

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

Институт машиностроения

(наименование института полностью)

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

(наименование кафедры)

20.03.01 «Техносферная безопасность»

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Безопасность технологических процессов и производств

(направленность (профиль) специализация)

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему **Безопасность технологических процессов и производств
вулканизации шин на примере ООО «НИЖНЕКАМСКИЙ ЗАВОД ШИН
ЦМК»**

Студент	<u>Н. М. Латипова</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
Руководитель	<u>И. В. Дерябин</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
Консультанты	<u>Т. Ю. Фрезе</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
	<u>А. Г. Егоров</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)

« _____ » _____ 2019 г.

АННОТАЦИЯ

Тема данной бакалаврской работы - осуществление безопасности технологического процесса вулканизации шин на примере ООО «НИЖНЕКАМСКОГО ЗАВОДА ШИН ЦМК».

В первом разделе данной работы описаны место, где находится объект, характеристики изготавливаемой продукции, характеристики технологического оборудования, рассмотрены виды работ, которые непосредственно выполняются на рассматриваемом участке.

В технологическом разделе приведён план размещения применённого технологического оборудования в цехе вулканизации, описан технологический процесс технического обслуживания электрооборудования цеха вулканизации, проанализирована производственная безопасность путем идентификации вредных и опасных производственных рисков и факторов, проанализированы средства защиты работников и произведён анализ травматизма.

В третьем разделе представлены мероприятия, направленные на снижение воздействия вредных и опасных производственных факторов, а также мероприятия, которые улучшают условия труда.

В разделе научно-исследовательском решается задача обеспечения равномерного распределения тепла по всему объёму вулканизуемой покрышки. Технический результат - обеспечение равномерной вулканизации, устранение образования поверхностных дефектов и исключение процесса предварительной вулканизации герметизирующего слоя покрышки.

В разделе, который посвящён «Охране труда» разработаны и задокументированы мероприятия по охране труда.

Раздел «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» предназначен для определения источников, которые способны загрязнить

окружающую среду, а также в этом разделе дан перечень мероприятий, для того, чтобы снизить отрицательное влияние.

В разделе «Защита в аварийных и чрезвычайных ситуациях» приведён анализ всех вероятных причин возникновения таких ситуаций, разработаны мероприятия по локализации и ликвидации аварийных ситуаций, рассмотрен вопрос, каким образом можно рассредоточить и эвакуировать из зоны ЧС, а также вопрос эффективного применения средств по индивидуальной защите.

В восьмом разделе, который посвящён оценке эффективности мероприятий направлен на обеспечение техносферной безопасности.

Главной задачей этой работы является способ определения охраны труда в цехе вулканизации, идентификация опасных и вредных производственных факторов, рассмотрены способы по устранению или снижению воздействия этих факторов, а также рассчитаны затраты по улучшению охраны труда.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	7
1 Характеристика производственного объекта.....	8
1.1 Расположение	8
1.2 Производимая продукция или виды услуг.....	8
1.3 Технологическое оборудование.....	10
1.4 Виды выполняемых работ.....	10
2 Технологический раздел.....	17
2.1 План размещения основного технологического оборудования.....	17
2.2 Описание технологического устройства вулканизационного прессы ф. NRM 52/500.....	19
2.3 Анализ производственной безопасности на участке путем идентификации опасных и вредных производственных факторов и рисков..	24
2.4 Анализ средств защиты работающих.....	25
2.5 Анализ травматизма на производственном объекте.....	26
3 Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда.....	27
4 Научно-исследовательский раздел.....	29
4.1 Выбор объекта исследования, обоснование.....	29
4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности.....	29
4.3 Предлагаемое или рекомендуемое изменение.....	29
4.4 Выбор технического решения.....	30
5 Охрана труда.....	32
6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность.....	35

6.1	Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду.....	35
6.2	Предлагаемые или рекомендуемые принципы, методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду.....	35
6.3	Разработка документированных процедур согласно ИСО 14000.....	35
7	Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях.....	38
7.1	Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов на данном объекте.....	38
7.2	Разработка планов локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС).....	38
7.3	Планирование действий по предупреждению и ликвидации ЧС, а также мероприятий гражданской обороны для территорий и объектов.....	39
7.4	Распределение и эвакуация из зон ЧС.....	39
7.5	Технология ведения поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ в соответствии с размером и характером деятельности организации.....	40
7.6	Использование средств индивидуальной защиты в случае угрозы или возникновения аварийной или чрезвычайной ситуации.....	41
8	Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.....	42
8.1	Разработка плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности.....	42
8.2	Расчет размера скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.....	42
8.3	Оценка снижения уровня травматизма, профессиональной заболеваемости по результатам выполнения плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности	47

8.4	Оценка снижения размера выплаты льгот, компенсаций работникам организации за вредные и опасные условия труда.....	51
8.5	Оценка производительности труда в связи с улучшением условий и охраны труда в организации	55
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	57
	СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	59
	ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	63
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	64

ВВЕДЕНИЕ

Деятельность человека в нынешнем автоматизированном и механизированном производстве представляет собою процедуру взаимодействия человека, производственной сферы (сферы обитания) и автомобиля. Под автомобилем понимается комплекс технических средств, применяемых человеком в ходе производственной работы. В концепции «человек - сфера обитания - автомобиль» совершается привлечение эмоциональных и физических функций человека. Значительный темп протекания научно-технических действий, необходимость в стремительном взаимодействии человека-оператора к наружным раздражителям в связи от полученных данных, требуют от рабочего только интереса к получаемым сигналам. Человек обязан стремительно разбираться в трудной производственной ситуации, обеспечивать постоянный контроль и самоконтроль за действиями системы и поступающими сигналами. Все без исключения требует повышенного внимания к безопасности человека в производственных условиях. Безопасность человека обуславливается отсутствием производственных и непроизводственных происшествий, стихийных и других природных бедствий, опасных факторов, вызывающих травмы или резкое ухудшение здоровья, вредных факторов, вызывающих заболевания человека и снижающих его работоспособность. На работах с вредными или опасными условиями труда, а кроме того на работах, выполняемых в особых температурных условиях либо связанных с загрязнением, работники находятся под воздействием вредных и опасных производственных факторов, по этой причине рабочее место требует особого контроля.

1 Характеристика производственного объекта

1.1 Расположение

Общество с ограниченной ответственностью «Нижнекамский завод цельнометаллокордных шин» находится по адресу 423580, Республика Татарстан, город Нижнекамск, Промышленная зона.

1.2 Производимая продукция или виды услуг

ООО «Торговый Дом "КАМА" – главный посредник шин производства Нижнекамский шинный комплекс.

Главная задача Торгового дома – поставка шинной продукции марок КАМА и КАМА EURO и организация наиболее комфортной обстановки ее приобретения.

Главная цель компании - оптовая реализация шин, ежегодный объем изготовления которых составляет 12 миллионов шин в год на общую сумму свыше 18 миллиардов рублей.

Шины ЦМК КАМА на 200 % впереди конкурентов! 03 июля 2012.

Шины ЦМК КАМА уже сегодня доказали свою эффективность. Водители автобусов и грузовых автомобилей, владельцы парков коммерческого транспорта сделали свой выбор в пользу качества и безопасности. В современном ритме при высоких нагрузках, когда большинство автобусов и грузовых автомобилей двигаются на повышенных скоростях и зачастую перегружены жизненно необходимо, чтобы шины транспортного средства выдерживали и обеспечивали сохранность грузов и безопасность пассажиров. Этим требованиям как нельзя лучше удовлетворяет относительно новый, но уже известный на рынке продукт - ЦМК шина марки «КАМА».

Использование ЦМК шин КАМА, в сравнении с шинами предыдущего поколения, по оценкам специалистов, позволяет сэкономить от 10 до 15% топлива.

Покрышка ЦМК КАМА – единственный бренд на отечественном рынке, который допускает возможность восстановления, что приравнивает его к лучшим европейским аналогам.

И еще у ЦМК шины КАМА геометрия канавок сконструирована с увеличенной самоочищаемостью покрышки от камней, поэтому каркас сохраняется гораздо дольше.

Согласно проведенным испытаниям выяснилось, что новая продукция Нижнекамского производства увеличивает грузоподъемность в среднем на 8%, при снижении расхода топлива до 15%. По себестоимости пробега шины КАМА являются самыми эффективными в сравнении с шинами других производителей, независимо от того применяется нарезка и восстановление протектора или нет. Интересна и сама технология производства. Дело в том, что процедура обрезаживания металлокорда, производство элементов шин и их окончательная сборка осуществляются на сверхточном оборудовании, почти в отсутствии рабочего. Вулканизация покрышек (рисунок 1), их загрузочный и выгрузочный режим производятся также автоматически. Один – единственный оператор контролирует процесс и проводит диагностику оборудования с помощью новейших компьютерных технологий.



Рисунок 1 - Производство цех вулканизации.

Проверка качества продукта на самом высоком уровне: каждая выпускаемая шина проверяется контролем качества на рентгене; также она проходит проверку силовой неоднородности и геометрии шины и, конечно же, контролируется визуально.

1.3 Технологическое оборудование

На участке вулканизации находится 7 линий, на которых установлены гидравлические пресса вулканизационной фирмы NRM 52/500. На каждой линии 11 машин, и на каждой машине по два форматора. Так же в цехе вулканизации установлен станок для испытаний силовой неоднородности и измерительный компьютер.

1.4 Виды выполняемых работ

Станок для определения силовой неоднородности и геометрии X 150 состоит из следующих основных узлов:

Входной конвейер (рисунок 2) состоит из приводного роликового конвейера, который предназначен для перемещения шины от системы подачи конвейера на станцию смазки и считывания штрихкода и затем центрирования шины после завершения данных процедур. Ролики данного конвейера могут перемещаться в прямом направлении с одной стороны и в обратном направлении с другой стороны, в результате чего шина может быстро вращаться во время смазки и считывания штрих-кода.

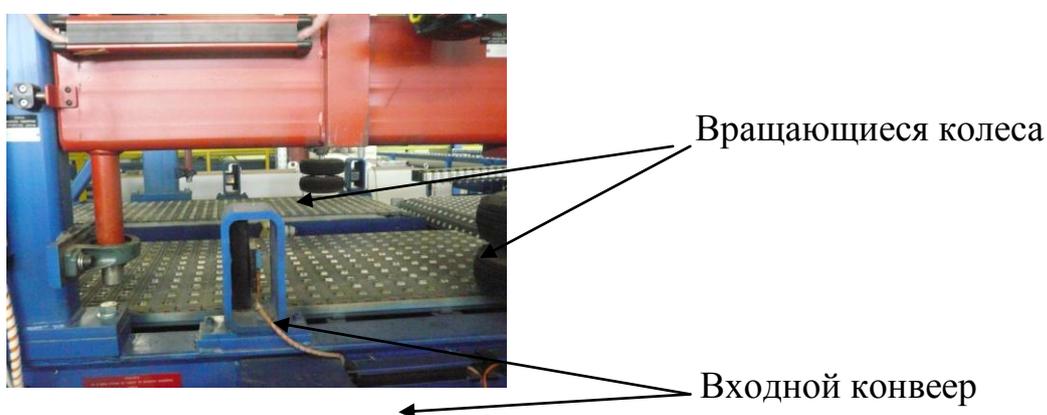


Рисунок 2 - Станция идентификации и промазки входящей шины

Станция идентификации и промазки входящей шины предназначена для центровки и промазки участка посадки борта.

