

Тема бакалаврской работы: «Безопасность технологического процесса наладки автоматических линий в МСП ПАО «АВТОВАЗ»

В первом разделе дана характеристика механосборочного производства ПАО «АВТОВАЗ».

В технологическом разделе сделано описание технологического процесса производства работ по наладке оборудования, машин и механизмов установок и аппаратуры.

В научно исследовательском разделе предложено техническое мероприятие по обеспечению производственной безопасности – установка концевых выключателей на станки.

В разделе «Охрана труда» рассмотрена система управления охраной труда на предприятии.

В разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» приведен план мероприятий МСП по охране окружающей среды на 2017 год.

В разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» проанализированы возможные аварийные ситуации на предприятии.

В экономическом разделе определена экономическая эффективность предлагаемого усовершенствования – установка концевых выключателей.

Объем работы составляет 61 страница, 3 рисунков, 12 таблиц.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
1 Характеристика производственного объекта	7
1.1 Расположение	7
1.2 Производимая продукция или виды услуг	7
1.3 Технологическое оборудование	8
1.4 Виды выполняемых работ	8
2 Технологический раздел	9
2.1 План размещения основного технологического оборудования	9
2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса	10
2.3 Анализ производственной безопасности на участке путем идентификации опасных и вредных производственных факторов и рисков	13
2.4 Анализ средств защиты работающих (коллективных и индивидуальных)	20
2.5 Анализ травматизма на производственном объекте	20
3 Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда	25
4 Научно-исследовательский раздел	35
4.1 Выбор объекта исследования, обоснование	35
4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности	35
4.3 Предлагаемое или рекомендуемое изменение	36
4.4 Выбор технического решения осуществляется на основании анализа технической литературы, по базе патентов, по базе нормативных документов	36
5 Охрана труда	37
5.1 Разработать документированную процедуру по охране труда	37
6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность	41

6.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду	41
6.2 Предлагаемые или рекомендуемые принципы, методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду	41
7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях	44
7.1 Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов на данном объекте	44
7.2 Разработка планов локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС) на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах	44
7.3 Планирование действий по предупреждению и ликвидации ЧС, а также мероприятий гражданской обороны для территорий и объектов	45
7.4 Рассредоточение и эвакуация из зон ЧС	46
7.5 Технология ведения поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ в соответствии с размером и характером деятельности организации	46
7.6 Использование средств индивидуальной защиты в случае угрозы или возникновения аварийной или чрезвычайной ситуации	46
8 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности	47
8.1 Разработка плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности	47
8.2 Расчет размера скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	48
8.3 Оценка снижения уровня травматизма, профессиональной заболеваемости по результатам выполнения плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности	51

8.4 Оценка снижения размера выплаты льгот, компенсаций работникам организации за вредные и опасные условия труда	54
8.5 Оценка производительности труда в связи с улучшением условий и охраны труда в организации	57
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	58
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	59
ПРИЛОЖЕНИЯ	62

ВВЕДЕНИЕ

С каждым годом все требования к организации рабочих мест повышаются. Внедрение в промышленности новых технологических процессов, рост мощности и быстроходности технологического оборудования, механизация производственных процессов привели к тому, что человек в производстве подвергается воздействию все новых опасностей. Воздействие шума зачастую сочетается с воздействием других вредных факторов – вибрации, излучений и т. п., что также повышает требования к снижению шума. Проблема борьбы с шумом является неотъемлемой частью охраны труда и защиты окружающей среды [4].

Борьба с шумом является комплексной проблемой, связанной с решением гигиенических, технических, управленческих и правовых задач.

Также основным воздействующим на организм человека является микроклимат и окружающая среда.

Огромное влияние на производительность имеет освещение, не будь которого технологический процесс не был бы возможным.

В данной дипломной работе предлагается разработать мероприятия по обеспечению производственной безопасности рабочего места наладчика путем установки концевых выключателей.

1 Характеристика производственного объекта

1.1 Расположение

ПАО «АВТОВАЗ» – крупнейший производитель Альянса Рено-Ниссан в России и один из крупнейших автозаводов в мире. Из 46 заводов Альянса только АВТОВАЗ имеет полный цикл производства автомобилей под 4 брендами (LADA, Renault, Nissan и Datsun). В 2015 году АВТОВАЗ выпустил LADA Vesta и XRAY. Новые модели обеспечат новые перспективы развития.

Место нахождения: Российская Федерация, Самарская область, город Тольятти, Южное шоссе, 36.

1.2 Производимая продукция или виды услуг

Общество осуществляет следующие основные виды деятельности:

- производство автомобилей, запасных частей, продукции станкостроения, инструмента, в том числе режущего, товаров народного потребления и оказание услуг населению;
- проектная, научно-исследовательская, проведение технических, технико-экономических и иных экспертиз и консультаций;
- транспортирование грузов на всех видах транспорта;
- фрахтовые операции с речным, морским, автомобильным, авиационным и другими видами транспорта;
- оказание услуг складского хозяйства;
- оказание сервисных услуг, в том числе по визовому оформлению российским и зарубежным фирмам и гражданам.

В состав производственного комплекса ПАО «АВТОВАЗ» входят:

- Металлургическое производство
- Прессовое производство
- Механосборочное производство
- Сборочно-кузовное производство
- Производство автомобилей на платформе Альянса Renault-Nissan
- Производство пластмассовых изделий

- Энергетическое производство
- Опытно-промышленное производство

1.3 Технологическое оборудование

В механосборочном производстве используется большое количество различного оборудования:

- зубофрезерные станки;
- фрезерные станки;
- заточные станки;
- токарные станки;
- шлифовальные станки;
- резьбошлифовальные станки;
- станки и манипуляторы с ПУ;
- сверлильные станки;
- сварочные посты;
- зубошлифовальные станки.

1.4 Виды выполняемых работ

В работе рассматривается процесс проведения работ по наладке автоматических линий, а именно станков с ЧПУ.

2 Технологический раздел

2.1 План размещения основного технологического оборудования

Рассматривается наладка такого оборудования как вертикальный обрабатывающий центр станок серии FZ12W MAGNUM. На рисунке 1 представлено расположение обслуживаемых станков.

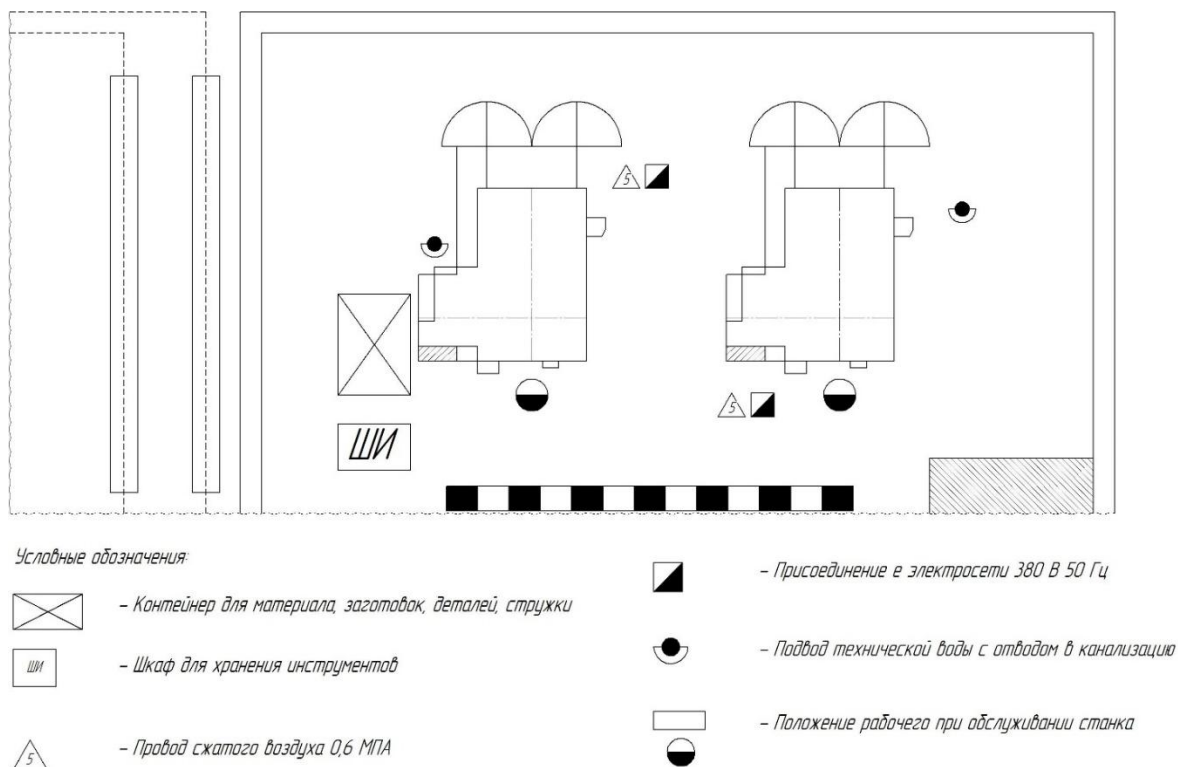


Рисунок 1 – Расположение обслуживаемых станков серии FZ12W MAGNUM

2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса

В таблице 1 дано описание процесса наладки автоматических линий.

