

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

Институт инженерной и экологической безопасности  
(наименование института полностью)

---

20.03.01 Техносферная безопасность  
(код и наименование направления подготовки, специальности)

---

Безопасность технологических процессов и производств  
(направленность (профиль)/специализация)

---

## **ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)**

на тему «Обеспечение контроля за соблюдением требований охраны труда  
на объектах транспортной инфраструктуры»

Студент	<u>Терентьева В.С.</u> (И.О. Фамилия)	<u>_____</u> (личная подпись)
Руководитель	<u>Нурова О.Г.</u> (ученая степень, звание, И.О. Фамилия)	<u>_____</u>
Консультанты	<u>к.э.н., доцент, Т.Ю. Фрезе</u> (ученая степень, звание, И.О. Фамилия)	<u>_____</u>

Тольятти 2021

## **Аннотация**

В первом разделе бакалаврской работы дана характеристика исследуемого объекта – его организационная структура, численный состав работников Тазовского дорожно-транспортного предприятия.

В технологическом разделе указано описание производимых работ, оснащенность рабочих мест инструментами и оборудованием.

В научно-исследовательском разделе разработаны технические и организационные мероприятия по улучшению условий труда работников предприятия.

В разделе «Охрана труда» разработана процедура обязательных медицинских осмотров и пред сменными освидетельствований.

В разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» разработана процедура первоочередных действий при получении сигнала об аварии.

В последнем разделе проведена оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

Объем работы составляет 66 страницы, 11 таблиц, 13 рисунков.

## Содержание

Введение.....	5
1 Анализ опасного технологического процесса на производстве .....	7
1.1 Организационная структура предприятия.....	7
1.2 Характер производимых работ.....	13
2 Идентификация источников опасностей в рабочей зоне.....	16
3 Контроль за соблюдением требований охраны труда на объектах транспортной инфраструктуры. Практика применения. Рекомендации по улучшению процесса.....	20
3.1 Соблюдение требований охраны труда в транспортной инфраструктуре.....	20
3.2 Основные нарушения требований охраны труда на предприятии.....	24
4 Контроль состояния средств защиты от техногенных опасностей.....	27
4.1 Анализ несчастных случаев на промпредприятии.....	27
4.2 Снабжение работников средствами защиты.....	32
5 Выбор методов защиты работника применительно к конкретным условиям.....	35
5.1 Технические мероприятия по улучшению условий труда дорожных рабочих в ТМУДТП.....	35
5.2 Организационные мероприятия по улучшению условий труда дорожных рабочих ТМУДТП.....	35
6 Охрана труда.....	38
7 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность.....	42
8 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях.....	46
9 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности .....	48
Заключение.....	59

Список используемой литературы и используемых источников.....	60
Приложение А Карта специальной оценки условия труда.....	63
Приложение Б Протокол оценки обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты на рабочем месте.....	65

## Введение

Вторгаясь в природу люди формируют искусственную среду обитания. Следует учитывать, что в независимости от процесса любой деятельности, свести вредный фактор на окружающую среду до нуля, невозможно.

Вредные – это «такие факторы, которые при определенных условиях могут стать причиной заболеваний или снижения работоспособности, которое исчезает после отдыха или перерыва во время выполнения активной деятельности» [2].

Исследование общественной практической деятельности дает основание полагать, что любая деятельность является потенциально опасной. Эта опасность заключается в скрытом характере проявления опасностей.

Потенциальная опасность — это вероятность воздействия на организм человека отрицательных или несовместимых с жизнью факторов. Все факторы, действующие на организм человека, условно делят на вредные и опасные.

Опасными являются факторы, которые в определенных условиях приводят к внезапным нарушениям здоровья или к травматическим повреждениям.

В производственных условиях к появлению опасных факторов может привести превышение пределов возможности эксплуатации инженерных сооружений и конструкций, технических устройств, что иногда приводит к авариям с выбросом новых вредных и опасных факторов – энергии или веществ в дозах или количествах, которые представляют непосредственную угрозу жизни и здоровью работающих и населения в целом.