Устройство промазки борта интегрировано во входной конвейер и имеет центрирующее устройство, а также механизм положительного вращения шины, состоящего из вращающихся колес, контактирующих с протектором шины. Смазывающая щётка поднимается через центр шины и осуществляет смазку, в то время как одна сторона шины поднимается над роликами, а конвейер продолжает вращаться вперёд. За счёт поднятия одной стороны шина начинает вращаться, и смазочная жидкость равномерно распределяется по поверхности борта шины. В конце цикла смазывания одна сторона шины, поднятая для создания вращения, опускается, и входной конвейер движется вперед центрируя шину. Смазочный материал хранится в соответствующем контейнере, включающем датчик, регулирующий уровень смазки.

Рама и верхняя часть предназначена для придания устойчивости конструкции. Основа станка – измерительная станция – состоит из 4 трубчатых стальных опор и верхней чугунной части. Опоры соединяются в нижней части посредством X-образной сварной конструкции (соединяются от опоры к опоре).

Шпиндель и сервопривод предназначены для обеспечения вращения шины. Шпиндель установлен на картриджном контейнере, удерживающим шпиндель в подшипниках. Картридж установлен в отверстии в верхней части вдоль вертикальной центральной линии станка. Шпиндель вращается в направлении по часовой стрелке и против часовой стрелки в диапазоне скорости от 0 до 60 оборотов в минуту с приводом и серводвигателем переменного тока, что регулируется контроллером системы.

Автоматическая регулируемая система фиксации ширины (AAWC)

Предназначен для регулирования ширины борта. Промежуточная плита, удерживает верхнюю половину обода и соединяется с нижним

фиксирующим механизмом, удерживающим нижнюю половину обода.

Ленточный центрирующий конвейер

4-х роликовый конвейер позиционирует шину по вертикальной оси шпинделя для исключения неправильного зажима.

Конвейер состоит из 4-х модулей (рисунок 3), которые сходятся и расходятся, регулируя просвет центральной зоны, чтобы нижний обод мог подхватить шину.

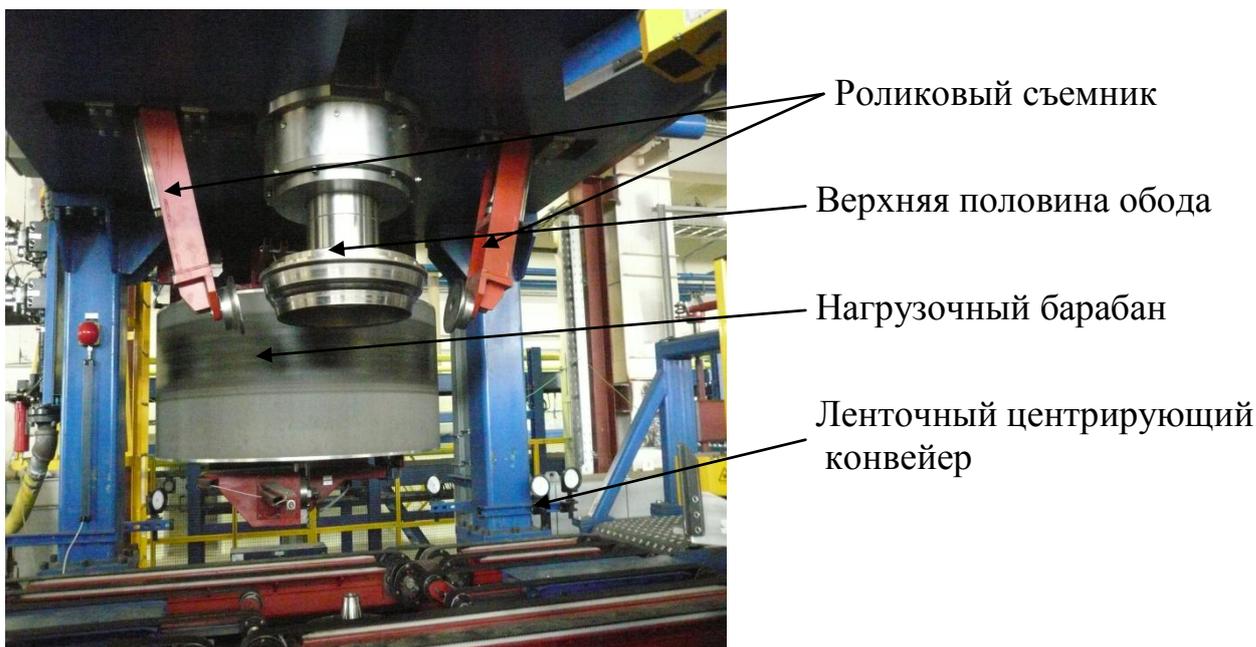


Рисунок 3 – конвейер 4-х модульный

Нагрузочный барабан 1600 мм (63”) x 660 мм (26”) и сервопривод предназначены для прикладывания заданного значения нагрузки на шину и замера параметров при помощи тензодатчиков. Нагрузочный барабан установлен на тензодатчиках (датчики измерения силы), которые установлены на подвижной каретке. Как только шина накачена до испытательного давления, она начинает вращаться. Нагрузочный барабан прижимается к шине, пока не будет достигнуто заданное значение нагрузки на шину. Данные от датчиков нагрузки поступают на блок управления для измерения изменений усилия, вызванных шиной. а также осуществляется расчет и отображение на экране компьютера следующих эксплуатационных

параметров шины первой гармоники радиальной силовой неоднородности (RH1). Для каждой измеренной шины рассчитываются и хранятся многочисленные гармоники (не менее 4) радиальной и боковой силовой неоднородности.

Система предотвращения потери фиксации (позиционирование шины на нижнем зажимном патроне)

Система контроля фиксации отслеживает перемещение шины во время процесса фиксации для максимального предотвращения возможного повреждения шины или станка. Если выявлено смещение шины относительно фиксатора, позиция шины относительно обода будет изменена посредством останова и повторным запуском процесса фиксации. Процесс может быть повторен несколько раз, его надежность обеспечивает нижний конус обода.

Система накачивания, управляемая компьютером, обеспечивает накачивание шины до нужного давления с указанной точностью в пределах означенного времени цикла. Система накачивания включает накопительный резервуар для обеспечения быстрого накачивания шины.

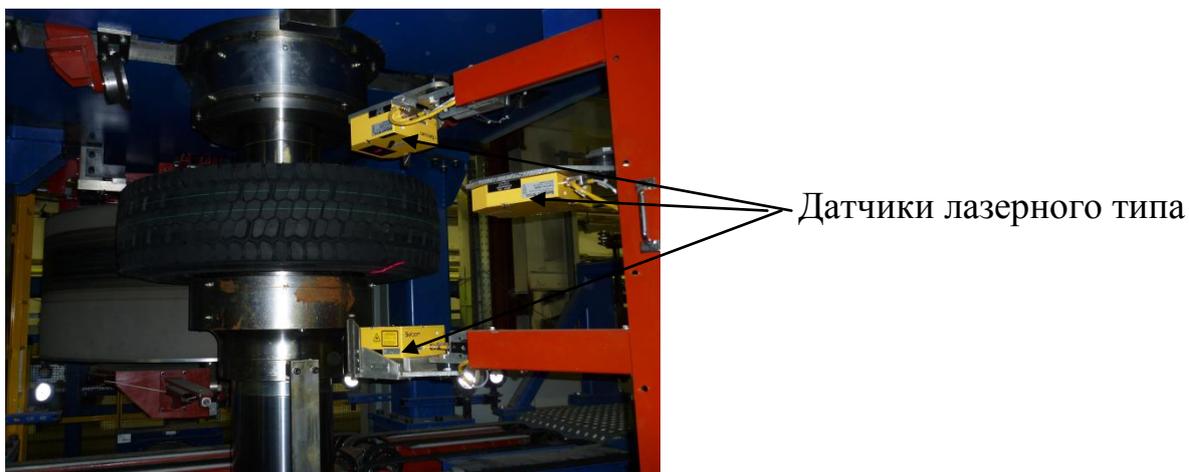


Рисунок 4 - устройство измерения геометрии шины

Измерение геометрии осуществляется с помощью датчиков лазерного типа (рисунок 4), установленных напротив нагрузочного барабана. Бесконтактные датчики устанавливаются в заданные позиции (в

соответствии с рецептом) и осуществляют измерение геометрических размеров шины.

Данное измерение осуществляется параллельно с измерением силовой неоднородности, когда шина накачена до нормального давления для измерения силовой неоднородности и осуществляется измерение, расчёт и отображение на экране компьютера следующих параметров шины:

- Радиальное биение (RRO)
- Боковое биение (LRO)
- Выпуклость (BULG)

Кроме вышеуказанных параметров для каждой измеренной шины рассчитываются и хранятся многочисленные гармоники (не менее 4) радиального биения, верхнего и нижнего бокового биения. В таблице 1 представлены параметры измерения и сбор соответствующих данных шины.

Таблица 1 – Измерения параметров и сбор соответствующих данных шины

1	2
Внешний диаметр шины, мм	660-1524
Диаметр борта шины, мм	406 -622
Ширина протектора шины, мм	152-648
Максимальный вес шины, кг	300
Скорость вращения шины, об/мин	
- при тестировании	60
- во время прогрева	60
Давление в шине, бар	
- на посадочной полке обода колеса	0,83-9,0
- при тестировании шины	0,83-7,0
Нагрузочный барабан:	
Диаметр/ширина нагрузочного барабана, мм	1600/698
Ширина покрытия, мм	635 (762 дополнительно)
Нагрузка на шину, кгс	0 – 5340
Скорость , м/мин:	

Продолжение таблицы 1

1	2
входного конвейера	37,8
выходного конвейера	37,8
Размеры станка: длина x ширина x высота, мм	8115,3x5816,6x4775,2

Система съема шины

Роликовый съёмник служит для снятия шины с верхнего обода после измерения, что предотвращает прилипание шин к ободу. Предусмотрено автоматическое и ручное управление роликовым съёмником.



