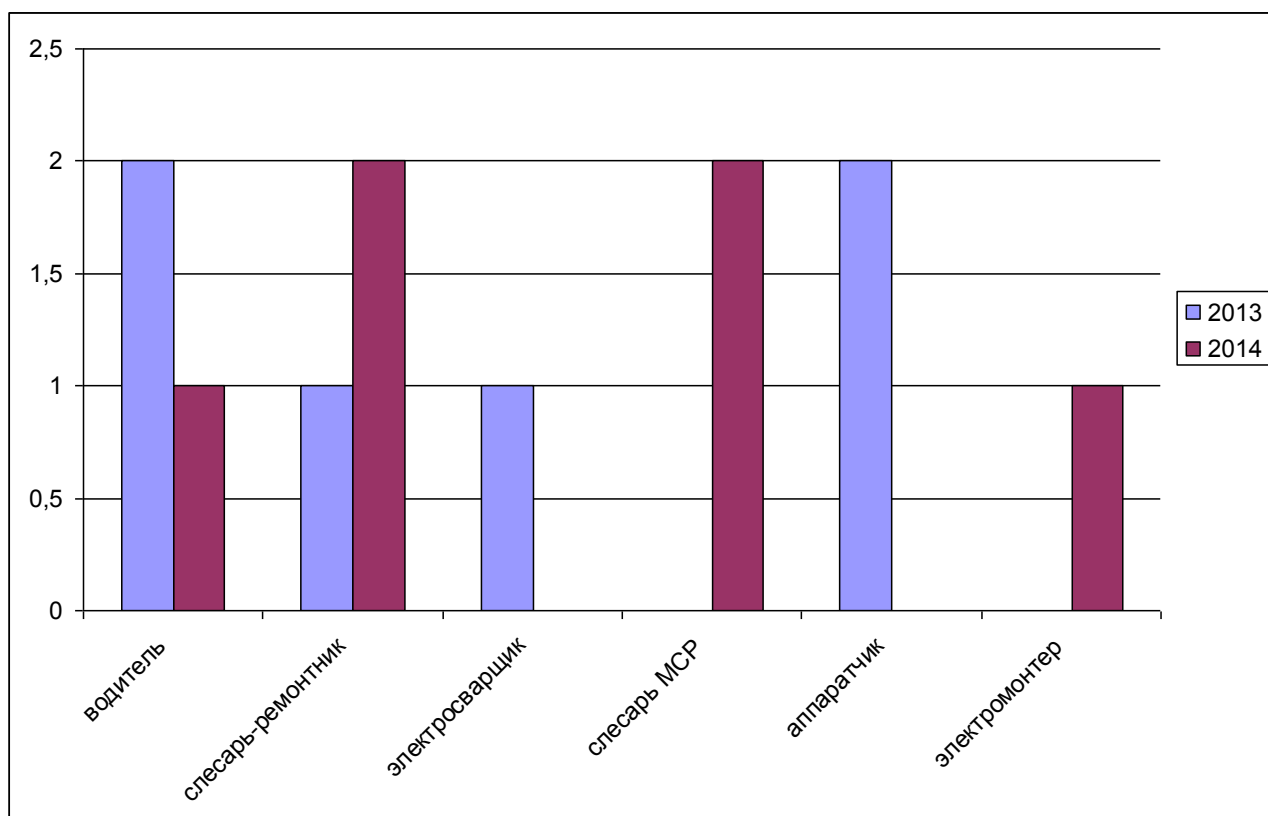


Рисунок 2.1 - Численность травмируемых на производстве по профессиям

Таблица 2.5 - Численность травмируемых на производстве по стажу работы

Стаж работы	2013 г.	2014 г.
до 1 года	2	3
от 1 до 3 лет	-	1
от 3 до 5 лет	1	1
от 5 до 10 лет	2	1
свыше 10 лет	5	4

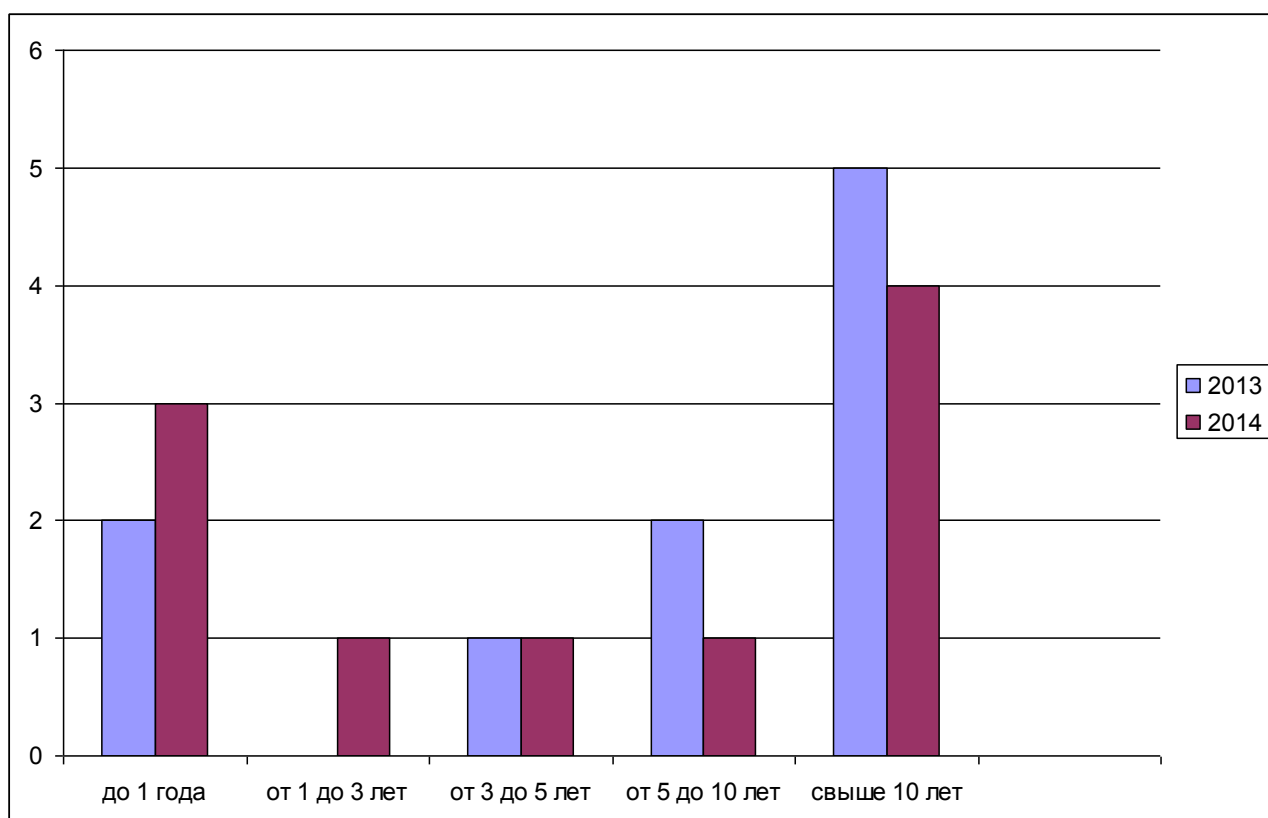


Рисунок 2.2 - Численность травмируемых на производстве по стажу работы

Как и в 2013 году, так и в 2014 году, наиболее были подвержены травмированию на производстве неопытные работники со стажем работы от 1 года до 3 лет и работники, имеющие стаж работы свыше 10 лет.