Таким образом, если обобщить все сказанное, то безопасность жизнедеятельности определяется, как такое состояние окружающей среды, где невозможно исключить повреждения человека.

Опыт нашей цивилизации накопил определенные способы и для получения безопасного взаимодействия со средой обитания, особенно в производственной среде. Безопасные условия труда — это условия, где

воздействие вреда на человека минимально, либо не воздействуют на организм так, чтобы он выходил из своего функционального строя.

Объект исследования – Тазовское муниципальное унитарное дорожно-транспортное предприятие.

Цель работы – проанализировать обеспечение контроля за соблюдением требований охраны труда на Тазовском муниципальном унитарном дорожно-транспортном предприятии. Для достижения данной цели необходимо выполнить следующие задачи:

- изучить организационную структуру предприятия ТМУДТП;
- выявить вредные и опасные производственные факторы работников данного предприятия;
- рассмотреть основные причины возникновения травматизма;
- выполнить анализ травматизма на исследуемом объекте;
- разработать рекомендационные мероприятия по охране труда на предприятии.

# 1 Анализ опасного технологического процесса на производстве

## 1.1 Организационная структура предприятия

Тазовское муниципальное унитарное дорожно-транспортное предприятие зарегистрировано в 16.07.1997 г. Краткое наименование: ТМУДТП. При регистрации организации присвоен ОГРН 1028900689432, ИНН 8910002565 и КПП 891001001. Юридический адрес: Автономный округ Ямало-Ненецкий район Тазовский поселок Тазовский улица Дорожная 2а.

Гозеян Хачик Маратович является генеральным директором организации. Учредитель - администрация Тазовского района.

В соответствии с данными ЕГРЮЛ, основной вид деятельности предприятия по ОКВЭД: 42.11 Строительство автомобильных дорог и автомагистралей. Общее количество направлений деятельности - 22.

Общая численность персонала компании – 450 человек. Проведем анализ образовательного уровня персонала (рисунок 1).

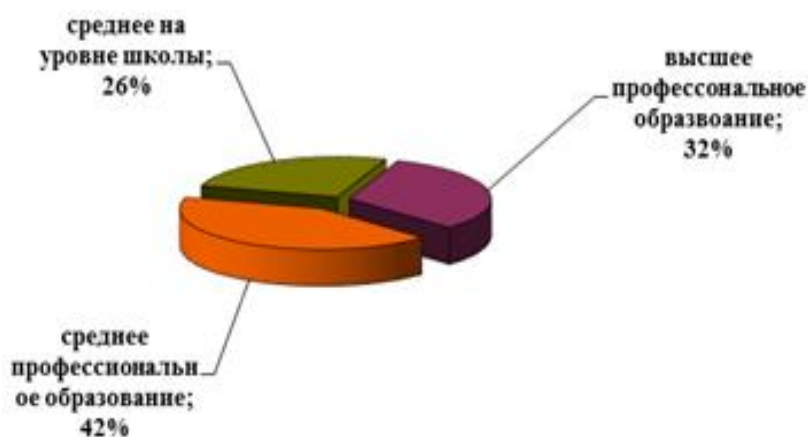


Рисунок 1 - Уровень образования работников ТМУДТП

Из рисунка 1 видно, что большая часть сотрудников имеет среднее профессиональное образование – 42%, высшее образование имеют – 32 % и

среднее уровень школы – 26%.

Вне зависимости от должностных обязанностей сотрудники нуждаются в хороших условиях работы (рисунок 2).