Рисунок 5 - Станция маркировки шины

Станция маркировки (рисунок 5) предназначена для маркировки шины в соответствии с результатами испытаний. Система использует технику маркировки горячей штамповкой. Станция маркировки состоит из винта червячной пары, на котором установлены верхняя и нижняя головка. Каждая головка состоит из двух маркеров. После испытания шина позиционируется будучи извлеченной из обода таким образом, что отметка размещена под нужным углом.

Измерительный компьютер (Контроллер) (рисунок 6) предназначен для контроля работы станка определения силовой неоднородности в качестве главного устройства, управляющего Программируемым Логическим Контроллером (ПЛК) для выполнения разнообразных входных и выходных функций. Данная комбинация представляет собой Контроллер Испытания Шины и Оптимизации (ТТОС).



ТТОС включает в себя:

- экран с результатами испытаний шин;
 - экран панелей управления с сенсорными блоками;
 - устройства управления (кнопки аварийного останова, защитные кнопки сброса);
 - клавиатура.
- Экран управления с сенсорными блоками используется операторами для управления операциями станка. В центре сенсорного блока указана контролируемая операция. Текущее состояние функции появляется в верхней части сенсорного блока.

Рисунок 6 – измерительный компьютер (контроллер)

Цвета сенсорных блоков указывают рабочее состояние:

Серый цвет – неактивный

Зелёный - соответствующее устройство управления на заданной позиции или состоянии

Жёлтый - команда, полученная для перевода соответствующего устройства на заданную позицию или состояние

Красный – ошибка.

2 Технологический раздел

2.1 План размещения основного технологического оборудования

План размещения основного технологического оборудования (рисунок 7) расположение ООО «НЗШ ЦМК» цех вулканизации, участок вулканизации, на котором происходит вулканизация сырых автопокрышек

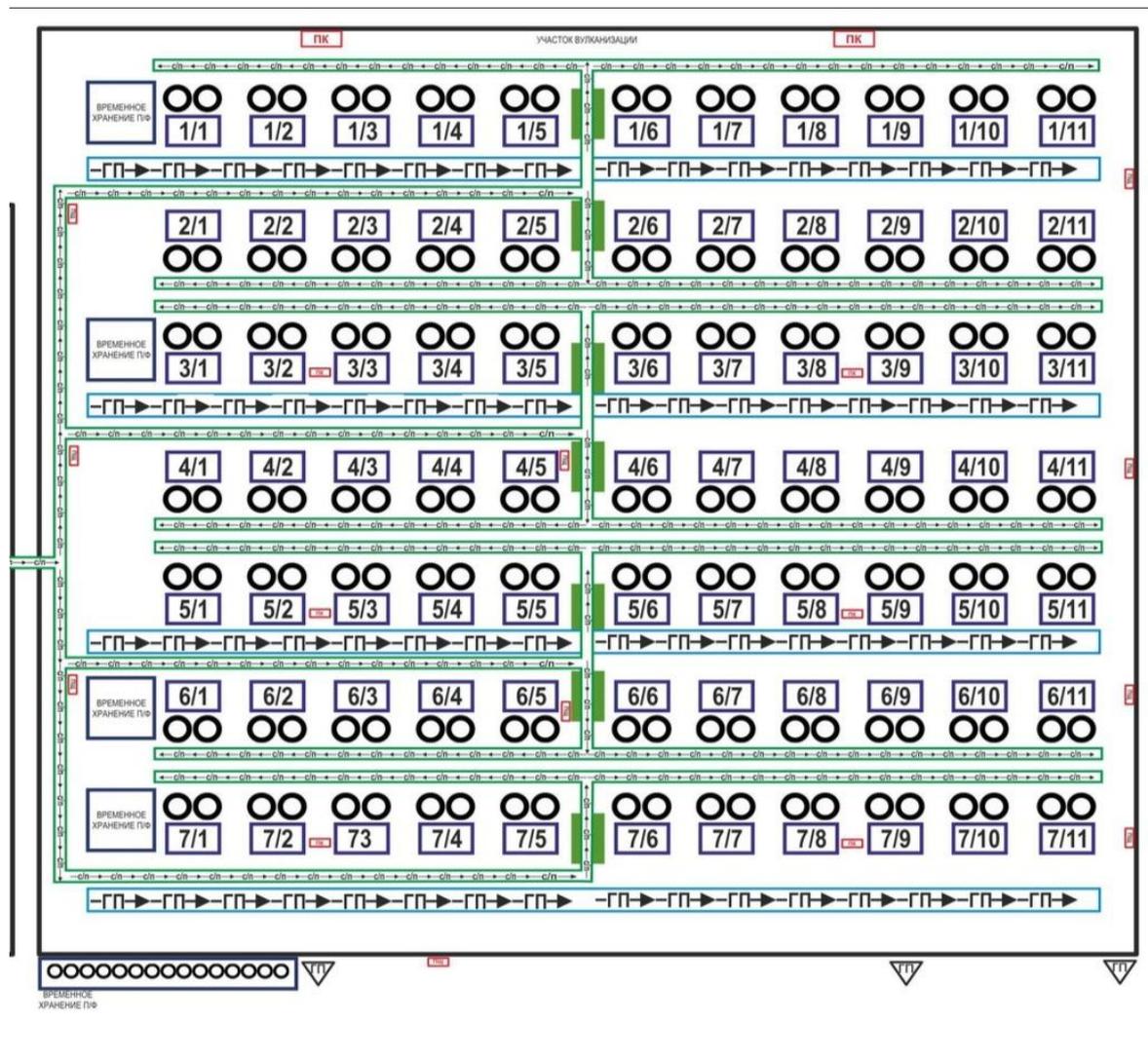


Рисунок 7 - план расположения участка вулканизации

На рисунке изображены 7 производственных вулканизационных линий
На первом ряду 1/1 – 1/11 и втором ряду 2/1 – 2/11 установлены пресс формы для вулканизации грузовых цельнометаллокордных шин диаметром 17, 5. На третьем 3/1 – 3/11, 4/1 – 4/11 5/1 – 5/11, 6/1 – 6/11, 7/1 – 7/11 рядах установлены пресс формы для вулканизации грузовых

цельнометаллокордных шин диаметром 19,5. Около 1/1 – 1/11, 3/1 – 3/11, 6/1 – 6/11, 7/1 – 7/11 рядах отведены участки для временного хранения пресс форм. В пресс формах происходит процесс вулканизации сырых автопокрышек, после чего готовая продукция (ГП) выгружается на транспортную систему.

Пресс гидравлический вулканизационный фирмы NRM 52/500 предназначен для вулканизации грузовых шин цельнометаллокордной конструкции в секторных пресс-формах с посадочным диаметром от 17,5" до 19,5". Операции на прессе осуществляется посредством гидравлической системы, работающей на масле. Загрузка шин осуществляется при помощи систем захвата и позиционирования. Разгрузка осуществляется при помощи разгрузчика и выходного конвейера. Техническая характеристика параметров оборудования показана в таблице 2

Таблица 2 - техническая характеристика параметров оборудования

№ п/п	Наименование параметра	Единица Измерения	Величина
1	2	3	4
1	Посадочный диаметр шин	Дюйм	17,5-19,5
2	Количество пресс-форм	шт.	2
3	Прессовое усилие обжатие	кН	2250
4	Расстояние между установочными плоскостями для контейнеров: высота, не менее наружный диаметр высота, не более наружный диаметр	мм мм мм мм	360 1140 460 1230

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
5	Параметры энергоносителей: - давление формующего пара - давление греющего пара - давление перегретой воды - давление пара в контейнер - вакуум в диафрагмах - температура в диафрагме	кг / см ² кг / см ² кг / см ² кг / см ² кг / см ² °С	до 3 до 20 до 28 10 до 0,6 до 205
6	Габаритные размеры пресса NRM 52/500 глубина ширина высота	мм мм мм	5025 3456 3448

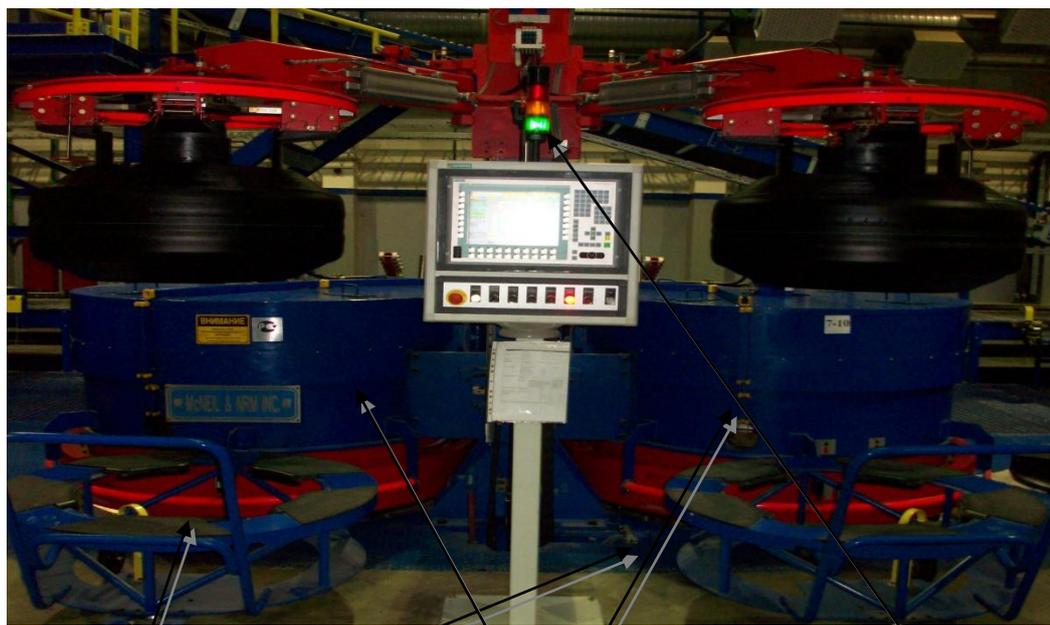
2.2 Описание технологического устройства вулканизационного пресса ф. NRM 52/500

Пресс состоит из следующих узлов и механизмов:

- плита основания;
- верхнего корпуса;
- направляющей колонны;
- центрального механизма;
- нижних греющих опорных плит;
- цилиндров опорных плит;
- гребенок с пневматическим управлением;
- загрузчиков;
- разгрузчиков;
- аварийной штанги;
- пульта управления;
- гидростанции;

Плита основания - представляет собой сварную конструкцию, на которой установлены две нижних греющих плиты пресса с байонетными

затворами (рисунок 8 поз1). Нижние плиты установлены на плунжерах пяти подпрессовочных цилиндров.



Поз 1.

Поз 2.