Таблица 2.6 - Численность травмируемых на производстве по возрасту

Возраст	2013 г.	2014 г.
от 18 до 25 лет	3	1
от 25 до 30 лет	-	1
от 30 до 40 лет	1	1
от 40 до 50 лет	-	1
старше 50 лет	5	3

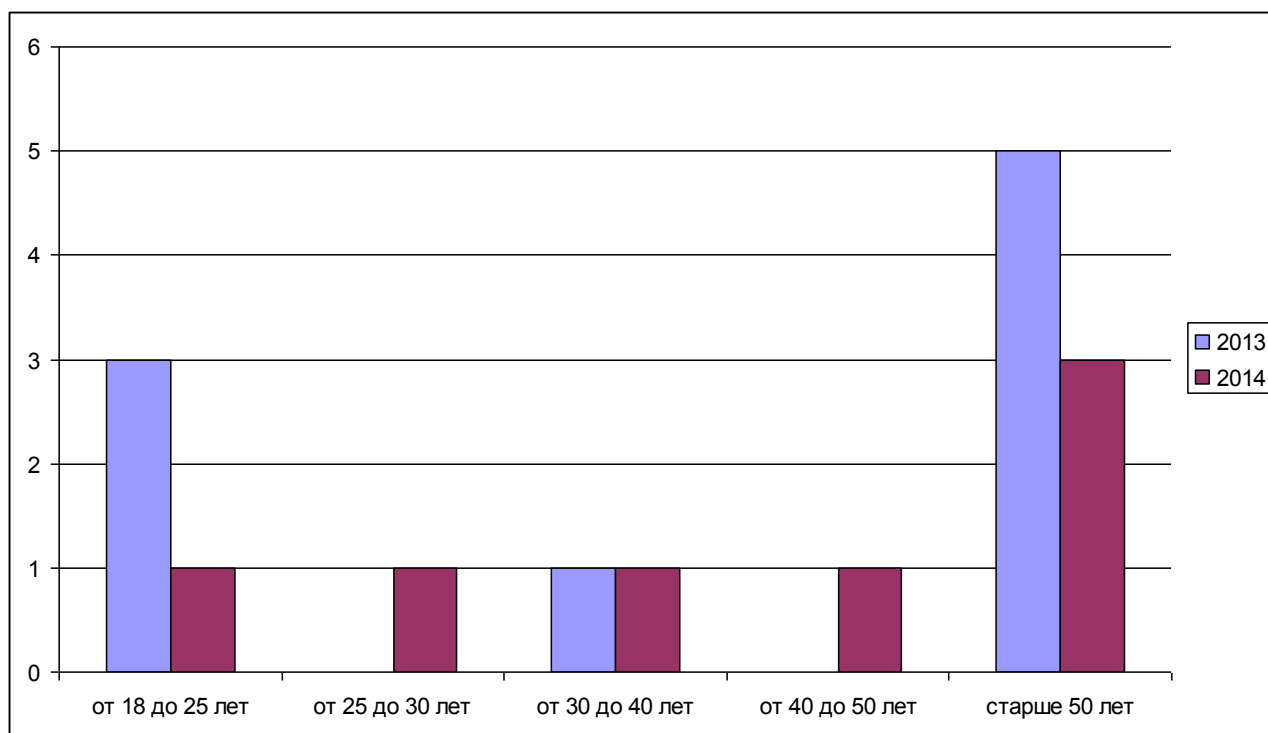


Рисунок 2.3 - Численность травмируемых на производстве по возрасту

Приведенные в таблице 2.5 данные показывают, что наибольшая численность травмируемых достигалась в возрасте старше 50 лет и у молодых работников в возрасте от 18 до 25 лет.

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

Таблица 3.1 – Мероприятия по улучшению и условий труда

Технологический процесс запрессовки грязезащитных козухов				
Наименование операции, вида работ	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент)	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор (физические, химические, биологические, психо-физиологические)	Мероприятия по снижению воздействия фактора и улучшению условий труда
005	Сборочный стенд с двуручным управлением 614.045.335	Правый и левый поворотные кулаки	Движущиеся машины и механизмы; подвижные части производственного оборудования; повышенный уровень шума на рабочем месте; недостаточная освещенность	Внедрение систем автоматического и дистанционного управления и регулирования производственным

Продолжение таблицы 3.1

1	2	3	4	5
			<p>рабочей зоны – физические. перенапряжение анализаторов; монотонность труда - психофизиологические</p>	<p>оборудование м. Устройство ограждений элементов производственного оборудования от воздействия движущихся частей</p>
010	<p>Сборочный стенд с двуручным управлением 614.045.335</p>	<p>Поворотные кулаки, кожух защитный переднего тормоза</p>	<p>Движущиеся машины и механизмы; подвижные части производственного оборудования; повышенный уровень шума на рабочем месте; недостаточная освещенность рабочей зоны – физические. перенапряжение анализаторов;</p>	<p>Внедрение систем автоматического и дистанционного управления и регулирования производства с оборудованием. Устройство ограждений</p>

Продолжение таблицы 3.1

1	2	3	4	5
			<p>монотонность труда - психофизиологические</p>	<p>элементов производственного оборудования от воздействия движущихся частей</p>
015	<p>Сборочный стенд с двуручным управлением 614.045.335</p>	<p>Поворотные кулаки, кожухи грязезащитные</p>	<p>Движущиеся машины и механизмы; подвижные части производственного оборудования; повышенный уровень шума на рабочем месте; недостаточная освещенность рабочей зоны – физические. перенапряжение анализаторов; монотонность труда - психофизиологические</p>	<p>Внедрение систем автоматического и дистанционного управления и регулируемые производственным оборудованием. Устройство ограждений элементов производственного оборудования</p>

Продолжение таблицы 3.1

1	2	3	4	5
				от воздействия движущихся частей
020	Сборочный стенд с двухручным управлением 614.045.335	поворотные кулаки, кожухи грязезащитные	движущиеся машины и механизмы; подвижные части производственного оборудования; повышенный уровень шума на рабочем месте; недостаточная освещенность рабочей зоны – физические. перенапряжение анализаторов; монотонность труда - психофизиологические	Внедрение систем автоматического и дистанционного управления и регулирования в производстве новым оборудованием. Устройство ограждений элементов производственного оборудования от воздействия движущихся частей

Продолжение таблицы 3.1

1	2	3	4	5
025	Сборочный стенд с двуручным управлением 614.141.335	собранный узел	движущиеся машины и механизмы; подвижные части производственного оборудования; повышенный уровень шума на рабочем месте; недостаточная освещенность рабочей зоны – физические. перенапряжение анализаторов; монотонность труда - психофизиологичес кие	Внедрение систем автоматическ ого и дистанционн ого управления и регулирувани я производстве нным оборудование м. Устройство ограждений элементов производстве нного оборудования от воздействия движущихся частей

4 Научно-исследовательский раздел

4.1 Выбор объекта исследования, обоснование

В результате оценки травмобезопасности рабочего места слесаря механосборочных работ выявлена опасность травмирования слесаря на операции 020. В процессе этой операции, слесарь, удерживая поворотный кулак, запрессовывает грязезащитные кожухи и расчеканивает их в трех равнорасположенных точках. Для уменьшения травмобезопасности и повышения производительности труда предлагается сконструировать специальное зажимное приспособление для этой операции.

Зажимные приспособления являются весьма важной оснасткой механосборочного производства. Наряду с обеспечением требуемого взаимного расположения собираемых деталей зажимные приспособления обеспечивают: уменьшение трудоемкости работ; повышение производительности труда; сокращение длительности производственного цикла работ; облегчение условий труда; повышение точности работ; улучшение качества продукции [11].

Зажимные приспособления должны удовлетворять следующим требованиям:

1. Обеспечивать доступность к местам установки деталей, к рукояткам сборочного станда.
2. Обеспечивать наивыгоднейший порядок сборки.
3. Быть достаточно прочными и жесткими, чтобы обеспечить точное закрепление деталей в требуемом положении и препятствовать их деформированию при сборке.
4. Обеспечивать такие положения изделия, при которых требуется наименьшее число поворотов при сборке.
5. Обеспечивать безопасность выполнения сборочных работ.

4.2 Описание конструкции и работы специального устройства

Специальное устройство (рисунок 4.1) предназначено для установки тормоза переднего с поворотным кулаком и ступицей в сборе. Тормоз передний

с поворотным кулаком устанавливается на плиту и базируют цилиндрический и срезанный пальцы. Деталь закрепляется зажимом с помощью винтового механизма – винта, гайки и пружины посредством действия пневмоцилиндра. Устройство устанавливается на стол станда и закрепляется винтами сквозь пазы на стенде.