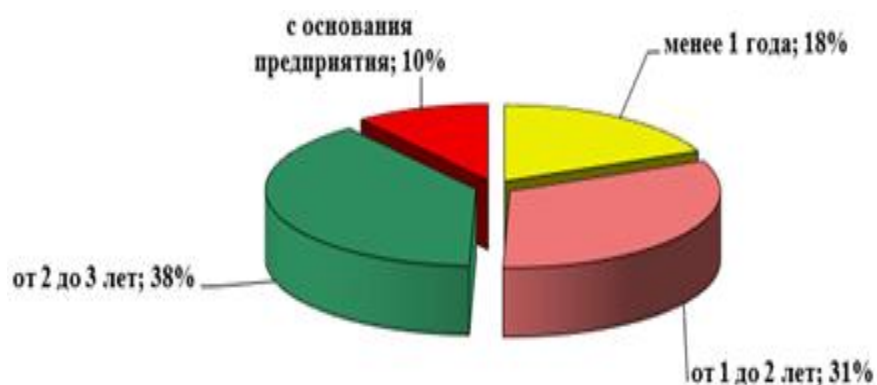


Рисунок 2 - Структура персонала по стажу работы в ТМУДТП

«Анализ структуры персонала по стажу работы показывает, что наибольший процент составляют сотрудники, которые отработали на предприятии от 2 до 3 лет (38%), сотрудники, у которых стаж работы на предприятии составляет более 1 года, но менее 2 лет (31%), при этом каждый четвертый на предприятии работает менее года (18%). В ТМУДТП очень низкий процент сотрудников, которые работают в компании с момента ее основания» [1].

Обратим внимание на возрастной уровень сотрудников предприятия (рисунок 3).

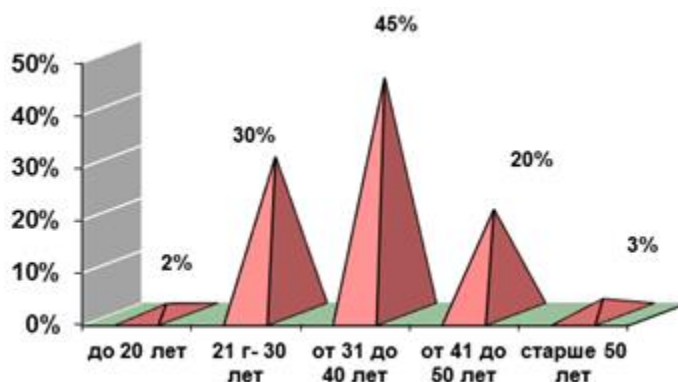


Рисунок 3 - Структура работников ТМУДТП по возрасту



Возраст сотрудников варьируется от 16 лет, до ветеранов труда старше 50 лет, которые проработали с самого начала работы предприятия. Большинство работников составляет средний возраст от 31 до 50 лет.

За продолжительное существование на рынке труда, в предприятии обосновалось много ресурсов для обеспечения не плохих условий сотрудников, потому что финансовое состояние организации стабильное.

Главная стратегическая задача кадровой работы ТМУДТП, заключается в разработке системы управления персоналом. Она основывается на экономических, поощрительных действиях и денежных гарантиях, так что бы интересы организации и интересы работника были тесно сближены, достигнув, тем самым, повышения производительности труда и получения наилучших экономических, производственных, технических результатов организации в целом.

За годы работ одно из самых главных требований в дорожно-транспортном предприятии – это постоянно учиться, обновляя и расширяя свои знания.

Используемые в ТМУДТП внутренний метод обучения.

Внутренний вид обучения персонала организации проводится внутри компании силами специалистов компании.

При внешнем обучении приглашается компания провайдер тренинговых услуг. В компании содействуют в повышении квалификации, также действует наставнический метод, который в себя включает:

- расположение доверительных отношений;
- наставник работает наедине с одним человеком. Один сотрудник, один человек;
- прививание мотивации. Обучаемый сам развивается, извлекает урок из своих проб и ошибок;
- обучение самому пользоваться своими навыками для развития и роста;

- поддержка обучаемого на всех этапах работы;

При обучении:

- сотрудники осматривают внутреннюю документацию, которую используют на предприятии, изучают положение, согласно которому работает предприятие.

- происходит знакомство с новым местом;

- наглядный пример процесса работ с объяснениями;

- толкование всех процессов;

- наработка навыков;

- при необходимости направить на повышение своего профессионализма.

Преимуществами способа могут являться наглядность и близость к действительности всех процессов.

Организация ведет строительство новых и реконструкцию существующих автомобильных дорог, находящихся в северных условиях, что усложняет работу дорожной техники и эксплуатацию автомобиля в целом (рисунок 4).