Таблица 1 – Описание технологического процесса

Наименование операции, вида работ	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент)	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Виды работ (установить, проверить, включить, измерить и т.д.)
Наладка автоматических линий			
1	2	3	4

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Проверка программы	Ручная настройка узлов	Станок, рабочие узлы станка	С помощью ручного управления узлы станка устанавливают в исходное положение, а затем включают автоматическое управление по программе. Контролируют перемещение всех узлов и их возвращение в исходное положение. Контроль осуществляют по лимбам с помощью упоров, индикаторов и т.д.
Подготовка к проверке правильности работы станка	Режущий инструмент, револьверная головка, суппорт, кулачки	Заготовка для проверки работы станка	Подбирают режущий инструмент и оснастку для крепления заготовки. Проверяют состояние инструмента. Устанавливают инструмент в соответствующие позиции суппорта револьверной головки, указанные в карте наладки. Настраивают кулачки, ограничивающие перемещения суппорта и его нулевое

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
			<p>(исходное) положение. Вводят УП с пульта УЧПУ с бланка или из кассеты внешней памяти. Проверяют УП сначала в покадровом режиме, а затем – в автоматическом, наблюдая за правильностью ее осуществления.</p>
<p>Обработка макетной заготовки</p>	<p>Режущий инструмент</p>	<p>Заготовка для проверки работы станка</p>	<p>Закрепляют заготовку в соответствии с картой наладки. Выполняют размерную настройку режущего инструмента. Обрабатывают заготовку по УП. Определяют размеры готовой детали и вводят необходимые коррекции с пульта управления УЧПУ. При обработке заготовки необходимо наблюдать за процессом резания (особенно за стружкообразованием и шероховатостью обработанной поверхности); при необходимости следует вводить коррекции режимов</p>

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
			резания (с пульта управления УЧПУ).
Замер готовой детали	Штангенциркуль, линейки	Деталь, полученная по результатам проверки, эталонная деталь	Сопоставление размеров полученной детали с размерами эталонной
Настройка по результатам проверки	Гаечные ключи, разводные ключи, отвертки	Узлы и детали станка	Замена узлов и деталей, которые влияют на результат работы, вышли из строя. Установка новых элементов

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

Была проведена идентификация ОВПФ на рабочем месте наладчика автоматических линий согласно ГОСТ 12.0.003-2015 [5]. Результаты данного анализа приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификация опасных и вредных производственных факторов

Наладка автоматических линий			
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
1	2	3	4
Проверка программы	Ручная настройка узлов	Станок, рабочие узлы станка	<p>Факторы физического воздействия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – неподвижные режущие, колющие, обдирающие, разрывающие (например, острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования) части твердых объектов, воздействующие на работающего при соприкосновении с ним; – опасные и вредные производственные факторы, связанные с аномальными микроклиматическими параметрами воздушной среды на местонахождении работающего: температурой и относительной влажностью воздуха, скоростью движения (подвижностью) воздуха относительно тела работающего, а также с

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
			<p>– тепловым излучением окружающих поверхностей, зон горения, фронта пламени, солнечной инсоляции;</p> <p>Факторы психофизиологического воздействия: тепловым излучением окружающих поверхностей, зон горения, фронта пламени, солнечной инсоляции;</p> <p>Факторы психофизиологического воздействия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Нервно-психические перегрузки: - умственное перенапряжение, в том числе вызванное информационной нагрузкой; - перенапряжение анализаторов, в том числе вызванное информационной нагрузкой.
<p>Подготовка к проверке правильности работы станка</p>	<p>Режущий инструмент, револьверная головка, суппорт, кулачки</p>	<p>Заготовка для проверки работы станка</p>	<p>Факторы физического воздействия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – неподвижные режущие, колющие, обдирающие, разрывающие (например, острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования) части твердых объектов, воздействующие на работающего при соприкосновении с ним; – движущиеся (в том числе разлетающиеся) твердые, жидкие или газообразные объекты, наносящие удар по телу работающего (в том числе движущиеся передвигающиеся изделия, заготовки, материалы; разрушающиеся конструкции; обрушивающиеся горные породы; падающие деревья и их части; струи и волны, машины и механизмы; подвижные части производственного оборудования;

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
			<p>включая цунами; ветер и вихри, включая смерчи и торнадо);</p> <ul style="list-style-type: none"> – опасные и вредные производственные факторы, связанные с аномальными микроклиматическими параметрами воздушной среды на местонахождении работающего: температурой и относительной влажностью воздуха, скоростью – движения (подвижностью) воздуха относительно тела работающего, а также с тепловым излучением окружающих поверхностей, зон горения, фронта пламени, солнечной инсоляции; <p>Факторы психофизиологического воздействия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Нервно-психические перегрузки: - умственное перенапряжение, в том числе вызванное информационной нагрузкой; - перенапряжение анализаторов, в том числе вызванное информационной нагрузкой.
Обработка макетной заготовки	Режущий инструмент	Заготовка для проверки работы станка	<p>Факторы физического воздействия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – неподвижные режущие, колющие, обдирающие, разрывающие (например, острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования) части твердых объектов, воздействующие на работающего при соприкосновении с ним; – движущиеся (в том числе разлетающиеся) твердые, жидкие или газообразные объекты, наносящие удар по телу работающего (в том числе движущиеся машины

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
			<p>и механизмы; подвижные части производственного оборудования; передвигающиеся изделия, заготовки, материалы; разрушающиеся конструкции; обрушивающиеся горные породы; падающие деревья и их части; струи и волны, включая цунами; ветер и вихри, включая смерчи и торнадо);</p> <p>– опасные и вредные производственные факторы, связанные с аномальными микроклиматическими параметрами воздушной среды на местонахождении работающего: температурой и относительной влажностью воздуха, скоростью движения (подвижностью) воздуха относительно тела работающего, а также с тепловым излучением окружающих поверхностей, зон горения, фронта пламени, солнечной инсоляции;</p> <p>– опасные и вредные производственные факторы, связанные с акустическими колебаниями в производственной среде и характеризуемые повышенным уровнем и другими неблагоприятными характеристиками шума</p> <p>– опасные и вредные производственные факторы, связанные со световой средой (некогерентными неионизирующими излучениями оптического диапазона электромагнитных полей) отсутствие или недостатки необходимого искусственного освещения</p> <p>Факторы химического воздействия:</p> <p>– путями их попадания в организм человека</p> <p>- через органы дыхания (ингаляционный путь);</p>

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
			<p>- через кожные покровы и слизистые оболочки (кожный путь);</p> <p>Факторы психофизиологического воздействия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Нервно-психические перегрузки: - умственное перенапряжение, в том числе вызванное информационной нагрузкой; - перенапряжение анализаторов, в том числе вызванное информационной нагрузкой.
<p>Замер готовой детали</p>	<p>Штангенциркуль, линейки</p>	<p>Деталь, полученная по результатам проверки, эталонная деталь</p>	<p>Факторы физического воздействия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - неподвижные режущие, колющие, обдирающие, разрывающие (например, острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования) части твердых объектов, воздействующие на работающего при соприкосновении с ним; <p>Факторы психофизиологического воздействия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Нервно-психические перегрузки: - умственное перенапряжение, в том числе вызванное информационной нагрузкой; - перенапряжение анализаторов, в том числе вызванное информационной нагрузкой.

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
<p>Настройка по результатам проверки</p>	<p>Гаечные ключи, разводные ключи, отвертки</p>	<p>Узлы и детали станка</p>	<p>Факторы физического воздействия:</p> <p>неподвижные режущие, колющие, обдирающие, разрывающие (например, острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования) части твердых объектов, воздействующие на работающего при соприкосновении с ним; движущиеся (в том числе разлетающиеся) твердые, жидкие или газообразные объекты, наносящие удар по телу работающего (в том числе движущиеся машины и механизмы; подвижные части производственного оборудования; передвигающиеся изделия, заготовки, материалы; разрушающиеся конструкции; обрушивающиеся горные породы; падающие деревья и их части; струи и волны, включая цунами; ветер и вихри, включая смерчи и торнадо);</p> <p>– опасные и вредные производственные факторы, связанные с аномальными микроклиматическими параметрами воздушной среды на местонахождении работающего: температурой и относительной влажностью воздуха, скоростью движения (подвижностью) воздуха относительно тела работающего, а также с тепловым излучением окружающих поверхностей, зон горения, фронта пламени, солнечной инсоляции;</p> <p>– опасные и вредные производственные факторы, связанные с акустическими колебаниями в производственной среде и характеризующиеся повышенным уровнем и другими неблагоприятными характеристиками шума</p> <p>– опасные и вредные производственные факторы, связанные со световой средой</p>

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
			<p>(некогерентными неионизирующими излучениями оптического диапазона электромагнитных полей) отсутствие или недостатки необходимого искусственного освещения</p> <p>Факторы химического воздействия:</p> <p>путями их попадания в организм человека - через органы дыхания (ингаляционный путь);</p> <ul style="list-style-type: none"> - через кожные покровы и слизистые оболочки (кожный путь); <p>Факторы психофизиологического воздействия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Нервно-психические перегрузки: - умственное перенапряжение, в том числе вызванное информационной нагрузкой; - перенапряжение анализаторов, в том числе вызванное информационной нагрузкой.

2.4 Анализ средств защиты работающих (коллективных и индивидуальных)

В таблице 3 показаны средства защиты, которые выдаются наладчику автоматических линий согласно требований норм обеспеченности.

Таблица 3 – Средства индивидуальной защиты

Наименование профессии	Наименование нормативного документа	Средства индивидуальной защиты, выдаваемые работнику	Оценка выполнения требований к средствам защиты (выполняется / не выполняется)
Наладчик автоматически линий	ГОСТ 27575	Костюм хлопчатобумажный	выполняется
	ГОСТ 12.4.137	Ботинки кожаные	выполняется
	ГОСТ Р 12.4.013	Очки защитные	выполняется
	ГОСТ 5007	Перчатки вязанные	выполняется

2.5 Анализ травматизма на производственном объекте

Анализ производственного травматизма производился согласно данных за период 2012-2016 гг. Ниже представлены таблицы 4 и 5, в которых отражены результаты изучения статистики травмирования.