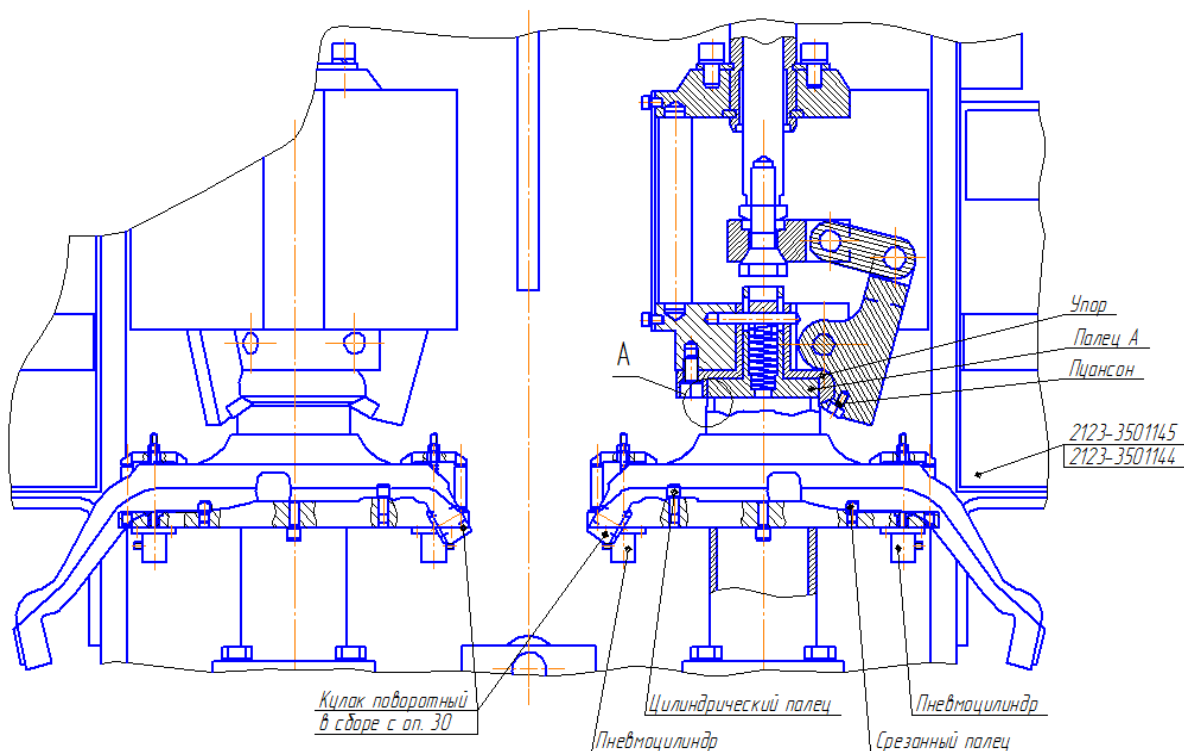


Рисунок 4.1 – Модернизированное зажимное приспособление

4.3 Подбор параметров привода

В качестве привода выбираем диафрагменный пневмодвигатель (пневмокамеру) по ГОСТ 9887-61 с резиноканевой диафрагмой.

Тип диафрагмы – плоская.

Материал – четырёхслойная ткань бельтинг по ГОСТ 2924-45, покрытая с двух сторон маслостойкой резиной.

Выбор пал на плоскую диаграмму, так как рабочего хода штока, допустимого при данном типе диафрагмы, достаточно для проектируемой конструкции приспособления.

Чтобы обеспечить работоспособность приспособления при различных колебаниях давления в системе, принимаем, что давление воздуха в заводской магистрали составляет $P_{\text{возд}} = 3$ атм. или иначе $P_{\text{возд}} = 0,3$ Н/мм².

Так как необходимо небольшое усилие, выбираем диафрагму с наименьшим диаметром в свету по ГОСТ 9887-61: $D=125$ мм

Тогда диаметр опорной шайбы составит: $d=88$ мм

Максимальный ход штока от нулевой плоскости из условия постоянства давления составляет:

$$l = 0,07 \cdot D \quad (4.1)$$

$$l = 0,07 \cdot 125 = 8,75 \text{ мм}$$

При этом развиваемое усилие на штоке определяется по следующей зависимости:

$$P = \frac{0,75 \cdot \pi}{16} \cdot (D + d)^2 \cdot P_{\text{возд}} \cdot \eta \quad (4.2)$$

где D – диаметр диафрагмы в свету, мм;

d – диаметр опорной шайбы, мм;

$P_{\text{возд}}$ – давление воздуха в заводской магистрали, Н/мм²;

η – коэффициент полезного действия, равный 0,8.

Тогда

$$P = \frac{0,75 \cdot 3,14}{16} \cdot (125 + 88)^2 \cdot 0,3 \cdot 0,8 = 1603,47 \text{ Н}$$

Принимаем $P=1600$ Н

Привод удовлетворяет выше поставленному условию.

4.4 Точностной расчёт

Поскольку в данном случае составляющие погрешности установки неколлинеарные и являются случайными величинами, то их сумма определяется по правилу квадратного корня:

$$\Delta\varepsilon_y = \sqrt{(\Delta\varepsilon_\delta)^2 + (\Delta\varepsilon_3)^2 + (\Delta\varepsilon_{np})^2} \quad (4.3)$$

где $\Delta\varepsilon_y$ – погрешность установки;

$\Delta\varepsilon_\delta$ – погрешность базирования;

$\Delta\varepsilon_3$ – погрешность закрепления;

$\Delta\varepsilon_{np}$ – погрешность приспособления.

Силы, противодействующие силе закрепления не так велики, чтобы деформировать опоры. К тому же закрепление происходит в горизонтальной плоскости за технологические приливы по схеме тисков и поэтому деформации и смещения детали не происходит. Следствием вышесказанного является то, что $\Delta\varepsilon_3 = 0$.

При среднесерийном типе производства погрешность приспособления не учитывают.

Таким образом

$$\Delta\varepsilon_y = \Delta\varepsilon_\delta \quad (4.4)$$

4.5 Расчет сил зажима

Силу зажима находим по формуле:

$$W = \frac{k \cdot P_2 - P_1 \cdot f_2}{f_1 + f_2} \quad , \quad (4.5)$$

где, k – коэффициент запаса, $k=2,5$;

f_1 – коэффициент трения между прихватом и деталью; $f_1 = 0,7$;

f_2 – коэффициент трения между основанием и деталью; $f_2 = 0,16$.

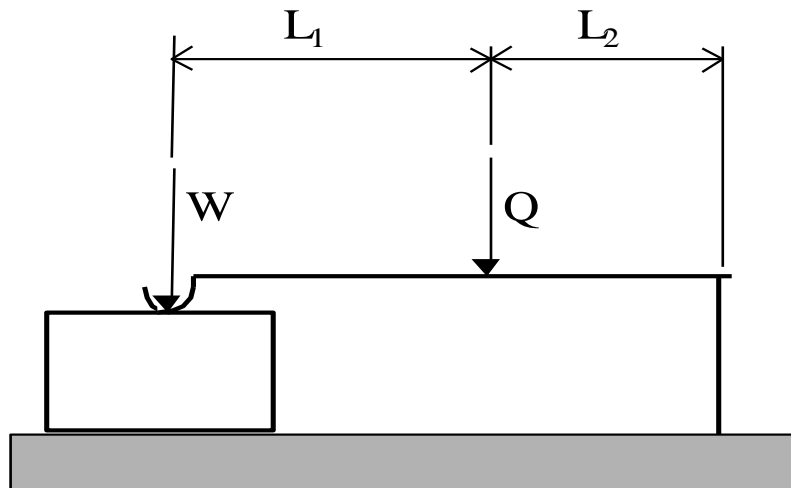


Рисунок 4.2 - Схема зажима

Сила зажима:

$$W = \frac{2,5 \cdot 320 - 960 \cdot 0,16}{0,7 + 0,16} = 752H ;$$

Сила на винте

$$Q = \frac{(L_1 + L_2)W}{2L_2\eta} , \quad (4.6)$$

где η – коэффициент затрат на трение; $\eta = 0,9$

$$Q = \frac{(55 + 45) \cdot 752}{2 \cdot 45 \cdot 0,9} = 928H$$

Номинальный диаметр болта:

$$d = c \sqrt{\frac{Q}{[\sigma]}} , \quad (4.7)$$

где c – коэффициент, для метрической резьбы принимается $c = 1,4$

$[\sigma] = 49$ мПа.

$$d = 1,4 \sqrt{\frac{928}{49}} = 6\text{мм}$$

Из конструктивных соображений принимается болт М10.