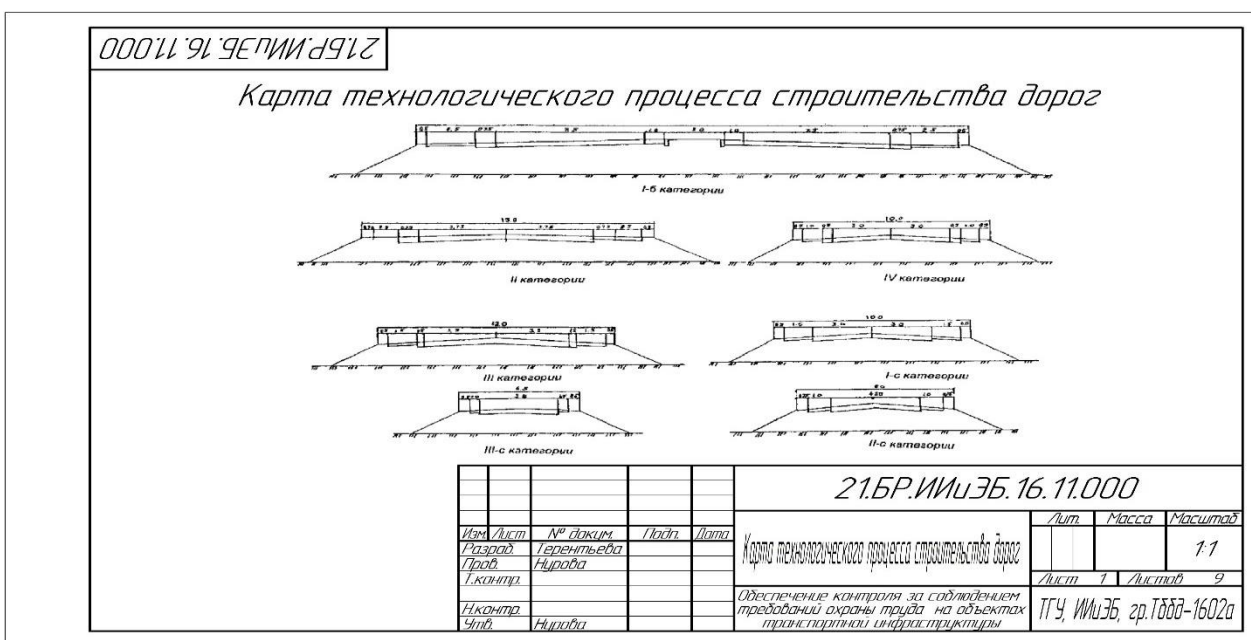


Рисунок 4 - Карта технического процесса строительства дорог

За 2018 год дорожно-транспортным предприятием был осуществлен ремонт 110 километров автотрассы и реконструкция дороги муниципального значения более 20 километров.

ТМУДТП, не реже двух лет, производит обновление парка дорожной-транспортной техникой новейшими моделями, усовершенствует собственное производство асфальтобетонной смеси, всякими способами содействует сохранению состава обученных, высоко квалифицированных и опытных кадров.

За 21 год непрерывной работы предприятие внесло неоценимый вклад в содержании и ремонте автомобильных дорог и городских улиц, за что поощрено различными наградами.

На рисунке 5 представлена структура технической службы ТМУДТП.