Поз 3

Рисунок 8 – поз 1 греющие плиты пресса с байонетными затворами, поз 2 вулканизационные пресса, поз 3 световой датчик

Верхний корпус - представляет собой сварную конструкцию, на которой симметрично крепятся две верхние крышки пресса с установленными в них верхними греющими плитами, к которым с помощью болтов крепится контейнер с пресс-формой (рисунок 8 поз 2). На траверсе так же находится фиксатор, который запирает траверсу относительно колонны при полном открытии пресса.

Направляющая колонна предназначена для перемещения верхнего корпуса при помощи гидравлического главного цилиндра вверх и вниз.

В центральный механизм, расположенного в нижних полуформах, в котором по центру устанавливаются диафрагмы (рисунок 9)



Рисунок 9 - механизм в котором устанавливаются диафрагмы

Предназначен для подачи в диафрагму и сброса после вулканизации энергоносителей и извлечения диафрагмы из вулканизованной шины.

Нижние греющие опорные плиты (2 шт.) установлены на плунжерах подпрессовочных цилиндров. На нижних опорных плитах крепится нижняя плита контейнера пресс-формы, а так же байонетное кольцо, которое запирает полости пресса при его закрытии.

Цилиндр опорных плит (по 3 шт. на каждую полость) предназначен для подъема опорных плит во время изменения с одной высоты контейнера пресс-формы на другую при смене типоразмера шин.

Загрузчики предназначены для приема «сырых» заготовок, подъема, поворота и удерживания их во время формования. Основными частями загрузчика являются: направляющая для его перемещения вверх/вниз, фиксирующий механизм, манипуляторы, приводной механизм. Направляющая используется общая для правого и левого загрузчика, направляющие каретки загрузчика служат для их линейного перемещения. Конструкция фиксатора - с 4-мя лопатками загрузчика, которые направляются линейной направляющей штангой. Кончик лопатки находится под углом 105° к поверхности лопатки.

Разгрузчики, предназначены для съема вулканизованных шин с бортовых колец и перемещения их на транспортеры для охлаждения. Аварийная штанга предназначена для обеспечения безопасной работы на прессе. Скобы установлены на траверсе и в случае срабатывания дают сигнал на перемещение траверсы вверх



Рисунок 10 – пульт управления

Пульт управления (рисунок 10) предназначен для осуществления управления процессом вулканизации, а так же контроля значений температуры и давления. На пульт выводится режим вулканизации, а так же отображается ходимость диафрагм и количество свулканизованных шин. При работе в ручном режиме на экране показывается, какая операция будет выполняться, и если не выполняется, то по какой причине.

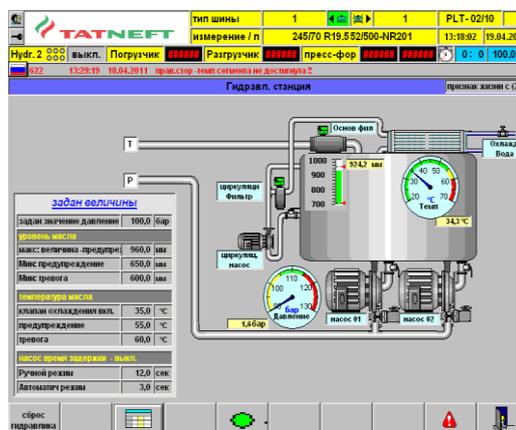


Рисунок 11 - гидростанция

Гидростанция (рисунок 11) предназначена для привода в действие гидросистемы пресса, работающего на масле, путем подачи в систему масла под высоким давлением по трубопроводам. Для циркуляции масла в теплообменнике и фильтрах предусмотрен отдельный насос. Гидроустановка представляет собой герметичную систему, обеспечивающую защиту масла от попадания загрязнений из окружающей среды. Термометр сопротивления Pt 100 с 3-мя уровнями температуры масла (остановка охлаждения, запуск охлаждения, остановка пресса). Два уровня масла в баке (мин. уровень масла – добавить масло; низкий уровень масла – остановка насоса).

Стол приема для «сырых» заготовок (рисунок 12) представляет собой металлическую корзину на трех колесах, предназначенный для хранения «сырых» заготовок.

Охлаждающий конвейер (рисунок 13) горизонтального типа предназначен для приема свулканизированных шин с разгрузчиков пресса, вылеживания, охлаждения и их подачи на следующий конвейер.



Рисунок 12 – стол приема для «сырых» заготовок



Рисунок 13 – охлаждающий конвейер

Характеристика сырья и материалов:



Рисунок 14 – полуфабрикат, «сырая» шина

Полуфабрикатом при вулканизации является заготовка шины торообразной формы. Каркас – составляет основу шины и состоит из гермослоя, слоя обрешиненного металлокорда, двух бортов и боковин. Борты – служат для жесткого крепления шины на обод колеса. Боковина – это слой покровной резины, которая расположена на боковой части шины. Брекер – обеспечивает прочность связи протектора с каркасом и предохраняет каркас от ударов. Протектор – наружная часть шины с рельефным рисунком, обеспечивающая сцепление шины с поверхностью дороги.

На каждой заготовке должны быть обозначение, которое наносится на протектор оттиском: размер шины и дата выпуска протектора. Также на заготовке наносится цветовая линия маркировки, зависящая от типоразмера и модели шины (рисунок 14).

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

Производство шин и резинотехнических изделий связано с применением ядовитых, вредных, пожаро-, взрывоопасных веществ,

процессов при повышенных давлениях, температурах и другие опасные работы.

При работе в ООО «НЗШ ЦМК» возможны:

- Выделения вредных веществ (сажи, паров бензина, талька, соединений серы, Формальдегида и др.) которые могут вызвать отравления.

- Взрывы от искры, открытого огня, удара металла о металл в помещениях повышенной загазованности взрывообразными парами, газами, пылью, а также превышения допустимого давления в сосудах, работающих под давлением.

- Ожоги тепловые, химические. При попадании на открытые части тела перегретого пара, воды, концентрированных кислот и щелочей, а также при прикосновении без защитных средств к нагретым поверхностям оборудования, деталям и т.п.

- Различные механические ушибы и ранения при выполнении работ, поражения электрическим током при прикосновении к неизолированным ведущим частям электрооборудования.

2.4 Анализ средств защиты работающих

Обеспечение работников СИЗ

В условиях с загрязнением, либо опасными условиями труда, и в условиях с особыми температурными режимами рабочим, прошедшие неотъемлемую сертификацию выдаются бесплатно спец. обувь, спец. одежда и другие СИЗ (приложение А), а также смывающие и (или) обезвреживающие средства в соответствии с типовыми нормами, которые устанавливаются в порядке, определяемом Правительством Российской Федерации.

«Работодатель имеет право с учетом мнения выборного органа первичной профсоюзной организации или иного представительного органа работников и своего финансово-экономического положения устанавливать

нормы бесплатной выдачи работникам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, улучшающие по сравнению с типовыми нормами защиту работников от имеющихся на рабочих местах вредных и (или) опасных факторов, а также особых температурных условий или загрязнения» [19].

«Работодатель за счет своих средств обязан в соответствии с установленными нормами обеспечивать своевременную выдачу специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, а также их хранение, стирку, сушку, ремонт и замену» [12].

2.5 Анализ травматизма на производственном объекте

По статистике травматизма персонала данного цеха выведены на диаграмму 1 за пять с половиной лет, которая позволяет нам увидеть всю картину полученных травм работников ООО «НЗШ ЦМК».



Диаграмма 1 – Динамика травматизма на ООО «НЗШ ЦМК» за 2013-2018 гг.

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

Производство шин и резинотехнических изделий напрямую связано с ядовитыми, вредными, пожаро-, взрывоопасными веществами при повышенных температурах, давлениях процессов и других опасных работах.

В следствии чего разрабатывается план мероприятий по охране труда:

- 1 с целью уменьшения шума, вредных выбросов, вибрации производится совершенствование технологических процессов;
- 2 замена на современное оборудование или модернизация оборудования не отвечающая современным требованиям;
- 3 рабочие места, оборудования, помещения оснастить коллективными средствами защиты (ограждениями, вентиляцией, осветительными приборами и т. д.);
- 4 проведение ремонтных работ на средствах коллективной защиты, которые работают частично или в полной мере не выполняют своих защитных функций.

«В частности, для того чтобы устранить прямую связь трудящихся с химическими элементами и формирование пыли химических ингредиентов у работников на участках следует:

а) механизировать и автоматизировать погрузочно-выгрузочную деятельность;

б) развеску химических ингредиентов согласно рецептам, разделение их согласно резиносмесителям и загрузку в устройства осуществлять только лишь механическими средствами;

в) очистку от талька пакетов искусственного и природного каучука перед применением их реализовывать в отделенной камере без допуска трудящихся;

г) вытяжную и приточную вентиляционную систему в подготовительном и вулканизационном цехах сконструировать и оснастить таким образом, чтобы устранить формирование встречных воздушных струй высокой скорости, формирующих завихрения весовой и осевшей на рабочих участках и оборудования пыли. Вытяжные отсосы на рабочих участках необходимо располагать таким образом, для того чтобы они гарантировали устранение возникающих в ходе изготовления пыли и газов. Следует целиком механизировать изготовление смазок, клеев, суспензий, т. е. действия, при которых существует вероятность влияния вредных химических элементов в организм трудящихся. Работникам в течении рабочей смены имеющие контакт с химическими вредными веществами, необходимо использовать средства индивидуальной защиты» [20].

4 Научно-исследовательский раздел

4.1 Выбор объекта исследования, обоснование

Технологический процесс относящийся к области производства покрышек пневматических шин характеризуется вредными факторами. Поэтому выбор технологического процесса в качестве объекта исследования является обоснованным и актуальным.

4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности

В цехе вулканизации ООО «НИЖНЕКАМСКОГО ЗАВОДА ШИН ЦМК» рассматриваемом в данной бакалаврской работе в данный момент используются вулканизационные прессы фирмы NRM 52/500, которые в полной мере не могут осуществить обеспечение равномерного распределения тепла по всему объему, из чего следуют внешне видовые дефекты. «Предлагаемым изобретением решается задача обеспечения равномерного распределения тепла по всему объёму вулканизуемой покрышки. Технический результат - обеспечение равномерной вулканизации, устранение образования поверхностных дефектов и исключение процесса предварительной вулканизации герметизирующего слоя покрышки» [11].

4.3 Предлагаемое или рекомендуемое изменение

«Способ вулканизации покрышек пневматических шин, при котором собирают на металлическом тороидальном дорне покрышку, затем невулканизованную покрышку вместе с дорном помещают в вулканизационный пресс диафрагменного типа, эластичную диафрагму вулканизационного прессы вводят во внутреннюю полость дорна и подают в эластичную диафрагму теплоноситель, эластичная диафрагма под давлением растягивается и плотно прилегает ко всей внутренней поверхности дорна, осуществляя тепловой контакт эластичной диафрагмы с дорном и передачу

тепла от эластичной диафрагмы к крышке, размещенной на металлическом дорне, обеспечивающем равномерное распределение теплоносителя по всему объему крышки» [11].