5 Охрана труда

5.1 Система управления охраной труда

Действующая на механосборочном производстве ОАО «АВТОВАЗ» система управления охраной труда приведена на рисунке 5.1.

Как видно из рисунка 5.1, структура системы управления охраной труда крепко связана со структурой управления производством.

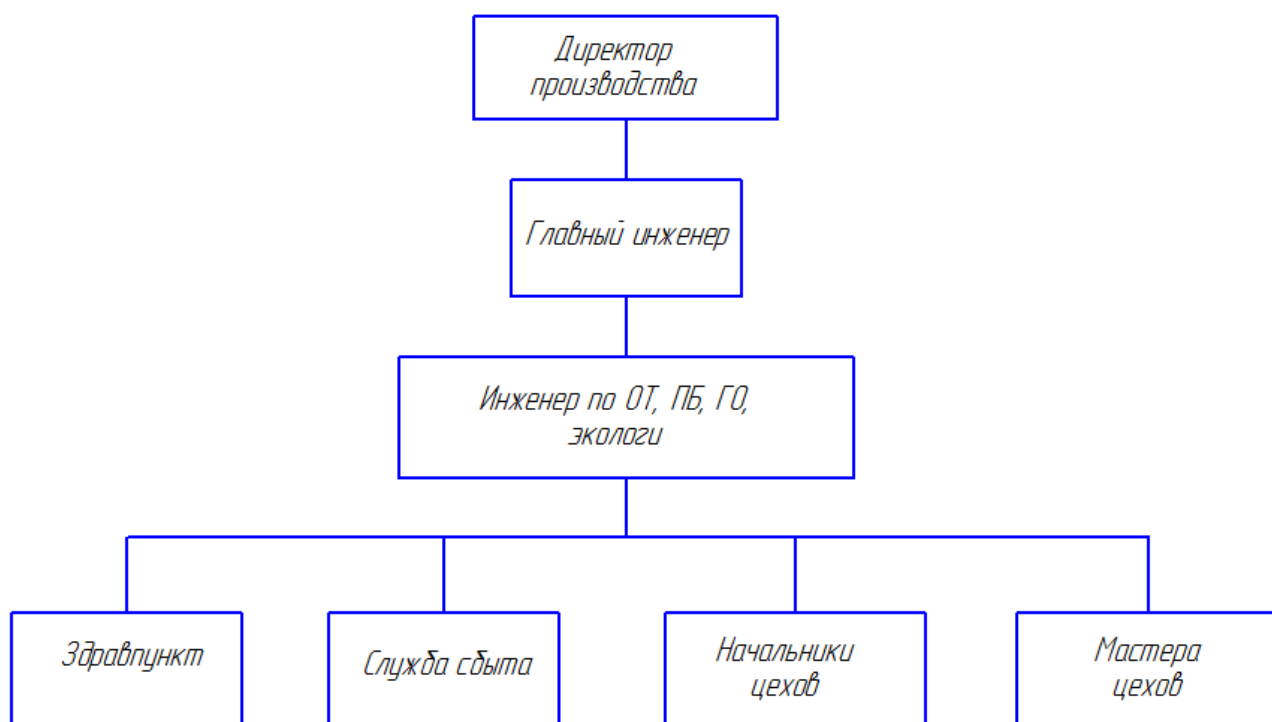


Рисунок 5.1 - Система управления охраной труда

Система управления охраной труда (СУОТ) устанавливает порядок организации работы по охране труда и обеспечивает единый для всех подразделений ОАО «АВТОВАЗ» системный подход к решению вопросов охраны труда [9].

СУОТ реализуется на предприятии на основе применения современных методов организации, управления, ориентируется на оптимальный уровень

механизации и автоматизации сбора, обработки, передачи и представление информации [12].

Основной целью системы управления охраной труда предприятия является обеспечение и повышение безопасности работающих на предприятии, сохранение здоровья, снижение уровня травматизма.

Задачами СУОТ является [14]:

- изучение состояния техники безопасности, безопасности движения, условий труда, уровня травматизма;
- контроль за основными показателями охраны труда, выполнением законодательных и нормативно-правовых актов;
- организация мероприятий по охране труда;
- обучение техники безопасности;
- пропаганда ведения здорового образа жизни, проведение дней здоровья;
- профилактическая и дисциплинарная работа с лицами, которые нарушают инструкции, нормы и правила по охране труда и пожарной безопасности.

К нормативным правовым актам по охране труда относятся [14]:

- 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).

Нормативной базой СУОТ являются [14]:

- 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-СТП37.101.9603;
- приказы и постановления Министерства труда РФ.

5.2 Мероприятия по охране труда

В 2014 году в полном объеме выполнены 10 мероприятий по предупреждению н/случаев и 5 мероприятий по улучшению условий труда, предусмотренные коллективным договором. Спроектированы, изготовлены и установлены защитные ограждения на 6-ти единицах оборудования. Установлено дополнительное местное освещение на 7 рабочих местах. Выполнен ряд работ по улучшению условий труда работающих.

Обеспечивалось надлежащее содержание санитарно-бытовых помещений и устройств, бесперебойная подача холодной и горячей воды.

Контроль за работой венсистем осуществлялся мастерами цехов, совместно со специалистами вентсистем, проверка производилась один раз в квартал. Обеспечивалась своевременная техочистка и ремонт вентиляционных установок ремонтной службой.

В летний период при температуре наружного воздуха 27 и более градусов осуществлялся ежедневный контроль температуры в корпусах производства, принимались оперативные меры по нормализации микроклимата и производилась доплата за условия труда. Анализ и обработка полученных данных производилась на основе электронной системы АСУД.

Для обеспечения работников с ослабленным зрением корректирующими очками направлена заявка с 55 рецептами в ДИТО ОАО «АВТОВАЗ». Изготовление очков приостановлено из-за отсутствия финансирования.

Умывальники и душевые производства снабжались в полном объеме из расчета установленных норм на каждого рабочего, специалиста и служащего (туалетное мыло - 102000 шт.).

Работающие во вредных условиях труда в полном объеме обеспечивались молоком согласно перечню профессий коллективного договора ОАО «АВТОВАЗ» и правилам о бесплатной выдаче молока.

Обеспечен полный охват обязательными периодическими медицинскими осмотрами рабочих, занятых на участках с вредными и опасными условиями труда.

Применение новых материалов, компонентов и технологий осуществлялось после проведения необходимых экспертиз и испытаний. СОЖ технологические смазки приготавливались в соответствии с санитарными правилами после проведения необходимых инструктажей.

На рабочих местах с превышением норм ПДК (предельно допустимые концентрации) и ПДУ (предельно допустимые уровни), до приведения их в соответствии с нормами, работникам производилась доплата за условия труда, и предоставлялись компенсации и льготы на основании действующих положений ОАО «АВТОВАЗ».

В соответствии с СТП 37.101.9633 проводилось обучение и аттестация по охране труда руководителей, специалистов и служащих, рабочих и общественных инспекторов по охране труда, в 2014 году по направлению «Охрана труда» прошли обучение 856 чел.; по безопасным приемам и методам сбора, хранения и транспортирования отходов 56 работников. Не освобожденным председателям цеховых комиссий по охране труда предоставлялось время для исполнения своих обязанностей с сохранением заработной платы.