Таблица 4 – Анализ производственного травматизма

События (профзаболевания, несчастные случаи, микротравмы) произошли	Количество	количество дней нетрудоспособности	характер травмы (ранение, ожог и т.д.)	выздоровел	продолжает болеть	материальный ущерб, руб.
1	2	3	4	5	6	7
1. Профессия						
- наладчик автоматических линий и агрегатных станков	5	224 120*	ранение, ушиб, перелом	5		165578,75 100381,00*

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7
- слесарь механосборочных работ	8	236	ранение, ушиб, перелом, растяжение	8		176390,37
- заточник	2	71	ранение, ушиб	2		24181,51
- контролер заточных и слесарных работ	1	5	ушиб	1		4225,8
- сварщик на машинах контактной сварки	1	27	ушиб	1		14366,43
- телефонист	1	164	перелом	1		84825,72
- оператор автоматических и полуавтоматических линий, станков и установок	7	169 80*	перелом, растяжение, ранение, ранение глаза, ушиб	6	1	79089,47 37459,42*
- слесарь-ремонтник	3	263	перелом, растяжение, ранение, ранение глаза, ушиб	2	1	113805,46
- чистильщик	1	62	перелом	1		49412,76
- оператор станков с программным управлением	1	10	ранение	1		3897,47
- распределитель работ	1	19	ушиб	1		1711,20
- инженер-технолог	1	32	перелом	1		23233,92
Итого	32	1482		30		878559,28

Таблица 5 – Зависимость количества несчастных случаев от различных факторов производственной среды

Фактор производственной среды	События (профзаболевания, несчастные случаи, микротравмы) произошли	Количество
1	2	3
Разряд	II	1
	III	2
	IV	18
	V	3
	VI	6
	VII	1
	3 категория	1
Стаж работы	- до месяца	
	- от 1 до 3 месяцев	1
	- от 3 месяцев до года	5
	- от 1 года до 3 лет	8
	- от 3 лет и выше	18
В смены:	- первая	16
	- вторая	12
	- третья	4
В дни недели:	- понедельник	4
	- вторник	9
	- среда	4
	- четверг	8
	- пятница	6
	- суббота	1
	При выполнении работ	- металлообрабатывающее
- моечное		2
- с ручным инструментом		2
- с тарой		1
- при погрузке и выгрузке деталей		3
- при передвижении по корпусу		6
- при передвижении по территории		5
- прочие работы		5

Продолжение таблицы 5

1	2	3
По причинам:	- связанным с работником (невнимательность, неадекватность поведения, несоответствие антропометрическим данным выполняемой работе, наличие вредных привычек и т.д.)	1
	- несовершенство технологического процесса	1
	- неудовлетворительное техническое состояние зданий, сооружений, территории	6
	- нарушение технологического процесса	1
	- неудовлетворительная организация производства работ	7
	- неудовлетворительное содержание и недостатки в организации рабочих мест	1
	- недостатки в организации и проведении подготовки работников по охране труда	3
	- не проведение инструктажа по охране труда	1
	- неприменение работником средств индивидуальной защиты,	1
	- нарушение работником трудового распорядка и дисциплины труда	7
	-прочие	3
	происшедшие:	
	падение на ровной поверхности одного уровня	2
	включая:	
	падение на скользкой поверхности, в том числе покрытой снегом или льдом	4
	падение на поверхности одного уровня в результате проскальзывания, ложного шага или спотыкания	1

Продолжение таблицы 5

1	2	3
По видам происшествя	падение при разности уровней высот (с деревьев, мебели, со ступеней, приставных лестниц, строительных лесов, зданий, оборудования, транспортных средств и т.д.) и на глубину (в шахты, ямы, рывины и др.)	7
	удары падающими предметами и деталями (включая их осколки и частицы) при работе (обращении) с ними	4
	удары случайными падающими предметами	1
	воздействие движущихся, разлетающихся, вращающихся предметов, деталей, машин и т.д.	4
	в том числе:	
	контактные удары (ушибы) при столкновении с движущимися предметами, деталями и машинами (за исключением случаев падения предметов и деталей), в том числе в результате взрыва	1
	контактные удары (ушибы) при столкновении с неподвижными предметами, деталями и машинами, в том числе в результате взрыва	1
	защемление между неподвижными и движущимися предметами, деталями и машинами (или между ними)	5
	прочие контакты (столкновения) с предметами, деталями и машинами (за исключением ударов (ушибов) от падающих предметов)	2

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

С целью снижения воздействия ОВПФ на организм работающего персонала разработаны мероприятия, которые представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Мероприятия по улучшению и условий труда

Наладка автоматических линий				
Наименование операции, вида работ	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент)	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор	Мероприятия по снижению воздействия фактора и улучшению условий труда
1	2	3	4	5
Проверка программы	Ручная настройка узлов	Станок, рабочие узлы станка	<p>Факторы физического воздействия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – неподвижные режущие, колющие, обдирающие, разрывающие (например, острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования) части твердых объектов, воздействующие на работающего при соприкосновении с ним; – опасные и вредные производственные 	<p>Применение спецодежды, спецобуви, средств защиты рук</p> <p>Применение спецодежды,</p>

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5
			<p>факторы, связанные с аномальными микроклиматическими параметрами воздушной среды на местонахождении работающего: температурой и относительной влажностью воздуха, скоростью движения (подвижностью) воздуха относительно тела работающего, а также с тепловым излучением окружающих поверхностей, зон горения, фронта пламени, солнечной инсоляции;</p> <p>Факторы психофизиологического воздействия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Нервно-психические перегрузки: - умственное перенапряжение, в том числе вызванное информационной нагрузкой; - перенапряжение анализаторов, в том числе вызванное информационной нагрузкой. 	<p>спецобуви</p> <p>Организация технологических перерывов в работе</p>
<p>Подготовка к проверке правильности работы станка</p>	<p>Режущий инструмент, револьверная головка, суппорт, кулачки</p>	<p>Заготовка для проверки работы станка</p>	<p>Факторы физического воздействия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – неподвижные режущие, колющие, обдирающие, разрывающие (например, острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и 	<p>Применение спецодежды, спецобуви, средств защиты рук</p>

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5
			<p>оборудования) части твердых объектов, воздействующие на работающего при соприкосновении с ним;</p> <p>– движущиеся (в том числе разлетающиеся) твердые, жидкие или газообразные объекты, наносящие удар по телу работающего (в том числе движущиеся машины и механизмы; подвижные части производственного оборудования; передвигающиеся изделия, заготовки, материалы; разрушающиеся конструкции; обрушивающиеся горные породы; падающие деревья и их части; струи и волны, включая цунами; ветер и вихри, включая смерчи и торнадо);</p> <p>– опасные и вредные производственные факторы, связанные с аномальными микроклиматическими параметрами воздушной среды на местонахождении работающего: температурой и относительной влажностью воздуха, скоростью движения (подвижностью)</p>	<p>Применение спецодежды, спецобуви</p> <p>Установка ограждений</p> <p>Применение спецодежды, спецобуви</p>

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5
			<p>воздуха относительно тела работающего, а также с тепловым излучением окружающих поверхностей, зон горения, фронта пламени, солнечной инсоляции;</p> <p>Факторы психофизиологического воздействия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Нервно-психические перегрузки: - умственное перенапряжение, в том числе вызванное информационной нагрузкой; - перенапряжение анализаторов, в том числе вызванное информационной нагрузкой 	<p>Организация технологических перерывов в работе</p>
<p>Обработка макетной заготовки</p>	<p>Режущий инструмент</p>	<p>Заготовка для проверки работы станка</p>	<p>Факторы физического воздействия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – неподвижные режущие, колющие, обдирающие, разрывающие (например, острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования) части твердых объектов, воздействующие на работающего при соприкосновении с ним; – движущиеся (в том числе разлетающиеся) 	<p>Применение спецодежды, спецобуви, средств защиты рук</p> <p>Применение спецодежды,</p>

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5
			<p>твердые, жидкие или газообразные объекты, наносящие удар по телу работающего (в том числе движущиеся машины и механизмы; подвижные части производственного оборудования; передвигающиеся изделия, заготовки, материалы; разрушающиеся конструкции; обрушивающиеся горные породы; падающие деревья и их части; струи и волны, включая цунами; ветер и вихри, включая смерчи и торнадо);</p> <p>– опасные и вредные производственные факторы, связанные с аномальными микроклиматическими параметрами воздушной среды на местонахождении работающего: температурой и относительной влажностью воздуха, скоростью движения (подвижностью) воздуха относительно тела работающего, а также с тепловым излучением окружающих поверхностей, зон горения, фронта пламени, солнечной инсоляции;</p> <p>опасные и вредные производственные факторы,</p>	<p>спецобуви</p> <p>Установка ограждений</p> <p>Применение спецодежды, спецобуви</p>

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5
			<p>связанные с акустическими колебаниями в производственной среде и характеризуемые повышенным уровнем и другими неблагоприятными характеристиками шума</p> <p>– опасные и вредные производственные факторы, связанные со световой средой (некогерентными неионизирующими излучениями оптического диапазона электромагнитных полей) отсутствие или недостатка необходимого искусственного освещения</p> <p>Факторы химического воздействия:</p> <p>– путями их попадания в организм человека</p> <ul style="list-style-type: none"> - через органы дыхания (ингаляционный путь); - через кожные покровы и слизистые оболочки (кожный путь); <p>Факторы психофизиологического воздействия:</p> <p>– Нервно-психические перегрузки:</p>	<p>Установка дополнительного осветительного оборудования</p> <p>Применение средств защиты органов дыхания</p> <p>Применение спецодежды</p> <p>Организация технологических перерывов в работе</p>