4.4 Выбор технического решения

Выбор технического решения осуществляется на основании анализа технической литературы

«Для достижения такого технического результата в предлагаемом способе вулканизации покрышек пневматических шин крышку собирают на металлическом тороидальном дорне, затем невулканизованную крышку вместе с дорном помещают в вулканизационный пресс диафрагменного типа, эластичную диафрагму вулканизационного прессы вводят во внутреннюю полость дорна и подают в неё теплоноситель. Эластичная диафрагма под давлением растягивается и плотно прилегает ко всей внутренней поверхности дорна, осуществляя тепловой контакт эластичной диафрагмы с дорном и передачу тепла от диафрагмы к крышке, размещенной на металлическом дорне, обеспечивающим равномерное распределение теплоносителя по всему объему крышки» [11].

«Металлический дорн 1 с собранной на нём крышкой 2 устанавливают в пресс-форму 3 стандартного парового вулканизационного прессы диафрагменного типа. В диафрагму 4 под давлением подают теплоноситель для обогрева вулканизуемой крышки. Под давлением диафрагма 4 растягивается и плотно прилегает ко всей внутренней поверхности дорна 1, происходит максимальный тепловой контакт диафрагмы с дорном и равномерная передача тепла от диафрагмы к крышке, размещенной на дорне. Попадание теплоносителя через зазоры разборного дорна в «сырой» материал крышки при этом исключается, и необходимость предварительной вулканизации герметизирующего слоя отпадает. Пресс-форму закрывают, происходит процесс вулканизации. После

окончания вулканизации диафрагму удаляют из внутренней полости дорна, пресс-форму открывают, и дорн с вулканизированной крышкой вынимают из пресс-формы» [11].

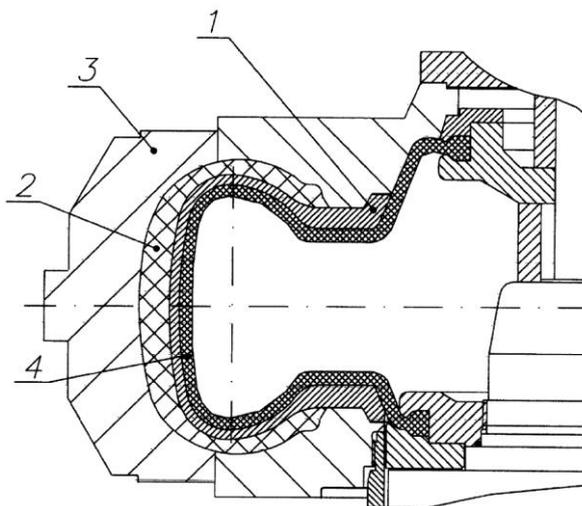


Рисунок 15 – характеристика вулканизации шины

5 Охрана труда

«Обязанности работника в области охраны труда.

Работник обязан:

- соблюдать требования охраны труда;
- правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты;
- проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и оказанию первой помощи пострадавшим на производстве, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте, проверку знаний требований охраны труда;
- немедленно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководства о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков острого профессионального заболевания;
- проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течении трудовой деятельности) медицинские осмотры, а также проходить внеочередные медицинские осмотры по направлению работодателя в случаях, предусмотренных настоящим Кодексом и иными федеральными законами» [12].

«Коллективный договор

Коллективный договор - правовой акт, регулирующий социально-трудовые отношения в организации или у индивидуального предпринимателя и заключаемый работниками и работодателем в лице их представителей» [12].

«Безопасность и охрана труда

- На основе аттестации рабочих мест предоставлять работникам, занятым на работах с вредными и опасными условиями труда, льготы, предусмотренные в приложениях к Коллективному договору.

- Обеспечить проведение профилактических мер по предупреждению травматизма и профессиональных заболеваний на производстве.

- Проводить за счет средств ООО обязательные периодические медицинские осмотры работников, а также ежегодные медицинские женские осмотры. Компенсировать работнику затраты на предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу (если он приступил к работе).

- Обеспечивать работников за счет средств ООО сертифицированными средствами индивидуальной и коллективной защиты в соответствии с установленными нормами, контролировать правильное их использование, обеспечивать за счет средств ООО их ремонт, стирку (чистку).

- Учитывать при премировании руководителей уровень травматизма и аварийности, состояние условий и охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности и безопасности дорожного движения» [12].

«Право работника на труд в условиях, отвечающих требованиям охраны труда

Каждый работник имеет право на:

- рабочее место, соответствующее требованиям охраны труда;

- обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний в соответствии с федеральным законом;

- получение достоверной информации от работодателя, соответствующих государственных органов и общественных организаций об условиях и охране труда на рабочем месте, о существующем риске повреждения здоровья, а также о мерах по защите от воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов;

- отказ от выполнения работ в случае возникновения опасности для его жизни и здоровья вследствие нарушения требований охраны труда, за исключением случаев, предусмотренных федеральными законами, до устранения такой опасности;

- обеспечение средствами индивидуальной и коллективной защиты в соответствии с требованиями охраны труда за счет средств работодателя;

- обучение безопасным методам и приемам труда за счет средств работодателя;

- профессиональную переподготовку за счет средств работодателя в случае ликвидации рабочего места вследствие нарушения требований охраны труда;

- обращение в органы государственной власти Российской Федерации, органы государственной власти субъектов Российской Федерации и органы местного самоуправления, к работодателю, в объединения работодателей, а также в профессиональные союзы, их объединения и иные уполномоченные работниками представительные органы по вопросам охраны труда;

- личное участие или участие через своих представителей в рассмотрении вопросов, связанных с обеспечением безопасных условий труда на его рабочем месте, и в расследовании происшедшего с ним несчастного случая на производстве или профессионального заболевания;

- компенсации, установленные в соответствии с настоящим Кодексом, коллективным договором, соглашением, локальным нормативным актом, трудовым договором, если он занят на тяжелых работах, работах с вредными и (или) опасными условиями труда» [12].

«Размеры компенсаций работникам, занятым на тяжелых работах, работах с вредными и (или) опасными условиями труда, и условия их предоставления устанавливаются в порядке, определяемом Правительством Российской Федерации, с учетом мнения Российской трехсторонней комиссии по регулированию социально-трудовых отношений»[12].

6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

6.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду

В результате производственных работ в цехе вулканизации оказываются следующие вредные воздействия на окружающую среду:

- образование твердых отходов в виде стружки;
- загрязнение атмосферного воздуха в результате паров выделяющихся при вулканизации шин;
- образование жидких отходов в виде отработанной каркасной мазки;
- образование пылеобразных отходов в результате шехоровки свулканизированных шин.

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

Для охраны окружающей среды в данном цехе применяем вытяжки с встроенным в него фильтром, для отчистки рабочей зоны от токсичных паров. Так как на данной установке проводят работы по очищению и сжиганию бракованной продукции предприятия. В соответствии с СН 245-71 и ГОСТ 12.1.007-76 данный цех относится к средне опасному классу производственного объекта. Из выше сказанного следует, что дополнительного оборудования в данный цех не требуется.

6.3 Разработка документированных процедур согласно ИСО 14000

«Достижение баланса между окружающей средой, обществом и экономикой считается необходимым условием для удовлетворения существующих потребностей без создания рисков для будущих поколений

удовлетворять свои потребности. Устойчивое развитие как цель достигается за счет баланса между тремя составляющими устойчивости» [4].

«Ожидания общества в отношении устойчивого развития, прозрачности и подотчетности развивались наряду с ужесточением законодательства, растущим воздействием загрязнений на окружающую среду, неэффективным использованием ресурсов, неправильным управлением отходами, климатическими изменениями, деградацией экосистем и потерей биологического разнообразия» [4].

«Цель настоящего стандарта - предложить организациям подход для защиты окружающей среды и реагирования на изменяющиеся экологические условия в балансе с социально-экономическими потребностями. Он устанавливает требования, позволяющие организации достигать намеченных результатов, которые она установила для ее системы экологического менеджмента» [4].

«Настоящий стандарт, как и другие национальные стандарты, не предназначен для усиления или изменения законодательных требований к организации» [4].

В таблице 4 представлена документированная процедура по обращению с отходами, образуемыми на предприятии.

Таблица 4 - Документированная процедура «Обращение с отходами предприятия»

Действие	Сроки исполнения	Исполнитель	Описание действия
1	2	3	4
Сбор твердых бытовых отходов	Каждый день	Дворник ООО Соцбытослуживание «Шинник»	Уборка территории прилегающей к заводу. Вывоз контейнеров с мусором на место погрузки в мусоровоз

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
Вывоз твердых бытовых отходов	Каждый день	Специализированная организация, с которой заключен договор на вывоз мусора	Выгрузка твердых бытовых отходов из контейнеров в мусоровоз Транспортировка на полигон
Сортировка твердых бытовых отходов	Каждый день	ООО «НК- сервис»	Проведение работ по сортировке поступивших ТБО
Утилизация твердых бытовых отходов	По мере накопления	ООО «НК- сервис»	Утилизация отсортированных ТБО
Переработка твердых бытовых отходов	По мере накопления	ООО «НК- сервис»	Переработка отсортированных ТБО

7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

7.1 Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов на данном объекте

Производство шин и резинотехнических изделий связано с применением ядовитых, вредных, пожаро-, взрывоопасных веществ, процессов при повышенных давлениях, температурах и другие опасные работы.

При работе в ООО «НЗШ ЦМК» возможны:

- Выделения вредных веществ (сажи, паров бензина, талька, соединений серы, Формальдегида и др.) которые могут вызвать отравления.

- взрывы от искры, открытого огня, удара металла о металл в помещениях повышенной загазованности взрывообразными парами, газами, пылью, а также превышения допустимого давления в сосудах, работающих под давлением;

- ожоги тепловые, химические. При попадании на открытые части тела перегретого пара, воды, концентрированных кислот и щелочей, а также при прикосновении без защитных средств к нагретым поверхностям оборудования, деталям и т.п.;

- различные механические ушибы и ранения при выполнении работ, поражения электрическим током при прикосновении к незаземленным ведущим частям электрооборудования.

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

«Исходными данными для разработки ПЛАС служат:

- краткая характеристика объекта (цеха, установки и т. п.);
- блок-схема технологического объекта;
- список должностных лиц, подразделений и организаций, которые должны быть немедленно извещены, начальником охраны или начальником смены охраны, об аварии.

ПЛАС вводится в действие на опасных производственных объектах после получения положительного заключения экспертизы промышленной безопасности» [18].