По ресурсу работы автотехники согласно графику производилась замена нейтрализаторов выхлопных газов, а также была организована ежеквартальная проверка на токсичность отработавших газов двигателя согласно ТО-2. Проверка пикапов МСП на содержание СО и СН в выхлопных газах осуществлялась ежеквартально, согласно графику.

Начальниками производств проводилась постоянная работа по поддержанию нормального питьевого режима в цехах. Запорная арматура и материалы для ремонта установок питьевого режима обеспечивалась по необходимости.

5.3 Разработка документированной процедуры по охране труда

Таблица 5.1 - Документированная процедура по охране труда

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе
Специальная оценка условий труда рабочего места слесаря	Начальник цеха 34-1	Инженер по ОТ, ПБ, ГБ, экологии, комиссия	Статья 8 Закона от 28 декабря 2013 г. № 426-ФЗ	Протокол проведения специальной оценки условий труда

6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

6.1 Мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Разработанные мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу представлены в таблице 6.1

Таблица 6.1 Мероприятия МСП по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Цех	Мероприятия	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы, г/с		Эффективность, %
			без мероприятия	с мероприятием	
1	2	3	4	5	6
Цех 34-1	Прекратить работу дробебетной установки №5, код 601 .005.34	Взвешенные вещества	0,0681	0,0000	100,0
Цех 34-1	прекратить работу камеры тупиковой окраски, код 610.001.370	Бензол	0,0057	0,0000	100,0
		Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,0612	0,0000	100,0
		Метилбензол (Толуол)	0,2041	0,0000	100,0
		Бутан- 1-ол (Спирт н-бутиловый)	0,0255	0,0000	100,0
		Бутилацетат	0,1444	0,0000	100,0

Продолжение таблицы 6.1

	Этил ацетат	0,1419	0,0000	100,0
	Пропан-2-он (Ацетон)	0,0622	0,0000	100,0
	Взвешенные вещества	0,0169	0,0000	100,0

7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

7.1 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Разработанные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности представлены в таблице 7.1

Таблица 7.1 Мероприятия МСП по обеспечению пожарной безопасности

Наименование мероприятий	Срок исполнения	Ответственные исполнители
1	2	3
Очистку от отложений ЛКМ, утилизацию и вывоз с территории корпусов производственных отходов, вспомогательных материалов, применяемых при производстве окрасочных работ проводить в соответствии с инструкциями: И 03000.37.1011173 - по эксплуатации и обслуживанию установки 616.014.33 для очистки окрашенных подвесок, И 37.101.7467 - по охране труда для сгонщиков-смывщиков краски, работающих на установке очистки подвесок 616.014.33, И 03000.37.101.0015 - по сбору, хранению, перемещению производственных отходов в МСП; с технологическими процессами: 03.01204.00 326 - по перемещению отходов 3, 4, 5 классов опасности из мест образования к местам отгрузки в цехе 39/2	Постоянно	Начальники производств, цехов, отделов

Продолжение таблицы 7.1

1	2	3
Запретить производство пожароопасных работ с применением неисправного или несоответствующего требованиям нормативных документов газосварочного оборудования, в том числе и работниками сторонних организаций.	Постоянно	Начальники производств, цехов, отделов
Организовать комиссионные проверки работоспособности механизмов управления фрамугами от шкафов управления фонарями и МДП, технического состояния данных шкафов, а так же крышных вентиляторов с привлечением представителей ЭП. Проверки оформить актами.	1 -я декада каждого квартала	Начальники производств, цехов, отделов
Передать на обслуживание смонтированные светоаэроционные фонари в корпусах 15/2, 15/3,01/25	30 марта 2014 г.	Ответственные исполнители
Назначить распоряжениями ответственных за исправное состояние, соблюдение режима открытия/закрытия, подачу заявок на ремонтнообслуживание в ЭП светоаэроционных фонарей	01 марта 2014 г.	Начальники корпусов по принадлежности
Укомплектовать спецключами для облегчения открывания ПК, ВПГ	01 марта 2014 г.	Начальники цехов, отделов по принадлежности

Продолжение таблицы 7.1

1	2	3
Шланги средств пожаротушения установить с учетом удобства их восприятия с максимального расстояния (перпендикулярно направлению путей эвакуации)	01 марта 2014 г.	Начальники цехов, отделов по принадлежности
Проверить исправность аварийного освещения в корпусах. При необходимости дать заявки в ЭП на их ремонт. Обеспечить постоянную работоспособность светильников аварийного освещения.	30 марта 2014 г.	Начальники производств по принадлежности
Разработать планы эвакуации работников при пожаре в соответствии с ГОСТ Р 12.2.143-2002 г.	01 марта 2014 г.	Начальники производств по принадлежности
Организовать проведение практических занятий по эвакуации персонала из корпусов с периодичностью не реже 1 раза в полугодие	Согласно графику	Начальники производств по принадлежности
Убрать из производственной зоны гардеробные шкафы. Запретить переодевание персонала на рабочих местах	10 февраля 2014 г.	Начальники цехов, отделов

7.2 Разработка инструкции при выполнении мероприятий ГО и в ЧС техногенного характера

1 Область применения

Настоящая инструкция устанавливает требования к работникам ОАО «АВТОВАЗ» при выполнении ими мероприятий ГО и в ЧС техногенного характера.

1.2 Настоящая инструкция обязательна для руководства и исполнения всеми работающими в ОАО «АВТОВАЗ».

2 Общие положения

2.1 Инструкция устанавливает порядок действий работников при выполнении мероприятий ГО и в ЧС техногенного характера.

2.2 Незнание требований настоящей инструкции может быть причиной травм или гибели людей при выполнении мероприятий ГО и в ЧС техногенного характера.

2.3 Работники обязаны знать:

- опасности для их жизни и здоровья, которые могут возникнуть на их рабочем месте, а также на опасных производственных объектах ОАО «АВТОВАЗ», г.о. Тольятти, Димитровградском НИАР или Балаковской АЭС в результате аварий и ЧС;

- действия при выполнении мероприятий ГОЧС в объеме настоящей инструкции;

- действия при введении особого периода - номер СЭП (ПВР), его адрес;

- место получения противогаза и его размер;

- место расположения и номер убежища, маршрут следования к нему.

2.4 Работники, виновные в невыполнении или недобросовестном выполнении законодательства РФ в области ГО, защиты населения и территорий от ЧС, в непринятии мер по защите жизни и сохранении здоровья и других противоправных действиях, несут дисциплинарную, административную, гражданско-правовую и уголовную ответственность.

3 Порядок проведения и оформления инструктажей по ГОЧС

3.1 Рабочие проходят инструктажи по ГОЧС при проведении первичного, повторного, внепланового и целевого инструктажей по ОТ, ООС и ПБ. Инструктажи проводит мастер или другой непосредственный руководитель работ.

3.2 При проведении первичного инструктажа до начала работ по охране труда с рабочими на рабочем месте мастер (руководитель работ) должен довести:

- опасности для их жизни и здоровья, которые могут возникнуть на рабочем месте, а также на опасных производственных объектах ОАО «АВТОВАЗ», г.о. Тольятти, Димитровградском НИАР или Балаковской АЭС в результате аварий и ЧС;

действия при выполнении мероприятий ГОЧС в объеме настоящей инструкции;

- действия при введении особого периода – номер СЭП (ПВР), его адрес;
- место получения противогаса и его размер;
- место расположения и номер убежища, маршрут следования к нему.

3.3 При проведении повторного (внепланового) инструктажа по охране труда мастер (руководитель работ) проводит инструктаж по ГОЧС в объеме первичного инструктажа, а также напоминает порядок действий в составе НАСФ.

3.4 Со всеми работающими, привлекаемыми к проведению учений, тренировок и АСДНР, до начала их проведения проводится целевой инструктаж.

3.5 Инструктажи по ГОЧС оформляются в соответствии СТП 37.101.9633.