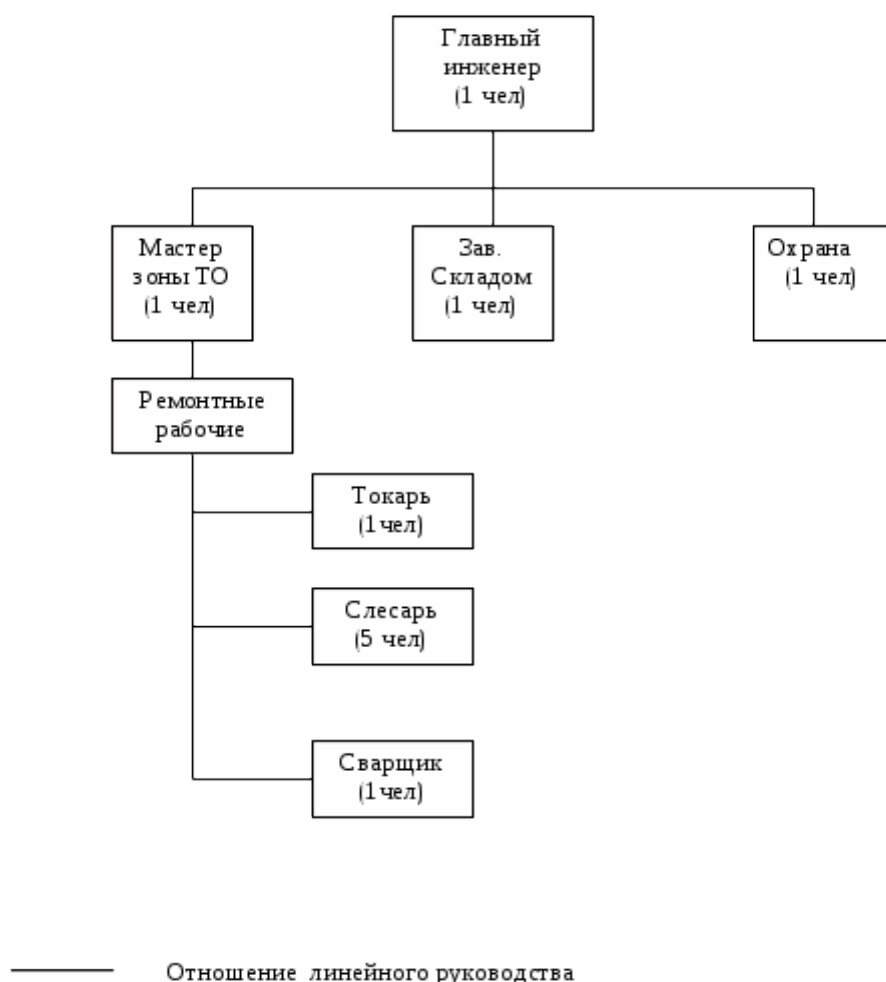


Рисунок 5 – Структура технической службы

В данной структуре работники связаны с производством и его обслуживанием. Это та часть персонала, которая состоит из основных, рабочих, а также сотрудники капитального и текущего ремонта оборудования и транспортного состава данного предприятия, которые находятся на балансе предприятия. Она состоит из: главный инженер, мастер, заведующий складом, охрана, ремонтные рабочие, токарь, слесаря, сварщик. В организации ремонтно-подготовительного процесса зоны ТО используется «метод комплексных бригад» [23], а также имеется бригада, которая выполняет все виды технического обслуживания.

В таблице видно, что нерабочие дни составляют 116 дней, из них 12 дней праздничные и 104 выходные.

Таблица 1 - Количество дней работы в году на предприятии (дни работы в году, эффективный фонд рабочего времени)

Элементы рабочего времени	Показатели ( в днях)
Всего рабочих дней	365
Нерабочих дней	116
Праздничные дни	18
Выходные дни	104
Неявки на работу	14
Неявки на работу по уважительной причине	20
Очередной отпуск	54

В таблице видно, что нерабочие дни составляют 116 дней, из них 18 дней праздничные и 104 выходные.

## 1.2 Характер производимых работ

Число смен – 3, время работы одной смены 8 часов. Первая смена с 5 утра до 13:30, вторая смена, с 13:30 до 21:30, третья ночная смена 21-00 до 6 утра, все смены работают с перерывом на обед. Посменное время работы таблица 2.

Таблица 2 – Время работ

Номера смен	Время работ	Перерыв на обед
Первая смена	05:00-13:30	9:00-10:00
Вторая смена	13:30-21:30	16:30-17:30
Третья смена (ночная)	21:00-06:00	01:00-02:00

Заработная плата выплачивается два раза в месяц, ночная смена оплачивается 40% от тарифа.

Тазовское дорожно-транспортное предприятия основывается на строительстве дорог в суровом холодном климате, поэтому в общем случае нормируемый пробег до списания и периодичность технологического обслуживания определяются с помощью коэффициентов, учитывающих категорию условий эксплуатации, модификацию машины и климатический район.