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

Первостепенные шаги при получении сигнала об аварии в объекте приведены на рисунке 15.



Рисунок 15 – схема оперативного оповещения о происшествиях для производственных подразделений ООО «НЗШ ЦМК»

7.4 Рассредоточение и эвакуация из зон ЧС

При эвакуации по возможности, ориентируются направлением ветра, чтобы не оказаться в загазованном участке. «Защита населения от ЧС состоит

из следующих мероприятий: оповестить жителей о ЧС, информирование его о порядке действий в сложившейся ситуации; эвакуация и рассредоточение; инженерная защита населения и территорий; радиационная и химическая защита; медицинская защита; обеспечение пожарной безопасности; подготовка населения в области гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций» [21].

Все работники ООО «НЗШ ЦМК» обязаны знать места расположения средств пожаротушения и изучить правила пользования ими и как действовать в случае пожара.

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

Выполнение мероприятий начинается дежурными силами и средствами. По мере приведения в готовность к ликвидации ЧС (Н) привлекаются остальные имеющиеся силы и специальные технические средства.

«Сведения о местонахождении средств для локализации и ликвидации последствий аварий и спасения людей, о должностных лицах, ответственных за выполнение тех или иных мероприятий, предусмотренных Планом мероприятий, и порядке их действий (для каждого вида аварии), о действиях членов нештатного аварийно-спасательного формирования из числа производственного персонала организации (при наличии), а также о местонахождении шкафов с аварийным запасом индивидуальных средств защиты, в том числе органов дыхания, инструмента и материалов. В мероприятиях по локализации и ликвидации последствий аварий и спасению людей в том числе указывается последовательность отключения технических устройств и механизмов, перекрытия технологических коммуникаций, отключения электроэнергии и других энергоносителей, предусматриваются иные способы и средства подачи инертных газов (флегматизаторов) и высокократной пены, мониторинга температуры и газового анализа, средств и устройств выгрузки горящего продукта с места аварии» [17]

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

В случае угрозы или возникновения аварийной или чрезвычайной ситуации установка комплектуется коллективными средствами защиты:

- аварийным запасом фильтрующих противогазов марки «БКФ»;
- шланговыми противогазами ПШ-1, ПШ-2 с комплектом масок;
- медицинской аптечкой с набором средств для оказания первой помощи при остром отравлении и химическом ожоге.

8 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

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

План мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков приведен в таблице 9.

Таблица 6 - 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
Вулканизации	Внедрение специализированного оборудования	Мероприятие по охране труда	12.04.2019 15.05.2019	Отдел по охране труда, финансовый отдел, администрация	Выполнено

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

«Расчет скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» [22].

Таблица 7 – 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		
			2016	2017	2018
Среднесписочная численность работающих	N	Чел	85	85	85
Количество страховых случаев за год	K	шт.	4	2	2

Продолжение таблицы 7

Показатель	усл. обоз.	ед. изм.	Данные по годам		
			2016	2017	2018
Количество страховых случаев за год, исключая со смертельным исходом	S	шт.	4	2	2
Число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем	T	дн	42	10	12
Сумма обеспечения по страхованию	O	руб	156000	41800	42920
Фонд заработной платы за год	ФЗП	руб	2000000	2100000	2300000
Число рабочих мест, на которых проведена аттестация рабочих мест по условиям труда	q11	Шт	50	50	50
Число рабочих мест, подлежащих аттестации по условиям труда	q12	шт.	35	35	35
Число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам аттестации	q13	шт.	5	4	2
Число работников, прошедших обязательные медицинские осмотры	q21	Чел	50	50	50
Число работников, подлежащих направлению на обязательные медицинские осмотры	q22	Чел	35	35	35

1. «Показатель "а" - 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» [22]

«Показатель "а" рассчитывается по следующей формуле:» [22]:

$$a_{\text{стр}} = \frac{o}{v}, \quad (1)$$

$$a_{\text{стр}} = \frac{2549650}{244908647} = 0,01$$

«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.)» [22];

« V - сумма начисленных страховых взносов за три года, предшествующих текущему (руб.) [22]:

$$V = \sum \Phi ЗП \cdot t_{cmp}, \quad (2)$$

$$V_{2016} = 2000000 \cdot 0,7 = 1400000$$

$$V_{2017} = 2100000 \cdot 0,7 = 1470000$$

$$V_{2018} = 2300000 \cdot 0,7 = 1610000$$

«где $t_{стр}$ – страховой тариф на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний «показатель "b" - количество страховых случаев у страхователя, на тысячу работающих: показатель "b" рассчитывается по следующей формуле» [22]:

$$b_{cmp} = \frac{K \times 1000}{N}, \quad (3)$$

$$b_{cmp} = \frac{8 \times 1000}{255} = 31,37$$

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

N - среднесписочная численность работающих за три года, предшествующих текущему (чел.)» [22];

3 «показатель "с" - количество дней временной нетрудоспособности у страхователя на один несчастный случай, признанный страховым, исключая случаи со смертельным исходом.

Показатель "с" рассчитывается по следующей формуле» [22]:

$$c_{cmp} = \frac{T}{S}, \quad (4)$$

$$c_{cmp} = \frac{64}{8} = 8$$

«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» [22];

4 «q1 - коэффициент проведения аттестации рабочих мест по условиям труда у страхователя, рассчитывается как отношение разницы числа рабочих мест, на которых проведена аттестация рабочих по условиям труда, и числа рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам аттестации рабочих мест по условиям труда, к общему количеству рабочих мест страхователя.

Коэффициент q1 рассчитывается по следующей формуле» [22]:

$$q_1 = \frac{q_{11} - q_{13}}{q_{12}}, \quad (5)$$

$$q_1 = \frac{50 - 2}{35} = 1,37$$

«где q11 - число рабочих мест, на которых проведена аттестация рабочих мест по условиям труда на 1 января текущего календарного года организацией, аккредитованной в установленном порядке, на оказание услуг по аттестации рабочих мест по условиям труда;

q_{12} - число рабочих мест, подлежащих аттестации по условиям труда в соответствии с действующими нормативными правовыми актами;

q_{13} - число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам аттестации рабочих мест по условиям труда» [22].

«Коэффициент q_2 рассчитывается по следующей формуле» [22]:

$$q_2 = \frac{q_{21}}{q_{22}}, \quad (6)$$

$$q_2 = \frac{50}{35} = 1,42$$

«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» [22];

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

6 Необходимо сравнить полученные значения со средними значениями по виду экономической деятельности (ВЭД), указанными в Постановлении ФСС РФ от 31.05.2016 №61 «Об утверждении значений основных показателей по видам экономической деятельности на 2017 год.

6.1 Скидка устанавливается в том случае, если все показатели ($a_{стр}$, $b_{стр}$, $c_{стр}$), указанные в пунктах 1,2,3, меньше значений трех аналогичных показателей по виду экономической деятельности ($a_{вэд}$, $b_{вэд}$, $c_{вэд}$).

6.2 Надбавка может быть установлена в случае, если все показатели ($a_{стр}$, $b_{стр}$, $c_{стр}$), указанные в пунктах 1,2,3, больше значений трех аналогичных показателей по виду экономической деятельности ($a_{вэд}$, $b_{вэд}$, $c_{вэд}$)

7 «Для страхователей, показатели которых соответствуют условиям установления скидки» [22].

«Размер скидки (С) рассчитывается по следующей формуле» [22]:

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

$$C \% = \frac{1 - \frac{0,054}{0,05} + \frac{31,37}{0,71} + \frac{8}{81,05}}{3} \times 1,37 \times 1,42 \times 100 = 219$$

«При $0 < C < 40\%$ - скидка к страховому тарифу устанавливается в размере полученного по формуле значения (с учетом округления)» [22].

«При $C \geq 40\%$ - скидка устанавливается в размере 40%» [22].

Размер страхового тарифа на 2019 г. с учетом полученной скидки:

$$t_{\text{стр}}^{2018} = t_{\text{стр}}^{2017} - t_{\text{стр}}^{2017} \times C, \quad (8)$$

$$t_{\text{стр}}^{2018} = 0,7 - 0,7 \times 0,4\% = 0,69$$

8 Расчет страховых взносов согласно новому тарифу:

$$V^{2018} = \PhiЗП^{2016} \times t_{\text{стр}}^{2018}, \quad (8.9)$$

$$V^{2017} = 1400000 \times 0,69 = 996000$$

Экономия страховых взносов:

$$\Xi = V^{2018} - V^{2017}, \quad (8.10)$$

$$\Xi = 1610000 - 1470000 = 140000$$

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

«Данные для расчета социальных показателей эффективности мероприятий по охране труда приведены в таблице 8» [22].

Таблица –8 «Данные для расчета социальных показателей эффективности мероприятий по охране труда» [22]

Наименование показателя	Усл. обозн.	Ед. изм	Данные для расчета	
			До проведения мероприятий по охране труда	После проведения мероприятий по охране труда

Продолжение таблицы 8

1	2	3	4	5
Численность рабочих, условия труда которых не отвечают требованиям	Ч _і	чел	4	2
Плановый фонд рабочего времени	Фпл	час	249	249
Число пострадавших от несчастных случаев на производстве	Чнс	дн	4	2
Количество дней нетрудоспособности от несчастных случаев	Днс	дн	4	2
Среднесписочная численность основных рабочих	ССЧ	чел	85	85

«Необходимо определить изменение численности работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям (ΔЧ_і)» [22]. Для этого используем формулу:

$$\Delta \text{Ч}_i = \frac{\text{Ч}_1 - \text{Ч}_2}{\text{ССЧ}} \times 100\% , \quad (11)$$

$$\Delta \text{Ч}_i = \frac{4 - 2}{85} \times 100\% = 0,02$$

где «Ч₁, Ч₂– численность занятых, работающих в условиях, которые не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям до и после внедрения мероприятий, чел.» [22];

«ССЧ– годовая среднесписочная численность работников, чел»[25].

«К_ч – это коэффициент частоты травматизма, который определяется по следующей формуле» [22]:

$$K_{\text{ч}} = \frac{\text{Ч}_{\text{нс}} \times 1000}{\text{ССЧ}} , \quad (12)$$

$$K_{\text{чБ}} = \frac{4 \times 1000}{85} = 47,05$$

$$K_{\text{чП}} = \frac{2 \times 1000}{85} = 23,5$$

«Коэффициент тяжести травматизма (К_т)» [22]:

$$K_T = \frac{D_{нс}}{Ч_{нс}}, \quad (13)$$

$$K_{ТБ} = \frac{4}{4} = 1$$

$$K_{ПП} = \frac{2}{2} = 1$$

где « $Ч_{нс}$ – число пострадавших от несчастных случаев на производстве, чел» [22].