4. Оповещение сотрудников по сигналам ГО и в ЧС

4.1 Оповещение сотрудников по сигналам ГО и в ЧС осуществляется дежурно-диспетчерской службой, органами управления ГОЧС и органами местной власти, с использованием систем централизованного оповещения и связи федерального, регионального и местного уровней, локальных систем оповещения организаций, радиовещательных и телевизионных станций.

4.2 Порядок действия сотрудников по сигналам ГО и в ЧС приведен в таблице 7.1.

Таблица 7.1 - Действия сотрудников по сигналам ГО и в ЧС

Сигналы ГО	Способ подачи сигнала	Действия сотрудников
«Внимание всем!»	Сирены и прерывистые гудки предприятий и транспортных средств, набат колоколов	Немедленно включить телевизор, радиоприемник, репродуктор радиотрансляционной сети и прослушать сообщение, передаваемое органами местной власти или управлением ГОЧС. Действовать по указаниям этих органов
«Воздушная тревога»	После подачи сигнала «Внимание всем!»	Прослушать сообщение, действовать по указаниям органов управления ГОЧС и местной власти
«Отбой воздушной тревоги»	передается сообщение например: «Внимание!	
«Радиационная опасность»	Говорит управление ГОЧС. Граждане!	
«Химическая опасность»	Воздушная тревога! Воздушная тревога!». После доводится необходимая информация	

4.3 При угрозе и возникновении ЧС после подачи сигнала «Внимание всем» передаются текстовые сообщения о действиях населения.

5 Действия сотрудников в чрезвычайных ситуациях техногенного характера

5.1 При пожаре (взрыве)

5.1.1 Пожар - неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства. Основными причинами пожара являются: неисправности в электрических сетях, нарушение технологического режима и мер пожарной безопасности (курение, разведение открытого огня, применение неисправного инструмента, эксплуатация неисправного оборудования и т.п.).

5.1.2 Основными опасными факторами пожара являются тепловое излучение, высокая температура, отравляющее действие дыма (продуктов сгорания: окиси углерода и др.) и снижение видимости при задымлении. Критическими значениями параметров для человека, при длительном воздействии указанных значений опасных факторов пожара, являются:

- температура - + 70° С;
- видимость в зоне задымления - 6-12 м.

5.1.3 Взрыв - быстропротекающий процесс физических и химических превращений веществ, сопровождающийся освобождением значительного количества энергии в ограниченном объеме, в результате которого в окружающем пространстве образуется и распространяется ударная волна, способная привести или приводящая к возникновению техногенной ЧС.

5.1.4 Основными поражающими факторами взрыва являются воздушная ударная волна и осколочные поля, образуемые летящими обломками различного рода объектов, технологического и бытового оборудования, взрывных устройств.

5.1.5 Каждый сотрудник при обнаружении пожара или признаков горения (задымление, запах гари, повышение температуры и т.п.) должен:

- незамедлительно сообщить об этом по телефону в пожарную охрану (при этом необходимо назвать адрес объекта, место возникновения пожара, а также сообщить свою фамилию);
- принять по возможности меры по эвакуации людей, тушению пожара и сохранности материальных ценностей;

- при эвакуации горящие помещения и задымленные места проходить быстро, задержав дыхание, защитить глаза, органы дыхания влажной плотной тканью;

- в сильно задымленном помещении передвигаться ползком или пригнувшись (внизу меньше дыма);

- если загорелась одежда сбросить ее, либо набросить на горящее место плотную ткань.

5.1.6 Как действовать при взрыве (угрозе взрыва):

- не подходить к взрывоопасным предметам и не трогать их;

- при угрозе взрыва лечь на живот дальше от окон, застекленных дверей, проходов, лестниц, защитить голову руками;

- если произошел взрыв, принять меры к недопущению пожара и паники, оказать помощь пострадавшим;

- если Вы работаете на взрыво-пожароопасном объекте, будьте внимательны.

5.2 При радиационной аварии

5.2.1 Радиационная авария - потеря управления источником ионизирующего излучения, вызванная неисправностью оборудования, неправильными действиями работников (персонала), стихийными бедствиями или иными причинами.

5.2.2 Основными поражающими факторами таких аварий являются радиационное поражение людей и радиоактивное загрязнение территории. Аварии могут сопровождаться взрывами и пожарами. Радиационное воздействие на человека заключается в нарушении жизненных функций различных органов (главным образом органов кроветворения, нервной системы, желудочно-кишечного тракта) и развитии лучевой болезни.

5.2.3 Для подготовки к радиационной аварии необходимо:

- знать, что радиационно-опасными объектами для населения г.о. Тольятти являются Димитровградский НИАР и Балаковская АЭС.

Димитровфадский НИАР находится на расстоянии 80 км севернее, Балаковская АЭС на расстоянии 200 км юго-западнее г.о. Тольятти.

Неблагоприятными направлениями ветра будут являться - при аварии на Димитровградском НИАР (северное), при аварии на Балаковской АЭС (юго - западное, южное);

- знать порядок действий в случае радиационной аварии;
- создать запасы необходимых средств, предназначенных для использования в случае аварии (герметизирующих материалов, таблеток йодида калия, продовольствия, воды и т.д.).

8 Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности выполнены согласно [2].

8.1 Расчет экономической эффективности от модернизации сборочного станда

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

Наименование структурного подразделения, рабочего места	Наименование мероприятия	Цель мероприятия	Срок выполнения	Структурные подразделения, привлекаемые для выполнения мероприятия	Отметка о выполнении
1	2	3	4	5	6
Цех 34-1	Модернизация сборочного станда	Снижение класса условий труда	14.08.2016	Рабочие цеха 34-1	-

Таблица 8.2 – План финансового обеспечения предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников и санаторно-курортного лечения работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами

Наименование предупредительных мер	Обоснование для проведения предупредительных мер	Срок исполнения	Единицы измерения	Количество	Планируемые расходы, руб.				
					всего	в том числе по кварталам			
						I	II	III	IV
Модернизация сборочного станда	Коллективный договор	05.06.2016	шт.	1	282 000	18 000	10 000	0	0

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

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

Показатель	усл. обоз.	ед. изм.	Данные по годам		
			2011	2012	2013
Среднесписочная численность работающих	N	чел	185	150	85
Количество страховых случаев за год	K	шт.	2	2	4
Количество страховых случаев за год, исключая со смертельным исходом	S	шт.	1	1	2
Число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем	T	дн	45	40	55
Сумма обеспечения по страхованию	O	руб	10000	30000	60000
Фонд заработной платы за год	ФЗП	руб	788000	1250350	2217016
Число рабочих мест, на которых проведена аттестация рабочих мест по условиям труда	q11	шт	3	4	6
Число рабочих мест, подлежащих аттестации по условиям труда	q12	шт.	3	4	6
Число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам аттестации	q13	шт.	2	1	2

Показатель	усл. обоз.	ед. изм.	Данные по годам		
			2011	2012	2013
Число работников, прошедших обязательные медицинские осмотры	q21	чел	17	16	16
Число работников, подлежащих направлению на обязательные медицинские осмотры	q22	чел	17	16	16

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

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

$$a_{стр} = \frac{100000}{851073.2} = 0.12$$

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

- суммы выплаченных пособий по временной нетрудоспособности, произведенные страхователем;

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

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

$$V = \sum \PhiЗП \times t_{стр}, \quad (8.2)$$

$$V = 4255366 \times 0,2 = 851073.2$$

где $t_{стр}$ - страховой тариф на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

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

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

$$B_{стр} = \frac{K \times 1000}{N} \quad (8.3)$$

$$B_{стр} = \frac{4 \times 1000}{68} = 58.8$$

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

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

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

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

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

$$C_{стр} = \frac{140}{4} = 35$$

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

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

Рассчитать коэффициенты:

$q1$ - коэффициент проведения специальной оценки условий труда у страхователя, рассчитывается как отношение разницы числа рабочих мест, на которых проведена специальная оценка условий труда, и числа рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам специальной оценки условий труда по условиям труда, к общему количеству рабочих мест страхователя.