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5
			<ul style="list-style-type: none"> - умственное перенапряжение, в том числе вызванное информационной нагрузкой; - перенапряжение анализаторов, в том числе вызванное информационной нагрузкой. 	
<p>Замер готовой детали</p>	<p>Штангенциркуль, линейки</p>	<p>Деталь, полученная по результатам проверки, эталонная деталь</p>	<p>Факторы физического воздействия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - неподвижные режущие, колющие, обдирающие, разрывающие (например, острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования) части твердых объектов, воздействующие на работающего при соприкосновении с ним; <p>Факторы психофизиологического воздействия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Нервно-психические перегрузки: - умственное перенапряжение, в том числе вызванное информационной нагрузкой; - перенапряжение анализаторов, в том числе вызванное информационной нагрузкой. 	<p>Применение спецодежды, спецобуви, средств защиты рук</p> <p>Организация технологических перерывов в работе</p>

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5
<p>Настройка по результатам проверки</p>	<p>Гаечные ключи, разводные ключи, отвертки</p>	<p>Узлы и детали станка</p>	<p>Факторы физического воздействия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – неподвижные режущие, колющие, обдирающие, разрывающие (например, острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования) части твердых объектов, воздействующие на работающего при соприкосновении с ним; – движущиеся (в том числе разлетающиеся) твердые, жидкие или газообразные объекты, наносящие удар по телу работающего (в том числе движущиеся машины и механизмы; подвижные части производственного оборудования; передвигающиеся изделия, заготовки, материалы; разрушающиеся конструкции; обрушивающиеся горные породы; падающие деревья и их части; струи и волны, включая цунами; ветер и вихри, включая смерчи и торнадо); – опасные и вредные производственные 	<p>Применение спецодежды, спецобуви, средств защиты рук</p> <p>Применение спецодежды, спецобуви</p> <p>Установка ограждений</p> <p>Применение спецодежды, спецобуви</p>

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5
			<p>факторы, связанные с аномальными микроклиматическими параметрами воздушной среды на местонахождении работающего: температурой и относительной влажностью воздуха, скоростью движения (подвижностью) воздуха относительно тела работающего, а также с тепловым излучением окружающих поверхностей, зон горения, фронта пламени, солнечной инсоляции;</p> <p>– опасные и вредные производственные факторы, связанные с акустическими колебаниями в производственной среде и характеризующиеся повышенным уровнем и другими неблагоприятными характеристиками шума</p> <p>– опасные и вредные производственные факторы, связанные со световой средой (некогерентными неионизирующими излучениями оптического диапазона электромагнитных полей) отсутствие или</p>	<p>Использование средств защиты органов слуха</p> <p>Установка дополнительного осветительного оборудования</p>

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5
			<p>недостатки необходимого искусственного освещения</p> <p>Факторы химического воздействия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – путями их попадания в организм человека - через органы дыхания (ингаляционный путь); - через кожные покровы и слизистые оболочки (кожный путь); <p>Факторы психофизиологического воздействия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Нервно-психические перегрузки: - умственное перенапряжение, в том числе вызванное информационной нагрузкой; - перенапряжение анализаторов, в том числе вызванное информационной нагрузкой. 	<p>Применение средств защиты органов дыхания</p> <p>Применение спецодежды</p> <p>Организация технологических перерывов в работе</p>

4 Научно-исследовательский раздел

4.1 Выбор объекта исследования, обоснование

При наладке станка FZ12 MAGNUM было выявлено, что отсутствует блокировка, препятствующая открыванию дверки станка, где находятся рабочие органы. Это может привести к получению травм персонала, при проведении не только наладочных работ, но и при непосредственной работе на станке.

Таким образом, не выполняется требование ГОСТ 12.2.009-99 Межгосударственный стандарт. Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности «п.7.2.6... При опасности травмирования работающего дверцы должны иметь блокировку, автоматически отключающую станок при их открывании» [11].

4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности

Блокировки в электрических схемах обеспечивают правильный порядок работы схем, исключают ложные и аварийные включения и повышают надежность работы схем электропривода [15].

По назначению блокировки в электрических схемах электроприводов станков разделяются на технологические и защитные. По исполнению блокировки бывают внутренние, осуществляемые между аппаратами одной схемы (электрические и механические), и внешние – между схемами различных приводов (электрические) [16].

Технологические блокировки используются для осуществления заданной последовательности работы электрической схемы. Они бывают внутренними и внешними.

Защитные блокировки предотвращают ложные срабатывания в схеме и защищают двигатели, механизмы, а иногда и операторов от неправильных действий.

4.3 Предлагаемое изменение

Для предотвращения травмирования персонала предлагается установить на станок FZ12 MAGNUM концевой выключатель серии ME (рисунок 2), осуществляющий немедленное отключение вводного автомата и торможение шпинделя при открывании дверей.

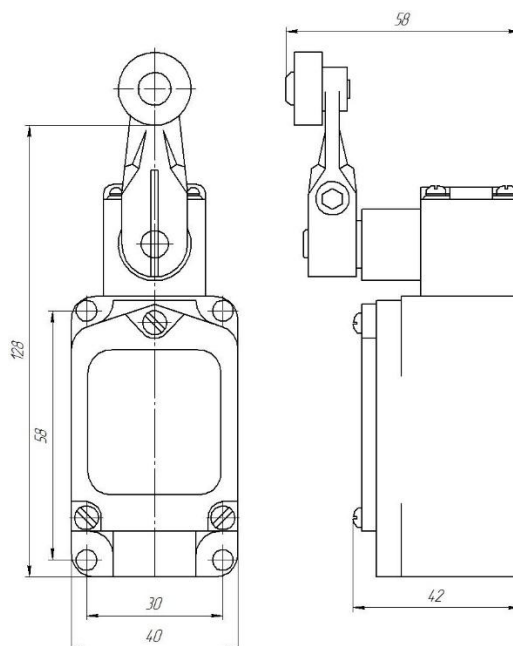


Рисунок 2 – Концевой выключатель серии ME

Для осмотра и наладки электроаппаратуры под напряжением в схеме предусмотрен деблокирующий переключатель, установленный в шкафу управления, которым пользуются только наладчики автоматических линий.

Переключатели устанавливаются в положение «дверь открыта», после чего можно включить вводной автомат и приступить к наладочным работам.

По окончании пусконаладочных и ремонтных работ, переключатель должен быть поставлен в положение «дверь закрыта», иначе при закрывании дверей шкафа происходит отключение вводного автомата.

4.4 Выбор технического решения

В результате поиска технического решения по базе патентов для установки концевых выключателей был найден следующий вариант:

– № 2005110082 с датой публикации 10.08.2010.12.2006. Выключатель концевой.

5 Охрана труда

5.1 Разработать документированную процедуру по охране труда

Руководство ПАО «АВТОВАЗ» официально провозглашает политику в области охраны труда для демонстрации стратегических целей и обязательств по улучшению показателей в области здоровья и безопасности в деятельности по производству автомобилей.

Эффективность всей деятельности по созданию безопасных условий труда неразрывно связана с совершенствованием методов управления охраной труда. В обществе создаются объективные предпосылки для использования достижений научно-технического прогресса в целях постоянного улучшения условий труда, обогащение его содержания и усиления творческого характера, обеспечения полной безопасности на каждом рабочем месте. Успешная реализация имеющихся предпосылок в значительной мере зависит от слаженности механизма управляющих воздействий на те факторы, которые определяют формирование условий труда, их изменение и развитие в соответствии с объективными процессами, происходящими в общественном производстве. Управление охраной труда является в связи с этим органичным звеном в системе управления производством.

Система управления охраной труда - часть общей системы управления (менеджмента) организации, обеспечивающая управление рисками в области охраны здоровья и безопасности труда, связанными с деятельностью организации согласно ГОСТ 12.0.203-2007 Система управления охраной труда. Общие требования [6].

Основными критериями эффективности СУОТ являются:

- улучшение состояния условий труда работающих;
- сокращение численности работающих, занятых на работах с физически тяжелым, монотонным трудом, с высокими психофизическими нагрузками и в производствах с вредными условиями труда;
- снижения производственного травматизма и профзаболеваний;

- повышение безопасности движения и снижение числа дорожно-транспортных происшествий;
- снижение общей заболеваемости;
- повышение уровня работы по охране труда.

Работа по изучению условий труда, состояния техники безопасности и безопасности движения проводится работниками службы охраны труда с администрацией и профактивом подразделений с тем, чтобы на основании анализа инструментальных замеров физических, метеорологических и физиологических факторов производственной среды и человека, данных фактического состояния ТБ, ПС и ПБ разработать и внедрить комплекс мероприятий по обеспечению безопасных и здоровых условий труда, снижению производственного травматизма, общей и профессиональной заболеваемости, числа дорожно-транспортных происшествий и аварий при эксплуатации объектов, подконтрольных Ростехнадзору РФ.

Изучение условий труда, состояния техники безопасности и безопасности движения ведется по следующим основным направлениям:

- изучение полноты отражения в проектно-конструкторской и технологической документации вопросов охраны труда;
- изучение метеорологических факторов, шума, вибрации, освещенности, напряженности электромагнитных полей, статического электричества, состояния воздушной среды и отражение их в картах условий труда рабочего места, а также использование инструментальных замеров при сертификации постоянных рабочих мест;
- изучение работоспособности, утомляемости работающих;
- медико-физиологическое обследование работающих, проводимое с целью выявления причин и факторов, отрицательно влияющих на безопасность труда;
- обследование состояния здоровья работающих, выявление причин и факторов, отрицательно влияющих на их состояние;

- изучение состояния оборудования, оснастки, инструмента и технологических процессов на их соответствие требованиям эргономики;
- изучение соответствия средств индивидуальной защиты, спецодежды и спецобуви условиям труда;
- изучение режимов труда и отдыха работающих;
- анализ причин производственного травматизма, профессиональных заболеваний и разработка мероприятий по их предупреждению;
- изучение условий и безопасности труда в процессе обследования объектов;
- изучение состояния безопасности дорожного движения;
- изучение состояния эксплуатации объектов, подконтрольных Ростехнадзору РФ;
- изучение состояния электробезопасности при эксплуатации энергетических объектов и промышленного оборудования.