Оснащенность зоны работ технологически необходимым оборудованием обусловлено в таблице 3

Таблица 3 - Технологическое оборудование

Наименования	Модель	Штук	Площадь м <sup>2</sup>
1	2	3	4
Маслораздаточный пистолет	АЕТ НГ-32026	1	1
Солидола нагнетатель	Groz VGP-6A	1	1
Двухстворчатый подъёмник	T4-380	2	46
Сварочный аппарат	Wert SWI 190	1	0,50
Фрезерный станок	MMD-30L	1	5
Токарный станок	1К-62	1	6
Сверлильный станок	ЗУБР	1	4
Воздушный пистолет	Fubag DG170/4	3	0,1
Гайковерт для гаек колес	IW-191/680	1	0,30
Компрессор	НУС 1824S	1	0,30

Оборудование уже не первый год служит предприятию, но встречаются и новые современные модели.

Рассмотрим план размещения оборудования на строительстве дорог, где дорожное покрытие состоит из дорожных плит (рисунок 6).



Рисунок 6 – Схема размещения оборудования

В таблице 4 перечислена наличие приборов.

Таблица 4 - Технологическая наличие приборов

Наименование	Модель	Штук
Набор гаечных ключей	ЗУБР 270010	14
Набор гаечных ключей закрытых	Зубр 27095-Н-13	14
Набор экстракторов	FIT IT	4
Прибор для проверки рулевого люфта	ИСЛ-М.01	1
Газоанализатор	СО-Infatester	1
Стенд для разбора двигателей	P1550	1
Тески неповоротный	Кобальт/246-036	3
Рукоятка динамометрическая	131М	1
Ленточная пила	MBS 240/E	1

Количество и квалификация рабочих зоны ТО-2: бригадир- 1 человек, слесарь 5 разряд - 3 человек, моторист – 6 разряда, разряд- 2 человек.

Основа работы предприятия в холодном северном климате, где за годы существования, одно из самых главных требований в дорожно - транспортном предприятии – это постоянно учиться, обновляя и расширяя свои знания.

## 2 Идентификация источников опасностей в рабочей зоне

Специализированная оценка условий труда — это единый комплекс, последовательно реализуемых мероприятий по индикации вредных и опасных факторов. «Также оценке их влияния на работника в соответствии с учетом их отклонения от фактических значений, которые установлены федеральным органом исполнительной власти нормативов (гигиенических нормативов) условий труда и применения средств индивидуальной и коллективной защиты работников» [28].

Проведем идентификацию опасностей на примере слесаря ТМУДТП.

Должностные обязанности слесаря:

- монтаж, ремонт, демонтаж, регулирование и наладка сложного оборудования, агрегатов и машин, испытание и сдача после ремонта;
- обработка узлов и деталей маслами;
- поддерживает работу механизмов и проводит осмотр деталей;
- сообщает начальнику на ранг выше его о неисправности механизмов;

Во время работы на слесаря оказывают следующие опасные и вредный факторы:

- повышенный уровень шума;
- острые наконечники, неровности на поверхности ремонтируемых частей;
- повреждения об углы двигателей
- острые части инструментов;
- движущиеся и вращающиеся части применяемого инструмента;
- электрические приборы;
- электрический ток (при работе с электрическим оборудованием во время его неисправности);
- вредные химические вещества, входящие в состав моющих составов при расконсервации агрегатов;
- физические перегрузки при транспортировке ремонтируемых агрегатов;



– недостаточная освещенность;

Карта специальной оценки условия труда слесаря (рисунок 7).