Коэффициент $q1$ рассчитывается по следующей формуле:

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

$$q1 = (6 - 2) / 6 = 0,7$$

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

q_{12} - общее количество рабочих мест;

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

q_2 - коэффициент проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров у страхователя, рассчитывается как отношение числа работников, прошедших обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры, к числу всех работников, подлежащих данным видам осмотра, у страхователя.

Коэффициент q_2 рассчитывается по следующей формуле:

$$q_2 = q_{21} / q_{22} \quad (8.6)$$

$$q_2 = 16 / 16 = 1$$

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

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

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

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

$$P(\%) = \left\{ \left(a_{\text{стр}}/a_{\text{ВЭД}} + b_{\text{стр}}/b_{\text{ВЭД}} + c_{\text{стр}}/c_{\text{ВЭД}} \right) / 3 - 1 \right\} \times (1 - q_1) \times (1 - q_2) \times 100 \quad (8.7)$$

$$P(\%) = 43\%$$

При расчетных значениях $(1 - q_1)$ и (или) $(1 - q_2)$, равных нулю, значения по данным показателям устанавливаются в размере 0,1 соответственно.

Полученное значение округляем до целого.

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

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

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

Наименование показателя	Условное обозначение	Единица измерения	Данные для расчета	
			До проведения мероприятий по охране труда	После проведения мероприятий по охране труда
Численность рабочих, условия труда которых не отвечают нормативным требованиям,	$Ч_i$	чел	8	4
Плановый фонд рабочего времени	$\Phi_{пл}$	час	249	249
Число пострадавших от несчастных случаев на производстве	$Ч_{нс}$	дн	4	2

Количество дней нетрудоспособности от несчастных случаев	Д _{нс}	дн	55	25
Среднесписочная численность основных рабочих	ССЧ	чел	85	87

Социальная эффективность мероприятий по улучшению условий и охраны труда

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

$$\Delta\text{Ч}_i = \text{Ч}_i^{\delta} - \text{Ч}_i^{\text{п}}, \quad (8.8)$$

$$\Delta\text{Ч}_i = 8 - 4 = 4 \text{ чел.}$$

2. Изменение коэффициента частоты травматизма (ΔK_q):

$$\Delta K_q = 100 - \frac{K_q^n}{K_q^{\delta}} \times 100, \quad (8.9)$$

$$\Delta K_q = 100 - \frac{28,57}{58,82} \times 100 = 51,4$$

Коэффициент частоты травматизма определяется по формуле:

$$K_q = \frac{\text{Ч}_{\text{нс}} \times 1000}{\text{ССЧ}}, \quad (8.10)$$

$$K_{q\delta} = \frac{\text{Ч}_{\text{нс}\delta} \times 1000}{\text{ССЧ}_{\delta}} = \frac{4 \times 1000}{68} = 58,82$$

$$K_{qn} = \frac{\text{Ч}_{\text{нс}n} \times 1000}{\text{ССЧ}_n} = \frac{2 \times 1000}{70} = 28,57$$

3. Изменение коэффициента тяжести травматизма (ΔK_m):

$$\Delta K_m = 100 - \frac{K_m^n}{K_m^{\delta}} \times 100, \quad (8.11)$$

$$\Delta K_m = 100 - \frac{12,5}{13,8} \times 100 = 9,1$$

Коэффициент тяжести травматизма определяется по формуле:

$$K_m = \frac{D_{nc}}{C_{nc}}, \quad (8.12)$$

$$K_m n = \frac{D_{nc}}{C_{nc}} = 25 / 2 = 12.5$$

$$K_m \bar{\sigma} = \frac{D_{nc}}{C_{nc}} = 55 / 4 = 13.8$$

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

$$ВУТ = \frac{100 \times D_{nc}}{ССЧ}, \quad (8.13)$$

$$ВУТ\bar{\sigma} = \frac{100 \times 55}{68} = 80,9$$

$$ВУТn = \frac{100 \times 25}{70} = 35,7$$

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

$$\Phi_{факт} = \Phi_{пл} - ВУТ, \quad (8.14)$$

$$\Phi_{факт}\bar{\sigma} = 249 - 80,88 = 168,1$$

$$\Phi_{факт}n = 249 - 35,71 = 213,3$$

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

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

$$\Delta\Phi_{факт} = \Phi_{факт}^n - \Phi_{факт}^{\bar{\sigma}}, \quad (8.15)$$

$$\Delta\Phi_{факт} = 213,29 - 168,12 = 45,2$$

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

$$\mathcal{E}_q = \frac{BUT^{\delta} - BUT^n}{\Phi_{факт}^{\delta}} \times \mathcal{C}_i^{\delta}, \quad (8.16)$$

$$\mathcal{E}_q = \frac{80,88 - 35,71}{168,12} \times 8 = 2,15$$

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

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

Наименование показателя	Условное обозначение	Ед. изм.	Данные для расчета	
			До проведения мероприятий по охране труда	После проведения мероприятий по охране труда
Время оперативное	t_o	Мин	30	10
Время обслуживания рабочего места	$t_{обсл}$	Мин	5	2
Время на отдых	$t_{отл}$	Мин	1,75	1,75
Ставка рабочего	$C_{ч}$	Руб/час	94	94
Коэффициент доплат за профмастерство	$K_{пф}$	%	48	44
Коэффициент доплат за условия труда	K_y	%	10	10
Коэффициент премирования	$K_{пр}$	%	20	20
Коэффициент	k_d	%	10	10

соотношения основной и дополнительной заработной платы				
Норматив отчислений на социальные нужды	$N_{осн}$	%	26,4	26,4
Продолжительность рабочей смены	$T_{см}$	час	8	8
Количество рабочих смен	S	шт	1	1
Коэффициент материальных затрат в связи с несчастным случаем	μ	-	1,5	1,5
Единовременные затраты	Зед.	Руб.	-	282000

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

$$\mathcal{E}_c = Mз^б - Mз^п, \quad (8.17)$$

$$\mathcal{E}_c = 135057,69 - 57988,22 = 77069,47$$

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

$$Mз = ВУТ \times ЗПЛ_{дн} \times \mu, \quad (8.18)$$

$$Mз^б = 80,9 \times 1112,96 \times 1,5 = 135057,69$$

$$Mз^п = 35,7 \times 1082,88 \times 1,5 = 57988,22$$

Среднедневная заработная плата определяется по формуле:

$$ЗПЛ_{\text{дн}} = T_{\text{чс}} \times T \times S \times (100\% + k_{\text{дон}}/100), \quad (8.19)$$

$$ЗПЛ_{\text{дн}}^{\text{б}} = 94 \times 8 \times 1 \times (100\% + 48\%)/100 = 1112,96,$$

$$ЗПЛ_{\text{дн}}^{\text{н}} = 94 \times 8 \times 1 \times (100\% + 44\%)/100 = 1082,88,$$

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

$$\text{Э}_3 = \Delta \text{Ч}_i \times ЗПЛ_{\text{год}}^{\text{б}} - \text{Ч}_i^{\text{п}} \times ЗПЛ_{\text{год}}^{\text{п}}, \quad (8.20)$$

$$\text{Э}_3 = 4 \times 277127,04 - 4 \times 269637,12 = 29959,68$$

Среднегодовая заработная плата определяется по формуле:

$$ЗПЛ_{\text{год}} = ЗПЛ_{\text{дн}} \times \Phi_{\text{пл}}, \quad (8.21)$$

$$ЗПЛ_{\text{год}}^{\text{б}} = 1112,96 \times 249 = 277127,04$$

$$ЗПЛ_{\text{год}}^{\text{н}} = 1082,88 \times 249 = 269637,12$$

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

Годовая экономия (Э_T) фонда заработной платы

$$\text{Э}_T = (\Phi ЗП_{\text{год}}^{\text{б}} - \Phi ЗП_{\text{год}}^{\text{п}}) \times (1 + k_{\text{д}}/100\%), \quad (8.22)$$

$$\text{Э}_T = (2217016,32 - 1078548,48) \times (1 + 10\%/100\%) = 1252314,6$$

$$\Phi ЗП_{\text{год}} = ЗПЛ_{\text{год}} \times \text{Ч}_i, \quad (8.23)$$

$$\Phi ЗП_{\text{год}}^{\text{б}} = 277127,04 \times 8 = 2217016,32$$

$$\Phi ЗП_{\text{год}}^{\text{н}} = 269637,12 \times 4 = 1078548,48$$

Экономия по отчислениям на социальное страхование ($\text{Э}_{\text{осн}}$) (руб.):

$$\text{Э}_{\text{осн}} = (\text{Э}_T \times \text{Н}_{\text{осн}})/100, \quad (8.24)$$

$$\mathcal{E}_{\text{осн}} = (1252314,62 \times 26,4\%) / 100 = 330611,06 \text{ руб.}$$

где $N_{\text{осн}}$ — норматив отчислений на социальное страхование.