На рисунке 3 представлена схема управления охраной труда в МСП ПАО «АВТОВАЗ».

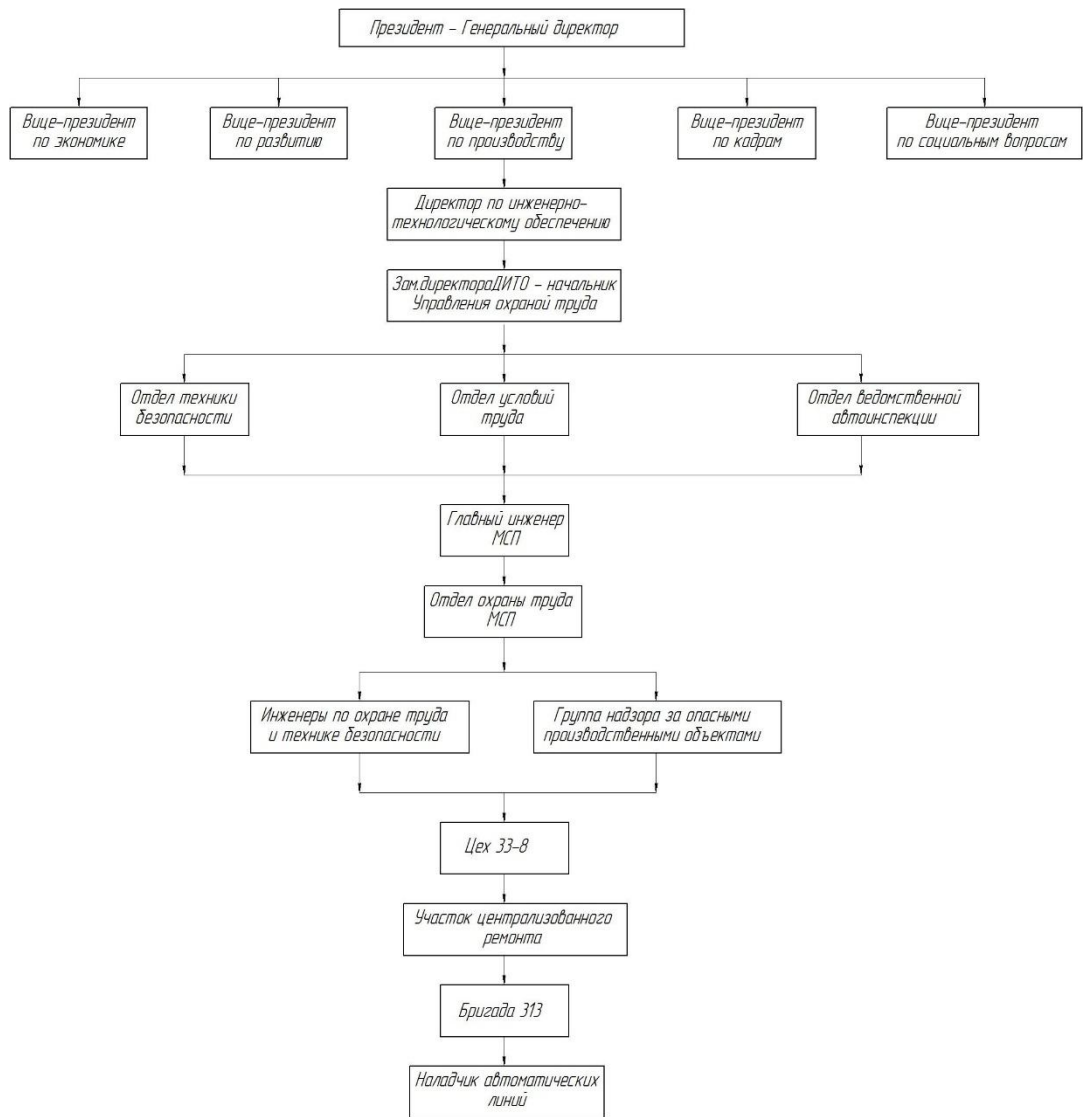


Рисунок 3 – Система управления охраной труда в МСП ПАО «АВТОВАЗ»

6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

6.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду

Как и любое производство, в МСП образуется большое их количество, поэтому существует необходимость разработки мероприятий по охране окружающей среды.

Такой план мероприятий механосборочного производства по охране окружающей среды на 2017 г. представлен в приложении А.

6.2 Разработка документированных процедур согласно ИСО 14001

В ПАО «АВТОВАЗ» внедрена и функционирует система экологического менеджмента, что подтверждается надзорными и сертификационными внешними аудитами «TUVNORDCert» согласно международного стандарта ISO 14001. Все технологические и должностные инструкции разрабатываются и пересматриваются с учетом требований ISO 14001. Ответственные лица от подразделений ПАО «АВТОВАЗ» проходят обучение по требованиям международного стандарта ISO 14001. ПАО «АВТОВАЗ» ориентированно на поставщиков, сертифицированных по международному стандарту ISO 14001.

Политика ПАО «АВТОВАЗ» в области экологического менеджмента [12].

В целях совершенствования природоохранной деятельности и обеспечения экологической безопасности производства ПАО «АВТОВАЗ» разработана и внедряется система экологического управления.

Система экологического управления – это часть общей системы административного управления, включающая в себя организационную структуру, планирование, ответственность, методы, процедуры, процессы и ресурсы, необходимые для разработки, внедрения, реализации, анализа и поддержки экологической политики.

В соответствии с требованиями международного стандарта ISO 14001 система управления охраной окружающей среды включает в себя:

- экологическую политику;
- планирование;

- внедрение и функционирование;
- проведение проверок и корректирующие действия;
- анализ со стороны руководства;
- постоянное улучшение.

Экологические вопросы являются неотъемлемым элементом хозяйственной деятельности ПАО «АВТОВАЗ». Цель экологической сертификации – стимулирование предприятия к внедрению технологических процессов и товаров, которые в минимальной степени загрязняют природную среду и дают потребителю гарантию безопасности продукции для его жизни, здоровья, среды обитания.

Руководство ПАО «АВТОВАЗ» официально провозглашает политику в области экологического менеджмента для демонстрации экологической эффективности деятельности по производству автомобилей и осознает всю ответственность за достижение устойчивого развития в интересах настоящего и будущего поколений и принимает на себя обязательства:

Предотвращать загрязнение окружающей среды с помощью современных методов разработки продукции и технологии, интеграции в мировое автомобилестроение, стабильности процессов производства и выполнения требований документированных процедур.

Соблюдать действующие в Российской Федерации законодательные, нормативные требования, а также другие требования, принятые ПАО «АВТОВАЗ» и применимые к экологическим аспектам деятельности.

Последовательно из года в год сокращать влияние экологических аспектов деятельности на окружающую среду, где это экономически и практически возможно.

Рационально использовать природные, энергетические, материальные ресурсы и сокращать их удельное потребление на единицу продукции.

Повышать уровень экологической осведомленности, компетентности персонала, понимания реальных и потенциальных воздействий на окружающую среду, связанных с их работой.

Стремиться к предупреждению аварийных ситуаций и минимизации их возможных последствий для окружающей среды, действуя по принципу: проще предвидеть загрязнение, чем устранять его последствия.

Информировать поставщиков, включая подрядчиков, об используемых процедурах и требованиях, связанных с идентифицированными значимыми экологическими аспектами товаров и услуг, используемых ПАО «АВТОВАЗ».

Своевременно уведомлять потребителей об использовании в автомобилях материалов, соответствующих международным экологическим нормам.

Стремиться к улучшению экологических показателей. Непрерывно совершенствовать систему экологического менеджмента.

7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

7.1 Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов на данном объекте

Из характеристики производственного объекта следует, что на территории участка механической обработки располагается 10 металлорежущих станков, которые участвуют в производстве изделий.

Аварийной ситуацией может быть пожар, а также теракт.

Основные причины пожаров:

1 неосторожное обращение с огнем;

2 самовозгорание.

Возникновение горения возможно в результате воспламенения - загорания от постороннего источника зажигания - и самовоспламенения [13]. Частным случаем самовоспламенения является самовозгорание - самовоспламенение при относительно невысокой - до 50°C - температуре при определенных условиях протекания некоторых естественных процессов, например, при соприкосновении с воздухом промасленной спецодежды, которую неосторожно положили сушить на батарее.

7.2 Разработка планов локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС) на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах

В случае возникновения аварийной или чрезвычайной ситуации весь персонал предприятия должен знать, как действовать. Для этого разрабатываются и вводятся ПЛАСы. Ознакомление с ними обязательно. В таблице 7 представлен один из планов ликвидации ЧС.

Таблица 7 - План локализации и ликвидации аварийных ситуаций

Мероприятие	Ответственный	Время исполнения
1	2	3
При угрозе взрыва		
Сообщить о полученной информации в УВД, диспетчеру	Сотрудник охраны,	Ч + 15 мин.