«ССЧ – есть годовая среднесписочная численность работников, чел» [22].

« $D_{нс}$ – это количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем, дн» [22].

«Рассчитаем изменение коэффициента частоты травматизма ($\Delta K_{\text{ч}}$) по следующей формуле» [22]:

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100 - \frac{K_{\text{ч}2}}{K_{\text{ч}1}} \times 100, \quad (14)$$

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100 - \frac{23,5}{47,05} \times 100 = 50,1$$

«Изменение коэффициента тяжести травматизма ($\Delta K_{\text{т}}$) можно определить по формуле» [22]:

$$\Delta K_{\text{т}} = 100 - \frac{K_{\text{т}2}}{K_{\text{т}1}} \times 100, \quad (15)$$

$$\Delta K_{\text{т}} = 100 - \frac{1}{1} \times 100 = 0$$

где « $K_{\text{ч}1}, K_{\text{ч}2}$ — коэффициент частоты травматизма до и после проведения мероприятий по улучшению условий труда» [22].

« $K_{\text{т}1}, K_{\text{т}2}$ — коэффициент тяжести травматизма до и после проведения мероприятий по улучшению условий труда» [22].

«Потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год можно рассчитать по формуле» [22]:

$$BUT = \frac{100 \times D_{нс}}{ССЧ}, \quad (16)$$

$$BUT_1 = \frac{100 \times 4}{85} = 4,7$$

$$BUT_2 = \frac{100 \times 2}{85} = 2,3$$

« $\Phi_{\text{факт}}$ – это фактический годовой фонд рабочего времени 1 основного рабочего» [22].

Определяем $\Phi_{\text{факт}}$ по формуле:

$$\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{план}} - BUT, \quad (17)$$

$$\Phi_{\text{факт1}} = 249 - 4,7 = 244,3$$

$$\Phi_{\text{факт2}} = 249 - 2,3 = 246,7$$

«Прирост фактического фонда рабочего времени 1 основного рабочего после проведения мероприятия по охране труда составил» [22]:

$$\Delta\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{факт2}} - \Phi_{\text{факт1}}, \quad (18)$$

$$\Delta\Phi_{\text{факт}} = 246,7 - 244,3 = 2,4$$

«Определяем относительное высвобождение численности рабочих за счет снижения количества дней невыхода на работу, которое рассчитываем по формуле» [22]:

$$\varepsilon_{\text{ч}} = \frac{BUT_1 - BUT_2}{\Phi_{\text{факт1}}} \times Ч_1, \quad (19)$$

$$\varepsilon_{\text{ч}} = \frac{4,7 - 2,3}{244,3} \times 4 = 0,04$$

где « $D_{нс}$ – это количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем на производстве, дн., а ССЧ – среднесписочная численность основных рабочих за год, чел» [22].

« $\Phi_{\text{план}}$ – плановый фонд рабочего времени 1 основного рабочего, дн» [22].

« $\Phi_{\text{факт1}}$, $\Phi_{\text{факт2}}$ – фактический фонд рабочего времени 1 основного рабочего до и после проведения мероприятия, дни» [22].

« ВУТ_1 , ВУТ_2 – потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год до и после проведения мероприятия, дни; $\Phi_{\text{факт1}}$ – фактический фонд рабочего времени 1 рабочего до проведения мероприятия, дни; $\text{Ч}_{\text{нс}}$ – число пострадавших от несчастных случаев на производстве чел» [22].

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

«В таблице 9 приведены данные для расчета экономических показателей эффективности мероприятий по охране труда» [22].

Таблица 9 – «Данные для расчета экономических показателей эффективности мероприятий по охране труда» [22]

Наименование показателя	Усл. Обоз	Ед. изм.	Данные для расчета	
			До проведения мероприятий по охране труда	После проведения мероприятий по охране труда
Время оперативное	t_0	Мин	300	255
Время обслуживания рабочего места	$t_{\text{обсл}}$	Мин	30	25
Время на отдых	$t_{\text{отл}}$	Мин	3	2
Ставка рабочего	$C_{\text{ч}}$	Руб/час	150	200
Коэффициент доплат за профмастерство	$K_{\text{пф}}$	%	20%	20%
Коэффициент доплат за условия труда	$K_{\text{у}}$	%	8,00%	4,00%
Коэффициент премирования	$K_{\text{пр}}$	%	20%	20%
Коэффициент соотношения основной и дополнительной зарплаты	$K_{\text{д}}$	%	10%	10%
Норматив отчислений на социальные нужды	Носн	%	30,2	30,2
Продолжительность рабочей смены	$T_{\text{см}}$	Час	8	8
Количество рабочих смен	S	Шт	1	1
Плановый фонд рабочего времени	$\Phi_{\text{пл}}$	Час	249	249

Продолжение таблицы 9

Коэффициент материальных затрат в связи с несчастным случаем	μ	-	1,5	3
Единовременные затраты Зед		Руб.	-	1005599

«Необходимо определить общий годовой экономический эффект ($\mathcal{E}_Г$) от мероприятий по улучшению условий труда, который представляет собой экономию приведенных затрат от внедрения данных мероприятий» [22].

Данный показатель рассчитывается по следующей формуле:

$$\mathcal{E}_Г = \mathcal{E}_{МЗ} + \mathcal{E}_{усл.тр} + \mathcal{E}_{страх}, \quad (20)$$

$$\mathcal{E}_Г = 3377 + 621504 + 435053 = 1059934$$

«Среднедневная заработная плата равна» [22]:

$$ЗПЛ_{дн} = T_{час} \times T \times S \times (100\% + k_{допл}), \quad (21)$$

$$ЗПЛ_{днб} = 150 \times 8 \times 1 \times (1 + 0,48) = 1776$$

$$ЗПЛ_{днн} = 200 \times 8 \times 1 \times (1 + 0,44) = 2304$$

«Материальные затраты в связи с несчастными случаями на производстве определим по формуле» [22]:

$$P_{МЗ} = ВУТ \times ЗПЛ_{дн} \times x \times \mu, \quad (22)$$

$$P_{МЗб} = 4,7 \times 1776 \times 1,5 = 12521$$

$$P_{МЗн} = 2,3 \times 2304 \times 3 = 15898$$

«Годовая экономия материальных затрат ($\mathcal{E}_{МЗ}$)» [22]:

$$\mathcal{E}_{МЗ} = P_{МЗ2} - P_{МЗ1}, \quad (23)$$

$$\mathcal{E}_{МЗ} = 15898 - 12521 = 3377$$

где « $P_{МЗ1}$, $P_{МЗ2}$ — есть материальные затраты в связи с несчастными случаями до и после проведения мероприятий, исчисляются в руб.» [22].

«ВУТ — потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год до и после проведения мероприятия по улучшению условий труда» [22].

«ЗПЛ_{дн} — это среднедневная заработная плата одного работающего (рабочего), руб» [22].

«μ — это коэффициент, который учитывает все элементы материальных затрат по отношению к заработной плате» [22].

«Т_{чс.} — часовая тарифная ставка, руб/час» [22];

«k_{допл.} — коэффициент доплат за условия труда, %» [22].

«Т — продолжительность рабочей смены, час» [22].

«S — количество рабочих смен» [22].

«При помощи экспериментальных исследований 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)» [22].

«Э_{усл тр} — это годовое сбережение за счет снижения расходов на выплату льгот и компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда, которая обуславливается как разность суммы льгот до и после выполнения мероприятий по улучшению условий труда» [22].

«Среднегодовая заработная плата рассчитывается по формуле» [22]:

$$ЗПЛ_{год} = ЗПЛ_{дн} \times \Phi_{план}, \quad (24)$$

$$ЗПЛ_{годб} = 1776 \times 249 = 442224$$

$$ЗПЛ_{годп} = 2304 \times 249 = 573696$$

«Годичную экономию за счет снижения расходов на выплату льгот и компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда определяем следующим образом» [22]:

$$\mathcal{E}_{усл.тр} = Ч_1 \times ЗПЛ_{год1} - Ч_2 \times ЗПЛ_{год2}, \quad (25)$$

$$\mathcal{E}_{усл.тр} = 4 \times 442224 - 2 \times 573696 = 621504$$

где «ЗПЛ_{дн} — это среднедневная заработная плата одного работающего (рабочего), руб» [22].

« $\Phi_{\text{план}}$ – плановый фонд рабочего времени 1 основного рабочего, дн» [22].

« $\text{ЗПЛ}_{\text{год}}$ — среднегодовая заработная плата работника, руб» [22].

« $\text{Ч}_1, \text{Ч}_2$ — численность занятых, работающих в условиях, которые не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям до и после проведения мероприятий по улучшению условий труда, чел» [22].

« $\text{Э}_{\text{страх}}$ - это годовая экономия по отчислениям на социальное страхование, которая образуется за счет уменьшения затрат на выплату льгот и компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда. Она определяется произведением годовой экономии затрат на выплату льгот и компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда и тарифом взносов на обязательное социальное страхования от несчастных случаев на производстве» [22].

Рассчитываем $\text{Э}_{\text{страх}}$:

$$\text{Э}_{\text{страх}} = \text{Э}_{\text{усл.тр}} \times t_{\text{страх}}, \quad (26)$$

$$\text{Э}_{\text{страх}} = 621504 \times 0,7 = 435053$$

где « $t_{\text{страх}}$ — это страховой тариф по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на предприятии и проф. заболеваний» [22].

«Следующие показатели имеют не менее важное значение при определении величины экономического эффекта от проводимых мероприятий по охране труда. Первый показатель – это срок окупаемости произведенных затрат на мероприятия. Вторым является коэффициент экономической эффективности» [22].

«Срок окупаемости затрат на проводимые мероприятия определяется соотношением суммы произведенных затрат к общему годовому экономическому эффекту. Коэффициент экономической эффективности – это величина, обратная сроку окупаемости» [22].

«Срок окупаемости затрат на проведение мероприятий рассчитывается по формуле» [22]:

$$T_{ед} = \frac{З_{ед}}{\mathcal{E}_z}, \quad (27)$$

$$T_{ед} = \frac{2540312}{1059933,6} = 0,95$$

«Определим коэффициент экономической эффективности затрат» [22]:

$$E_{ед} = \frac{1}{T_{ед}}, \quad (28)$$

$$E_{ед} = \frac{1}{2,4} = 0,42$$

где « $З_{ед}$ – единовременные затраты на проведение мероприятий по улучшению условия труда, руб» [22].

« $T_{ед}$ – срок окупаемости единовременных затрат, год» [22].