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

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

$$\mathcal{E}_z = \sum \mathcal{E}_i, \quad (8.25)$$

Хозрасчетный экономический эффект в этом случае определяется как:

$$\mathcal{E}_z = \mathcal{E}_z + \mathcal{E}_c + \mathcal{E}_m + \mathcal{E}_{\text{осн}}, \quad (8.26)$$

$$\mathcal{E}_z = 29959,68 + 77069,47 + 1252314,6 + 330611,06 = 1689954,81$$

Срок окупаемости единовременных затрат ($T_{\text{ед}}$)

$$T_{\text{ед}} = Z_{\text{ед}} / \mathcal{E}_Г, \quad (8.27)$$

$$T_{\text{ед}} = 282000 / 1689954,81 = 0,16$$

Коэффициент экономической эффективности единовременных затрат ($E_{\text{ед}}$):

$$E_{\text{ед}} = 1 / T_{\text{ед}}, \quad (8.28)$$

$$E_{\text{ед}} = 1 / 0,16 = 6,25$$

Экономическая эффективность мероприятий по улучшению условий и охраны труда

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

$$\Pi_{\text{mp}} = \frac{t_{\text{ум}}^{\delta} - t_{\text{ум}}^n}{t_{\text{ум}}^{\delta}} \times 100\%, \quad (8.29)$$

$$\Pi_{\text{mp}} = \frac{36,75 - 13,75}{36,75} \times 100\% = 63$$

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

$$t_{шт} = t_o + t_{ом} + t_{отл}, \quad (8.30)$$

$$t_{шт}^6 = t_o + t_{ом} + t_{отл} = 30 + 5 + 1,75 = 36,75 \text{ мин.}$$

$$t_{шт}^п = t_o + t_{ом} + t_{отл} = 10 + 2 + 1,75 = 13,75 \text{ мин.}$$

где t_o — оперативное время, мин.;

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

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

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

$$П_{тр} = \frac{\mathcal{E}_q \times 100}{ССЧ^6 - \mathcal{E}_q}, \quad (8.31)$$

$$П_{тр} = \frac{2,15 \times 100}{68 - 2,15} = 3,26$$

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В бакалаврской работе проанализирован и модернизирован технологический процесс механосборочных работ в производстве ЛАДА 4x4 ОАО «АВТОВАЗ».

Решены следующие задачи:

- выявлены опасные и вредные производственные факторы технологического процесса механосборочных работ в производстве ЛАДА 4x4;
- проведен анализ применяемых средств индивидуальной защиты;
- проведен анализ статистика травматизма;
- предложены мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда по каждому опасному фактору;
- разработан проектный вариант автоматизированный технологический процесс механосборочных работ в производстве ЛАДА 4x4, исключая некоторые опасные и вредные факторы, и снижающий травматизм на данной операции;
- рассмотрена схема системы управления охраной труда на предприятии;
- выполнена оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду. Предложены методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду;
- проведен анализ возможных аварийных ситуаций или отказов на данном объекте;
- проведена оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 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.
- 2 Горина, Л.Н. Итоговая государственная аттестация бакалавра по направлению подготовки «Техносферная безопасность», профили «Безопасность технологических процессов и производств», «Пожарная безопасность», «Охрана природной среды и ресурсосбережение» [Текст] / Горина Л.Н - Тольятти: изд-во ТГУ, 2015. – 247 с.
- 3 Горина, Л.Н. Обеспечение безопасных условий труда на производстве [Текст] / Горина Л.Н – Учеб. пособие. – Тольятти: ТолПИ, 2000. – 68с.
- 4 Горина, Л.Н. Основы производственной безопасности [Текст] / Горина Л.Н. – Учеб. пособие. – Тольятти: ТГУ, 2004. – 146 с.
- 5 Горина, Л.Н. Управление безопасностью труда [Текст] / Л.Н. Горина ; Учеб. пособие. – Тольятти: ТГУ, 2005. – 128 с.
- 6 Горина, Л.Н. Обеспечение безопасных условий труда на производстве [Текст] / Горина Л.Н – Учеб. пособие. – Тольятти: ТолПИ, 2000. – 68с.
- 7 Горина, Л.Н. Промышленная безопасность и производственный контроль. Учебно-методическое пособие по выполнению курсового проекта [Текст] / Л.Н. Горина. - Тольятти: Изд-во ТГУ, 2010
- 8 Гигиена труда [Текст] Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда. Руководство Р 2.2.2006-05.
- 9 Денисенко, Г.Ф. Охрана труда [Текст] / Г.Ф. Денисенко; Учеб.пособие. – М.: Высш. шк., 1985. – 319с.
- 10 Иванов, М.И. Анализ производственного травматизма [Текст] / М.И. Иванов; Охрана труда и социальное страхование. - 2005. - №4, с.43-47.

11 Кичигин, Н. В. Промышленная безопасность опасных производственных объектов [Текст] / Н. В. Кичигин, М. В. Пономарев, А. В. Пуряева.– М.: Юстицинформ, 2007. – 147 с.

12 Коптев, Д.В. Охрана труда [Текст]: Учеб.пособие. – М.: Высш. шк., 1985. – 319с.;

13 Ларионов, В.И. Прогнозирование обстановки при чрезвычайных ситуациях. Защита населения и территорий в ЧС [Текст] / Учеб. пособие / Под ред. М.И. Фалеева. – М., 2001

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

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

16 Об основах охраны труда в Российской Федерации [Текст]: Федер.закон №181: принят 17 июля 1999г.

17 Betten, L. International Labour Law, Deventer, 1993.

18 Daubler, WetatInternationaleArbeits – undSozialordnung. Koln, 1994.

19 International Labour standards. A workers Education Manual. Geneva, 1998.

20 Fundamental Rights at Work and International Labour Standards. Geneva, 2003.

21 Suepston, L. International Labour Law / Comparative Labour Law and Industrial Relations in Industrialized Market Economies. The Hague, 2001.

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

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

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

25 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.

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

27 ГОСТ 12.1.007 – 76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности. [Текст.] - Введ. 01.01.1977. - Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 1977. – 7 с.

28 ГОСТ 12.3.002—75 ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности. [Текст.] – Введ. 01.07.1976. – Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 1975. – 7 с.

29 ГОСТ 2.109-73 Основные требования к чертежам [Текст.] – Взамен ГОСТ 2.107–79, ГОСТ 2.109–68; введ.1974-07-01. – Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 2006. - 30с.

30 ГОСТ 2.111-68 Нормоконтроль [Текст.] – Введ. 1971-01-01. – Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов,1998. - 9с.

31 ГОСТ 2.301-68* Форматы [Текст.] – Введ. 1971-01-01. – Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 2006. - 4с.

32 ГОСТ 2.302–68* Масштабы [Текст.] – Введ. 1971-01-01. – Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов,2001. - 3с.

33 ГОСТ 2.303–68* Линии [Текст.] – Введ. 1971-01-01. – Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 2006. - 9с.

34 ГОСТ 2.304–81 Шрифты чертёжные [Текст.] – Введ. 1982-01-01. – Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 2000. - 23с.

35 ГОСТ 2.305–2008 Изображения – виды, разрезы, сечения [Текст.] – Введ. 1971-01-01. – Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 1998. - 11с.