Продолжение таблицы 7

1	2	3
единой дежурно-диспетчерской службы администрации	Ответственный руководитель, сотрудник, обнаруживший угрозу	
Безаварийно приостановить все работы в производстве, эвакуировать посетителей и сотрудников из помещений всех помещений, проверить наличие всех сотрудников работающей смены в установленном месте сбора, сообщить о возникшей угрозе работникам рядом расположенных организаций	Ответственный руководитель	Ч + 30 мин.
Встретить прибывшее спецподразделение органов внутренних дел и обеспечить обследование территории и помещений. Работу возобновить после получения от командира подразделения разрешающего документа	Ответственный руководитель	По прибытию и проведению работ
При угрозе возникновения пожара		
Организовать наблюдение за обстановкой в помещениях и на прилегающей территории	Ответственный за ПБ	постоянно
Привести в готовность пожарные расчёты и имеющиеся средства пожаротушения	Ответственный за ПБ	Ч + 20 мин.
Приготовиться к экстренной эвакуации персонала (посетителей и т.д.), имущества, материальных ценностей и необходимой документации	Ответственный руководитель	Ч + 2 час.

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

Оповещение органа управления производится дежурным диспетчером, который получает информацию от дежурных диспетчеров. Информация персоналу доводится по телефонной сети, радиостанциям, громкоговорящей связи, сотовой связи Дежурный диспетчер, где произошла авария, ставит в известность МЧС (ГОЧС), органы Ростехнадзора. Информация доводится по

установленной форме до местных органов, председателя КЧС и ОПБ города (района) [7].

7.4 Рассредоточение и эвакуация из зон ЧС

Эвакуация персонала происходит согласно утвержденных и вывешенных в установленных местах планов эвакуации. Каждое структурное подразделение действует согласно данным планов, исключая образование заторов и паники среди персонала.

7.5 Технология ведения поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ в соответствии с размером и характером деятельности организации

Работы в зонах ЧС ведутся под руководством начальников служб ПАО «АВТОВАЗ. В необходимых случаях руководство работами возглавляет директор ПАО «АВТОВАЗ или назначенное им лицо.

Аварийно-спасательные работы начинаются немедленно с возникновением ЧС с первоочередной задачей - организовать спасение персонала, оказавшегося в опасной зоне, устранить опасность для жизни людей. В дальнейшем первоочередные усилия направляются на снижение ущерба от аварии и ускоренную её локализацию.

Вывод персонала из опасных зон производится эвакокомиссией ПАО «АВТОВАЗ, в экстренных случаях вывод персонала в безопасные районы производится по указанию старших начальников оказавшихся в момент аварии на энергообъекте с учетом зоны распространения ЧС.

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

Средства индивидуальной защиты у дежурного персонала и всего персонала ПАО «АВТОВАЗ находятся на рабочих местах.

8 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

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

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

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

В таблице 8 представлен план по улучшению условий труда на рабочем месте наладчика автоматических линий. Расчет эффективности предлагаемого решения позволит сделать вывод о целесообразности установки концевых выключателей на оборудование.

Таблица 8 - 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 и
Наладчик автоматических линий	Внедрение концевых выключателей на станки с ЧПУ	Уменьшение травматизма, снижение риска аварий	март 2017 года	отдел охраны труда, бухгалтерия, администрация	выполнено

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

В приложение Б сведены данные для расчета размера скидки (надбавки) к страховому тарифу по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний

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

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

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

$$a_{стр} = \frac{O}{V} = 0,0009$$

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

- суммы выплаченных пособий по временной нетрудоспособности, произведенные страхователем;

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

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

$$V = \sum \text{ФЗП} \times t_{стр} = 12908160 \text{ руб.}, \quad (8.2)$$

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

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

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

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

$$v_{стр} = \frac{K \times 1000}{N} = 83,33$$

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

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

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

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

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

$$c_{стр} = \frac{T}{S} = 8,2$$

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

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

2. Рассчитать коэффициенты:

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

Коэффициент q_1 рассчитывается по следующей формуле:

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

$$q1 = (q11 - q13) / q12 = 0,7$$

где $q11$ - количество рабочих мест, в отношении которых проведена специальная оценка условий труда на 1 января текущего календарного года организацией, проводящей специальную оценку условий труда, в установленном законодательством Российской Федерации порядке;

$q12$ - общее количество рабочих мест;

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

2.2. $q2$ - коэффициент проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров у страхователя, рассчитывается как отношение числа работников, прошедших обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры, к числу всех работников, подлежащих данным видам осмотра, у страхователя.

Коэффициент $q2$ рассчитывается по следующей формуле:

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

$$q2 = q21 / q22 = 1$$

где $q21$ - число работников, прошедших обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами на 1 января текущего календарного года;

$q22$ - число всех работников, подлежащих данным видам осмотра, у страхователя.

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

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

$$C \% = 1 - a_{\text{стр}}/a_{\text{вэд}} + b_{\text{стр}}/b_{\text{вэд}} + c_{\text{стр}}/c_{\text{вэд}} / 3 \times q1 \times q2 \times 100, \quad (8.7)$$

$$C \% = 1 - a_{\text{стр}}/a_{\text{ВЭД}} + b_{\text{стр}}/b_{\text{ВЭД}} + c_{\text{стр}}/c_{\text{ВЭД}} / 3 \times q1 \times q2 \times 100 = 14,38.$$

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

Если скидка, то

$$t_{\text{cmp}}^{2015} = t_{\text{cmp}}^{2014} - t_{\text{cmp}}^{2014} \times C = 0,40 \quad (8.8)$$

6. Рассчитываем размер страховых взносов по новому тарифу:

$$V^{2015} = \text{ФЗП}^{2013} \times t_{\text{cmp}}^{2015} = 624492 \text{ руб.} \quad (8.9)$$

Определяем размер экономии (роста) страховых взносов:

$$\Theta = V^{2015} - V^{2014} = 11701008 \text{ руб.} \quad (8.10)$$

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

в Приложении В сведены данные для расчета социальных показателей эффективности мероприятий по охране труда

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

$$\Delta\text{Ч}_i = \text{Ч}_i^{\text{б}} - \text{Ч}_i^{\text{п}} = 8 \text{ чел.} \quad (8.11)$$

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

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

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

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

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100 - \frac{83,333}{116,67} \times 100 = 25,$$

где $K_{\text{ч}}^{\text{б}}$ – коэффициент частоты травматизма до проведения трудо-охранных

мероприятий;

$K_{\text{ч}}^{\text{п}}$ – коэффициент частоты травматизма после проведения трудо-охранных мероприятий.

Коэффициент частоты травматизма определяется по формуле:

$$K_{\text{ч}} = \frac{Ч_{\text{нс}} \times 1000}{\text{ССЧ}}, \quad (8.13)$$

$$K_{\text{ч}}^{\text{б}} = \frac{Ч_{\text{нс}}^{\text{б}} \times 1000}{\text{ССЧ}^{\text{б}}} = \frac{7 \times 1000}{60} = 116,67,$$

$$K_{\text{ч}}^{\text{п}} = \frac{Ч_{\text{нс}}^{\text{п}} \times 1000}{\text{ССЧ}^{\text{п}}} = \frac{5 \times 1000}{60} = 83,333,$$

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

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

$$\Delta K_{\text{т}} = 100 - \frac{K_{\text{т}}^{\text{п}}}{K_{\text{т}}^{\text{б}}} \times 100, \quad (8.14)$$

$$\Delta K_{\text{т}} = 100 - \frac{8,2}{9,14} \times 100 = 10,28,$$

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

$K_{\text{т}}^{\text{п}}$ – коэффициент тяжести травматизма после проведения трудо-охранных мероприятий.

Коэффициент тяжести травматизма определяется по формуле:

$$K_{\text{т}} = \frac{Д_{\text{нс}}}{Ч_{\text{нс}}}, \quad (8.15)$$

$$K_{\text{т}}^{\text{п}} = \frac{Д_{\text{нс}}^{\text{п}}}{Ч_{\text{нс}}^{\text{п}}} = \frac{41}{5} = 8,2,$$

$$K_{\text{т}}^{\text{б}} = \frac{Д_{\text{нс}}^{\text{б}}}{Ч_{\text{нс}}^{\text{б}}} = \frac{64}{7} = 9,14,$$

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

$Д_{\text{нс}}$ – количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем.

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

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

$$ВУТ^б = \frac{100 \times 64}{60} = 107 \text{ дн.},$$

$$ВУТ^n = \frac{100 \times 41}{60} = 68 \text{ дн.},$$

где $D_{нс}$ – количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем на производстве, дни;

ССЧ – среднесписочная численность основных рабочих за год, чел.

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

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

$$\Phi_{факт}^б = 249 - 107 = 142 \text{ дн.},$$

$$\Phi_{факт}^n = 249 - 68 = 181 \text{ дн.},$$

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 ($\Delta\Phi_{факт}$):

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

$$\Delta\Phi_{факт} = 181 - 142 = 39 \text{ дн.},$$

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

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

$$\mathcal{E}_ч = \frac{ВУТ^б - ВУТ^n}{\Phi_{факт}^б} \times Ч_i^б = \frac{107 - 68}{142} \times 18 = 4,94 \text{ чел.}, \quad (8.16)$$

где $ВУТ^б$, $ВУТ^n$ – потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год до и после проведения мероприятия, дни;

$\Phi_{\text{факт}}^{\text{б}}$ – фактический фонд рабочего времени 1 рабочего до проведения мероприятия, дни;

$\text{Ч}_i^{\text{б}}$ – численность рабочих, занятых на участках, где проводится (планируется проведение) мероприятие, чел.

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

В Приложении Г представлены данные для расчета экономических показателей эффективности мероприятий по охране труда.

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

$$\text{Э}_c = \text{Мз}^{\text{б}} - \text{Мз}^{\text{п}} = 316377,6 - 195840 = 120537,6 \text{ руб.}, \quad (8.17)$$

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

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

$$\text{Мзб} = 107 \times 2956,8 \times 1,5 = 316377,6 \text{ руб.},$$

$$\text{Мзп} = 68 \times 2880 \times 1,5 = 195840 \text{ руб.},$$

где ВУТ – потери рабочего времени у пострадавших с утратой трудоспособности на один и более рабочий день, временная нетрудоспособность которых закончилась в отчетном периоде, дней;

ЗПЛ – средневзвешенная 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.