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

«Установим рост производительности труда за счет снижения расходов времени на осуществление процедуры, рассчитав его по формуле» [22]:

$$\Pi_{mp} = \frac{t_{ум1} - t_{ум2}}{t_{ум1}} \times 100\%, \quad (29)$$

$$\Pi_{mp} = \frac{333 - 282}{333} \times 100\% = 0,15$$

«Суммарные затраты времени (включая перерывы на отдых) на технологический цикл определяются следующим образом» [22]:

$$t_{ум} = t_o + t_{ом} + t_{отл}, \quad (30)$$

$$t_{умн} = 255 + 25 + 2 = 282$$

«Прирост производительности труда за счет экономии численности работников в результате повышения трудоспособности» [22]:

$$P_{\mathcal{E}_q} = \frac{\mathcal{E}_q \times 100\%}{ССЧ_1 - \mathcal{E}_q}, \quad (31)$$

$$P_{\mathcal{E}_q} = \frac{0,4 \times 100\%}{85 - 0,4} = 0,005$$

«где « $t_{шт1}$ и $t_{шт2}$ — это суммарные затраты времени (включая перерывы на отдых) на технологический цикл до и после внедрения мероприятий» [22].

« t_o — это оперативное время, мин.» [22];

« $t_{отл.}$ — это время на отдых и личные надобности» [22];

« $t_{ом.}$ — это время обслуживания рабочего места» [22].

« \mathcal{E}_q — это сумма относительной экономии (высвобождения) численности работающих (рабочих) по всем мероприятиям, чел» [22].

«ССЧ₁ — это среднесписочная численность работающих до проведения мероприятий, чел» [22].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Работники шинной промышленности, начиная с 2007 года, ощущают все более сильный напор из стран иностранных конкурентов. В комбинации с финансово-экономическим упадком всё данное повергло к затовариванию нашего рынка вторичными заграничными брендами шин и продукцией из стран Азии (Китай, Малайзия, Корея, Тайвань) и, в результате, к внезапному падению объемов выпускаемой продукции у российских производителей. В наше время в период общероссийской бирже в массовом порядке врываются восточноазиатские изготовители покрышек. Качество изготавливаемой ими продукции пока не может соответствовать нынешним меркам. У восточноазиатских изготовителей обычно неустойчивое качество производимой продукции от поставки к поставке. Так же появляются фальшивые шины плохой качественности под бестселлеры отечественного изготовителя.

Но совсем не тайна, что уполномоченный в Европе, пребывая в Китае, сфотографировал покрышку с брендом КАМА, которая изготавливалась на китайском заводе в Гуанчжоу. Была попытка сделать контрольную закупку, чтобы приобрести бесспорные подтверждения данного изготовителя шин. К сожалению, это не получилось сделать. По всей видимости, китайские изготовители шин в то время занимались изготовлением шин другого бренда?! Однако, обстоятельство нелегального изготовления покрышек КАМА имеется, и это утверждено фактически. Это обстоятельство предназначается подтверждением значительного качества покрышек отечественного изготовителя, и бренда КАМА в том числе.

Согласно результатам Круглого стола было согласовано и принято заявление к правительству Российской Федерации. В содержании заявления было желание обезопасить российского производителя, обезопасить инвестиции. Ни для кого не секрет, что некоторые нефтяные фирмы вносят большие ресурсы в современные продукты. Было представлено изготовление,

которое гарантированно сможет обеспечить отечественный рынок нынешней и нужной продукцией на ближайшие 5-10 лет, однако с уверенностью можно отметить, что обеспечить удастся не только отечественный рынок.

По результатам проведенного исследования можно сделать следующие выводы.

Главным направлением в общегосударственной политической деятельности в сфере охраны труда понимается предоставление приоритета сохранения жизни и здоровья рабочих. Государственными нормативными требованиями охраны труда, содержащимися в федеральных законах и иных нормативных правовых актах Российской Федерации, устанавливаются правила, процедуры и критерии, направленные на сохранение жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности.

Требования охраны труда обязательны для исполнения при осуществлении любых видов деятельности, в том числе при проектировании, строительстве (реконструкции) и эксплуатации объектов, конструировании машин, механизмов и другого оборудования, разработке технологических процессов, организации производства и труда.

Любой сотрудник обладает возможностью на рабочее место, надлежащим условиям в области охраны труда.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Положение о системе управления охраной труда на «ООО НЗШ ЦМК» карта АРМ №2 от 02.04.2012;
- 2 Федеральный закон от 21.07.1997 г. №116-ФЗ « О промышленной безопасности, охрана труда и окружающей среды ОАО «Татнефть», введенного в действие приказом ОАО «Татнефть» от 11.07.2012г. №262;
- 3 «Политика ОАО «Татнефть» в области промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды», приказ ОАО « Татнефть» от 28.04.2012 г. №166;
- 4 ГОСТ Р ИСО 14001-2016. Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200134681> (дата обращения: 03.01.2017);
- 5 Koradecka, Danuta. Handbook of Occupational Safety and Health / Danuta Koradecka. - CRC Press, 2010. — 662 стр;
- 6 Fire alarm and smoke detectors // Fire Safety & EN54 URL: <https://wesfire.co.uk/knowledge-hub/fire-safety-en54/> (дата обращения 28.05.2018);
- 7 Jardine, A.K.S. Maintenance, Replacement and Reliability, Pitman, London/Halsted Press (Wiley) / A.K. S. Jardine, N.Y., 2003. - 250-256 стр;
8. Chang, T. C. Expert Process of Planning for Manufacturing. Addison Wesley, Reading, Mass / T. C Chang, 2000
9. Trauble, K. et al. Nach dem Super-Gru. Tchernobyl und die Konsequenzen.– Reinbak / K. Trauble ,1986. – S. 73;
10. Практикум по безопасности жизнедеятельности:/С.А.Бережной, Ю.И.Седов, Н.С.Любимова и др.; Под ред С.А.Бережного. – Тверь: ТГТУ, 1997;

11. Патент РФ № 2274549. Способ вулканизации покрышек пневматических шин [Электронный ресурс]. URL: <http://bd.patent.su/2274000-2274999/pat/servlet/servlet124b.html> (дата обращения: 27.06.2005);

12. Трудовой кодекс РФ. [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/ (дата обращения: 21.12.2001);

13. Горина, Л.Н. Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность». / Л.Н. Горина - Тольятти: изд-во ТГУ, 2017. – 247 с.;

14. ISO 14001 // Environmental Management System [Электронный ресурс]. URL: <https://www.certificationeurope.com/certification/iso-14001> (дата обращения: 14.06.2018);

15 Тимофеева, С. С. Промышленная экология: практикум : учеб. пособие / С. С. Тимофеева, О. В. Тюкалова. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2017. - 128 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-91134-862-5;

16. ГОСТ 12.1.007-76. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности. [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/5200233> (дата обращения: 01.01.1997)

17. Руководство по безопасности "Рекомендации по обеспечению готовности к локализации и ликвидации последствий аварий на взрывопожароопасных производственных объектах хранения и переработки растительного сырья".

[Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/550854373> (дата обращения: 03.07.2018);

18 Разработка ПЛА (ПЛАС) [Электронный ресурс]. URL: <https://ur-l.ru/o7p8V> (дата обращения: 03.05.2016);

19 Обеспечение средствами индивидуальной защиты [Электронный ресурс]. URL: <https://ur-l.ru/ngAJ3> (дата обращения: 20.04.2006);

20 Мероприятия по снижению опасных и вредных факторов [Электронный ресурс]. URL: <https://ur-1.ru/ZCRAR> (дата обращения: 01.01.17);

21 Основные мероприятия, проводимые в РФ по защите населения от ЧС (определение, классификации, характеристики) [Электронный ресурс] URL: <https://ur-1.ru/cFdDx> (дата обращения 07.04.2015);

22. Фрезе, Т. Ю. Экономика безопасности труда : учеб. - метод пособие / Т. Ю. Фрезе. – Тольятти: Изд-во ТГУ, 2012. – 176с. : обл. [Электронный ресурс] URL:

<https://dspace.tltsu.ru/bitstream/123456789/207/1/1%2046%2011%20%D0%A4%D1%80%D0%B5%D0%B7%D0%B5%20%D0%AD%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D1%81%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8%20%D1%82%D1%80%D1%83%D0%B4%D0%B0%20%D0%A3%D0%9C%D0%9F.pdf> (дата обращения: 15.06.2010);

23 ГОСТ 12.4.280-2014. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Одежда специальная для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Общие технические требования . [Электронный ресурс] URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200116594> (дата обращения: 12.04.2014);

24 ГОСТ 28507-99. Обувь специальная с верхом из кожи для защиты от механических воздействий. Технические условия (с Изменением N 1). [Электронный ресурс] URL: <https://ur-1.ru/JtdtS> (дата обращения: 04.01. 2015);

25 ГОСТ Р 12.4.013. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Очки защитные. Общие технические условия. [Электронный ресурс] URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200006186> (дата обращения: 07.01. 1998);

26 ГОСТ 12.4.010-75. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия (с Изменениями N 1, 2, 3). [Электронный ресурс] URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200003070> (дата обращения: 01.01. 1976).

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А.1 - средства индивидуальной защиты при вулканизации сырых автопокрышек

Наименование профессии	Наименование нормативного документа	Средства индивидуальной защиты, выдаваемые работнику	Оценка выполнения требований к средствам защиты
Вулканизаторщик	ГОСТ 12.4.280-2014	«Костюм для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий»	Выполняется
	ГОСТ 28507-99	«Ботинки кожаные с защитным <u>полноскоком</u> »	Выполняется
	ГОСТ Р 12.4.013	«Очки защитные»	Выполняется
	ТУ 400-28-43-84	«Наушники <u>противошумные</u> »	Выполняется
	ГОСТ 12.4.010	«2Рукавицы комбинированные»	Выполняется

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица Б.2 – мероприятия по обеспечению безопасности персонала и населения

Мероприятия	Исполнитель
1	2
Для всех объектов	
Сообщить в диспетчерскую службу	Очевидец
Сообщить рабочим и провести его эвакуацию (вывод в безопасную зону за пределами объекта)	Руководитель объекта
При наличии пострадавших оказать первую медицинскую помощь, сообщить в медучреждение по территориальности	Руководитель объекта
Сообщить в пожарную часть об аварийной ситуации	Диспетчер
Оповестить охрану объекта	Диспетчер
Исключить допуск к месту аварии лиц, не принимающих непосредственное участие в аварийно – восстановительных работах	Охрана объекта
Обеспечить проведение аварийных работ с использованием надлежащих средств индивидуальной защиты и соблюдением установленных мер безопасности.	Руководитель работ
Обеспечить проведение аварийных работ с использованием надлежащих средств индивидуальной защиты и соблюдением установленных мер безопасности.	Руководитель работ
Обеспечить проведение аварийных работ с использованием надлежащих средств индивидуальной защиты и соблюдением установленных мер безопасности.	Руководитель работ