Средневзвешенная заработная плата определяется по формуле:

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн}} = T_{\text{чс}} \times T \times S \times (100\% + k_{\text{дон}}) \quad (8.18)$$

$$\text{руб. ЗПЛ}_{\text{дн}}^{\text{б}} = 120 \times 8 \times 2 \times (100\% + 54\%) = 2956,8,$$

$$ЗПЛ_{он}n = 120 \times 8 \times 2 \times (100\% + 50\%) = 2880 \text{ руб.},$$

где $T_{чс.}$ – часовая тарифная ставка, руб/час;

$k_{допл.}$ – коэффициент доплат, определяется путем сложения всех доплат в соответствии с Положением об оплате труда;

T – продолжительность рабочей смены;

S – количество рабочих смен.

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

2. Годовая экономия (\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

$$\mathcal{E}_3 = \Delta Ч_i \times ЗПЛ_{год}^б - Ч_i^п \times ЗПЛ_{год}^п = 1281254,4 \text{ руб.}, \quad (8.19)$$

где $\Delta Ч_i$ – изменение численности работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям, чел.;

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

б_i – численность работающих (рабочих) на данных работах взамен высвободившихся после внедрения мероприятий, чел. (см. практическую работу №4);

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

Среднегодовая заработная плата определяется по формуле:

$$ЗПЛ_{год} = ЗПЛ_{дн} \times \Phi_{пл}, \quad (8.20)$$

$$ЗПЛ_{год}^б = 2956,8 \times 249 = 7362432 \text{ руб.},$$

$$ЗПЛ_{год}^п = 2880 \times 249 = 717120 \text{ руб.},$$

где $ЗПЛ_{дн}$ – среднедневная заработная плата одного работающего (рабочего),

руб.;

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

3. Годовая экономия (\mathcal{E}_T) фонда заработной платы

$$\mathcal{E}_T = (\PhiЗП^6_{год} - \PhiЗП^п_{год}) \times (1 + k_D / 100\%) = 6689295,36 \text{ руб.}, \quad (8.21)$$

где $\PhiЗП^6_{год}$ и $\PhiЗП^п_{год}$ – годовые фонды основной заработной платы рабочих-повременщиков до и после внедрения мероприятий, приведенный к одинаковому объему продукции (работ), руб.;

k_D – коэффициент соотношения основной и дополнительной заработной платы, %.

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

$$\mathcal{E}_{осн} = (\mathcal{E}_T \times N_{осн}) / 100 = 1765973,98 \text{ руб.}, \quad (8.22)$$

Где $N_{осн}$ – норматив отчислений на социальное страхование.

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

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

$$\mathcal{E}_z = \sum \mathcal{E}_i, \quad (8.23)$$

где \mathcal{E}_z – общий годовой экономический эффект;

\mathcal{E}_i – экономическая оценка показателя i -го вида социально-экономического результата улучшения условий труда.

Хозрасчетный экономический эффект в этом случае определяется как:

$$\mathcal{E}_z = \mathcal{E}_3 + \mathcal{E}_c + \mathcal{E}_m + \mathcal{E}_{осн}, \quad (8.24)$$

$$\mathcal{E}_z = 12812544 + 120537,6 + 6689295,36 + 1765973,98 = 985706134 \text{ руб.}$$

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

$$T_{ед} = Z_{ед} / \mathcal{E}_r = 0,08 \text{ г.}, \quad (8.25)$$

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

$$E_{ед} = 1 / T_{ед} = 12,5. \quad (8.26)$$

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

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

$$П_{mp} = \frac{t_{ум}^{\bar{o}} - t_{ум}^n}{t_{ум}^{\bar{o}}} \times 100\% \quad (8.27)$$

$$П_{mp} = \frac{62 - 47}{62} \times 100\% = 24,19\% ,$$

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

$$t_{ум} = t_o + t_{ом} + t_{отл} , \quad (8.28)$$

$$t_{ум}^{\bar{o}} = t_o + t_{ом} + t_{отл} = 47 + 10 + 5 = 62 \text{ мин.} ,$$

$$t_{ум}^n = t_o + t_{ом} + t_{отл} = 35 + 7 + 5 = 47 \text{ мин.} ,$$

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:

$$П_{mp} = \frac{\sum_{i=1}^n \mathcal{E}_q \times 100}{ССЧ - \sum_{i=1}^n \mathcal{E}_q} , \quad (8.29)$$

$$П_{mp} = \frac{4,94 \times 100}{60 - 4,94} = 8,97\% ,$$

где \mathcal{E}_q – сумма относительной экономии (высвобождения) численности работающих (рабочих) по всем мероприятиям, чел.; n – количество мероприятий;

$ССЧ^{\bar{o}}$ – среднесписочная численность работающих (рабочих) по участку, цеху, предприятию (исчисленная на объем производства планируемого периода по соответствующим данным базисного периода), чел.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В технологическом разделе бакалаврской работы представлено описание технологического процесса наладки автоматических линий в механосборочном производстве ОАО «АВТОВАЗ». Проведена идентификация опасных и вредных производственных факторов, определены их источники и описано воздействие на организм работника.

В научно-исследовательском разделе рассмотрено обеспечение безопасности при проведении работ по наладке станков, предложено произвести внедрение концевых выключателей, для исключения случаев несанкционированного включения станков.

В разделе «Охрана труда» рассмотрена система управления охраной труда на предприятии, обязанности и формы контроля персонала.

В разделе «Охрана окружающей среды» проанализирован план мероприятий по охране окружающей среды.

В разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» рассмотрены вопросы обеспечения пожарной безопасности предприятия и действия при возникновении чрезвычайных ситуаций.

В экономическом разделе произведен расчет эффективности предлагаемых мероприятий по обеспечению производственной безопасности. По результатам поведенного расчета сделан вывод о целесообразности данного нововведения в организации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности [Текст]: учебник для вузов /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. Обеспечение безопасных условий труда на производстве: учеб. Пособие [Текст] / Л.Н. Горина. – Тольятти: ТолПИ, 2000. - 68 с.
- 3 Горина, Л.Н. Инженерные расчеты уровней опасных и вредных производственных факторов [Текст]: учеб. пособие / В.Е. Ульянова, М.И. Фесина – Тольятти: ТГУ, 2005. – 194 с.
- 4 Занько, Н.Г. Безопасность жизнедеятельности [Текст]: учеб. пособие/ Г.А. Корсаков, К.Р. Малаян и др. Под ред. О.Н. Русака. – С.-Пб: Изд-во Петербургской лесотехнической академии, 1996.
- 5 ГОСТ 12.0.003-2015 Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация [Текст]. – Введ. 2016-06-09. – М. : Изд-во стандартов, 2016. – 11с. - Система стандартов безопасности труда
- 6 ГОСТ 12.0.203–2007. Система управления охраной труда. Общие требования [Текст]. – Введ. 2007-01-01. – М. : Изд-во стандартов, 2007. – 13с. - Система стандартов безопасности труда
- 7 ГОСТ 12.1.004-91. Пожарная безопасность [Текст]. – Введ. 1992-07-01. – М.: Изд-во стандартов, 1992. – 76с. - Система стандартов безопасности труда
- 8 ГОСТ 12.1.005-88. Общие санитарно-гигиенические требования воздуху к рабочей зоны [Текст]. – Введ. 1989-01-01. – М. : Изд-во стандартов, 1989. – 48с. - Система стандартов безопасности труда
- 9 ГОСТ 12.1.007-76. Вредные вещества [Текст]. – Введ. 1977-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 1977. – 5с. - Система стандартов безопасности труда

10 ГОСТ 12.1.033-81. Пожарная безопасность [Текст]. – Введ. 1982-07-01. – М.: Изд-во стандартов, 1982. – 12с. - Система стандартов безопасности труда

11 ГОСТ 12.2.003-91. Оборудование производственное. Общие требования безопасности [Текст]. – Введ. 1992-01-01. – М. : Изд-во стандартов, 1992. – 17с. - Система стандартов безопасности труда

12 ГОСТ Р ИСО 14001-2016. Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению [Текст]. – Введ. 2016-08-07. – М.: Стандартиформ, 2016. – 31 с.

13 ГОСТ Р 12.3.047-2012. Пожарная безопасность технологических процессов [Текст]. – Введ. 2014-01-01. – М. : Изд-во стандартов, 2014. – 62с. - Система стандартов безопасности труда

14 ГН 2.2.5.1313-03. Предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны [Текст]. – Введ. 2003-06-15. – М. : Изд-во стандартов, 2003. – 201с.

15 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках [Текст] / Приказ Минэнерго РФ от 30.06.2003 г № 261 / М. : Изд-во стандартов, 2003. – 32с.

16 Методические указания по разработке правил и инструкций по охране труда [Текст] / Постановление Минтруда РФ № 129 от 01.07.93 г.: № 27 от 28.03.94 г. / М. : Изд-во стандартов, 2003. – 32с.

17 ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок помещений [Текст]. – Введ. 2002-10-01. – М. : Изд-во стандартов, 2002. – 203 с.

18 РД 153.-34.0-03.301–00. Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий [Текст] – Введ. 2001-01-01. – М. : Изд-во стандартов, 2001. – 211 с.

19 СанПиН 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений [Текст]. – Введ. 2003-06-15. – М. : Изд-во стандартов, 2003. – 201с.

- 20 СанПиН 2.1.7.1322-03. Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления [Текст]. – Введ. 2003-06-15. – М. : Изд-во стандартов, 2003. – 201с.
- 21 СанПиН 2.2.4.1294-03. Гигиенические требования к аэроионному составу воздуха производственных помещений [Текст]. – Введ. 1996-10-01. – М. : Изд-во стандартов, 1996. – 11с.
- 22 СанПиН 2.2.2.1329-03. Гигиенические требования по защите персонала от воздействия импульсных электромагнитных полей [Текст]. – Введ. 2004-01-01. – М. : Изд-во стандартов, 2004. – 17с.
- 23 СанПиН 2.1.191-03. Электромагнитные поля в производственных условиях [Текст]. – Введ. 2004-06-10. – М. : Изд-во стандартов, 2004. – 21с.
- 24 СНиП 21-01-97. Пожарная безопасность зданий и сооружений» [Текст]. – Введ. 1998-06-05. – М. : Изд-во стандартов, 1998. – 147стр.
- 25 СНиП 23-05-95. Естественное и искусственное освещение [Текст]. – Введ. 1996-04-10. – М. : Изд-во стандартов, 1996. – 21с.
- 26 СП 2.2.2.1327-03. Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту [Текст]. – Введ. 2003-06-25. – М. : Изд-во стандартов, 2003. – 32с.
- 27 Charvat Jason Project Management Methodologies–Selecting, Implementing, and Supporting Methodologies and Processes for Projects. New Jersey: John Wiley & Sons inc. 2003. 264 p.
- 28 Peterson Edward. Integrating mechanical testing into the design and development process // SAE Techn. Pap. Ser. 1979. № 791077. P. 14.
- 29 Rasmussen N. The Application of Probabilistic Risk Assessment Techniques to Energy Technologies // Annual Review of Energy. 2011. - V. 6. -pp. 123-138.
- 30 Steuern sparen als gewerblicher "Energie Erzeuger". / Steuerberater Georg-Wilhelm Dreses, Soest // Top agrar, 6/2003, st. 4448.
- 31 Vertrauen ist gut, Kontrolle besser. / Anja Bohrsen // Profi, 5/2008, st. 95.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А.1 – План мероприятий механосборочного производства по охране окружающей среды на 2017 г.

Экологический аспект	Целевые и плановые показатели	Наименование мероприятия	Ответственный исполнитель	Срок выполнения	Сметная стоимость Источник финансирования тыс. руб.
1	2	3	4	5	6
Охрана почвы и утилизация отходов					
Образование отхода «Текстиль загрязненный»	Целевой экологический показатель – снизить объемы отходов, подлежащих захоронению на 72 тонны Плановый показатель – увеличение доли перерабатываемых отходов к их образованию	Организация работ по извлечению утильных фракций (чугунной стружки 24А) из захораниваемых отходов от установки фильтрации «Текстиль загрязненный»	Цех 39-2	1-4 кв. 2017г.	Смета затрат на текущую деятельность
Длительное хранение чрезвычайно опасных ПХБ содержащих отходов (конденсаторы с трихлордифенилом	Целевой экологический показатель – снизить риски нанесения ущерба окружающей среды от 4 единиц герметичной тары,	Открыть заказ на изготовление 4 единиц герметичной тары по чертежам, поддонов и крышек к ней для хранения	ПАОиВМ	1 кв. 2017 г.	Смета затрат на текущую деятельность

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6
отработанные) ввиду отсутствия решения по их размещению	предназначенной для хранения ТХД - содержащих отходов Плановый экологический показатель – исключить попадание опасных веществ на почву и в подземные воды при хранении ТХД – содержащих конденсаторов	отхода «конденсаторы с трихлордифенилом отработанные» Изготовить 4 единицы герметичной тары, поддонов и крышек к ней	ОАиПРО Цех 38-3	4 кв. 2017 г.	Бюджет инвестиций ДИТО (183,76)
Охрана водоемов					
Возможные утечки нефтепродуктов, жидкостей от оборудования транспорта, трубопровода, емкостей при разгерметизации отдельных узлов, неисправности запорной арматуры, коррозии, во время операции слива	Целевой экологический аспект – снизить риск нанесения ущерба окружающей среде Плановый экологический показатель 1. Исключение попадания опасных веществ по строительным конструкция в подземные воды и почву с площади 905 кв.м	Ремонт хим.защитного покрытия полов в корпусах 01/14, 01/25, 01/4, 05, 15/2, 15/3	ОАиПРО Цех 31-6	1-4 кв. 2017 г.	1083,48 (без НДС) Бюджет инвестиций ДИТО

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6
налива	2. Исключение утечек от установки перекачки отработанной СОЖ	Произвести реконструкцию установки перекачки отработанной эмульсии 616.003.316 на отметке - 6.000 м			
Сброс нефтепродуктов со сточными водами в сети производственной канализации с превышением установленных нормативов	Целевой экологический показатель – снизить риск нанесения ущерба окружающей среде Плановый экологический показатель – улучшение качества сточных вод ПК	Перенести разводку трубопроводов дренажных насосов техтоннеля корпуса 062 из системы сточных вод ПК в систему отвода отработанной эмульсии	ОАиПРО Цех 38-1	1 кв. 2017 г.	Смета затрат на текущую деятельность
Охрана атмосферного воздуха					
Выброс в атмосферный воздух загрязняющих веществ при работе ГОУ с отклонением от среднеэксплуатационной очистки	Целевой экологический показатель – снизить риски нанесения ущерба окружающей среде Плановый экологический показатель – снизить уровень износа 3 единиц	Заменить скруббер на оборудовании 611.001.331 Заменить физически изношенные фильтры ФМО, установленные на	ОАиПРО Цех 38-1 Цех 33-1 ОПиКР Цех 38-2 ОАиПРО	3 кв 2017 г. 1-4 кв. 2017 г.	Смета затрат на текущую деятельность 3256,26 (без НДС) Бюджет инвестиций

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6
	природоохранного оборудования (охрана атмосферного воздуха)	заточном участке цеха 38-2, на фильтры ПВМ-2 2 единицы			ДИТО
Энергетические и материальные ресурсы					
Выброс в атмосферный воздух хрома шестивалентного, серной кислоты	Целевой экологический показатель – уменьшить объемы потребления энергоносителей: сжатого воздуха, электроэнергии, теплоэнергии Плановый экологический показатель – выполнить мероприятия, направленные на уменьшение объема потребления электроэнергии на 2509,84 тыс.кВт/ч, тепловой энергии на 3188,29 Гкал, сжатого воздуха на 1060,2 тыс.куб. м	Обеспечить выполнение мероприятий комплексного плана повышения эффективности действующего производства ПАО «АВТОВАЗ» в части экономии энергоносителей	ОАиПРО ОАЭС ОПиКР	1-4 кв. 2017 г.	Смета затрат на текущую деятельность
Общие					

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6
<p>Недостаточный уровень подготовки руководителей и специалистов, ответственных за принятие решений в области обеспечения экологической безопасности</p>	<p>Целевой экологический показатель – минимизировать риски, связанные с принятием решений при осуществлении деятельности, которая оказывает или может оказать негативное воздействие на окружающую среду Плановый экологический показатель – провести обучение 266 человек по направлению «Экология»</p>	<p>Обеспечить 100% выполнения плана обучения на текущий год по направлению «Экология»</p>	<p>ОК Все цеха и отделы</p>	<p>1-4 кв. 2017 г.</p>	<p>Бюджет Дирекции по персоналу ПАО «АВТОВАЗ»</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица Б.1 - 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		
			2014	2015	2016
1	2	3	4	5	6
Среднесписочная численность работающих	N	чел	58	62	60
Количество страховых случаев за год	K	шт.	3	1	5
Количество страховых случаев за год, исключая со смертельным исходом	S	шт.	3	1	5
Число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем	T	дн	23	7	41
Сумма обеспечения по страхованию	O	руб	15245	14253	11232
Фонд заработной платы за год	ФЗП	руб	20796480	22230720	21513600
Число рабочих мест, на которых проведена аттестация рабочих мест по условиям труда	q11	шт	38	52	60
Число рабочих мест, подлежащих аттестации по условиям труда	q12	шт.	58	62	60
Число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам аттестации	q13	шт.	20	18	18
Число работников, прошедших обязательные медицинские осмотры	q21	чел	58	62	60

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6
Число работников, подлежащих направлению на обязательные медицинские осмотры	q22	чел	58	62	60

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Таблица В.1 - 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	18	10
Плановый фонд рабочего времени	$\Phi_{пл}$	час	249	249
Число пострадавших от несчастных случаев на производстве	$Ч_{нс}$	дн	7	5
Количество дней нетрудоспособности от несчастных случаев	$Д_{нс}$	дн	64	41
Среднесписочная численность основных рабочих	ССЧ	чел	60	60

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Таблица Г.1 - 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
2	3	4	5	6
Время оперативное	t_o	Мин	47	35
Время обслуживания рабочего места	$t_{обсл}$	Мин	10	7
Время на отдых	$t_{отл}$	Мин	5	5
Ставка рабочего	$C_ч$	Руб/час	120	120
Коэффициент доплат за профмастерство	$K_{пф}$	%	20%	20%
Коэффициент доплат за условия труда	K_y	%	9,00%	5,00%
Коэффициент премирования	$K_{пр}$	%	25%	25%
Коэффициент соотношения основной и дополнительной заработной платы	k_d	%	10%	10%
Норматив отчислений на социальные нужды	$H_{осн}$	%	30,2	30,2
Продолжительность рабочей смены	$T_{см}$	час	8	8
Количество рабочих смен	S	шт	2	2
Плановый фонд рабочего времени	$\Phi_{пл}$	час	249	249
Коэффициент материальных затрат в связи с несчастным случаем	μ	-	1,5	1,5
Единовременные затраты Зед		Руб.	-	80950