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; transform: rotate(180deg);">21БР.ИИиЭБ.16.80.000</div> <h2 style="margin: 0;">Карта специальной оценки условий труда</h2>																											
<p>Наименование структурного подразделения ТМУДТП Строка 020. Численность рабочих Строка 022. Используемое оборудование: агрегаты, механизмы, электрооборудование</p>		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">на рабочем месте</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">50</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">на аналог.раб.местах</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">180</td> </tr> </table>		на рабочем месте	50	на аналог.раб.местах	180																				
на рабочем месте	50																										
на аналог.раб.местах	180																										
<p>Строка 030. Оценка условий труда по вредным (опасным) факторам:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="padding: 2px;">Наименование фактора</th> <th style="padding: 2px;">Класс условий труда</th> <th style="padding: 2px;">Эффективность СИЗ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">Химический</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">3.1</td> <td style="padding: 2px;">Не оценивалось</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Шум</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">2</td> <td style="padding: 2px;">Не оценивалось</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Вибрация общая</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">2</td> <td style="padding: 2px;">Не оценивалось</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Вибрация локальная</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">2</td> <td style="padding: 2px;">Не оценивалось</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">параметры микроклимата</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">2</td> <td style="padding: 2px;">Не оценивалось</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Напряженность труд.процесса</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">3.1</td> <td style="padding: 2px;">Не оценивалось</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><b>Итоговый класс условий труда</b></td> <td style="text-align: center; padding: 2px;"><b>2</b></td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">-</td> </tr> </tbody> </table>				Наименование фактора	Класс условий труда	Эффективность СИЗ	Химический	3.1	Не оценивалось	Шум	2	Не оценивалось	Вибрация общая	2	Не оценивалось	Вибрация локальная	2	Не оценивалось	параметры микроклимата	2	Не оценивалось	Напряженность труд.процесса	3.1	Не оценивалось	<b>Итоговый класс условий труда</b>	<b>2</b>	-
Наименование фактора	Класс условий труда	Эффективность СИЗ																									
Химический	3.1	Не оценивалось																									
Шум	2	Не оценивалось																									
Вибрация общая	2	Не оценивалось																									
Вибрация локальная	2	Не оценивалось																									
параметры микроклимата	2	Не оценивалось																									
Напряженность труд.процесса	3.1	Не оценивалось																									
<b>Итоговый класс условий труда</b>	<b>2</b>	-																									
<p>Строка 040. Гарантии и компенсации, предоставляемые работникам), занятым на данном рабочем месте:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="padding: 2px;">Виды гарантий и компенсаций</th> <th style="padding: 2px;">Фактическое наличие</th> <th style="padding: 2px;">Необходимость в установлении (да/нет)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">Повышенная оплата труда работников</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">+</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Ежегодный дополнит.оплачиваемый отпуск</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">+</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Сокращенная продолжительность раб.времени</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Молоко или др.равноценные продукты</td> <td></td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">+</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Лечебно-профилактическое питание</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">+</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Право на досрочное назначение трудовой пенсии</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">+</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Проведение медицинских осмотров</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">+</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Виды гарантий и компенсаций	Фактическое наличие	Необходимость в установлении (да/нет)	Повышенная оплата труда работников	+		Ежегодный дополнит.оплачиваемый отпуск	+		Сокращенная продолжительность раб.времени			Молоко или др.равноценные продукты		+	Лечебно-профилактическое питание	+		Право на досрочное назначение трудовой пенсии	+		Проведение медицинских осмотров	+	
Виды гарантий и компенсаций	Фактическое наличие	Необходимость в установлении (да/нет)																									
Повышенная оплата труда работников	+																										
Ежегодный дополнит.оплачиваемый отпуск	+																										
Сокращенная продолжительность раб.времени																											
Молоко или др.равноценные продукты		+																									
Лечебно-профилактическое питание	+																										
Право на досрочное назначение трудовой пенсии	+																										
Проведение медицинских осмотров	+																										
<p>Строка 050. Рекомендации по улучшению условий труда: Дополнительная защита от повышение условий производственного микроклимата, защита от шумов, модернизация освещения рабочего места.</p>																											
<h1 style="margin: 0;">21БР.ИИиЭБ.16.80.000</h1>																											
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<h2 style="margin: 0;">Карта специальной оценки условий труда</h2>	Лит.	Масса	Масштаб																			
Разраб.	Терентьева	Нурова						1:1																			
Пров.	Нурова					Лист	3	Листов	9																		
Т.контр.						Обеспечение контроля за соблюдением требований охраны труда на объектах транспортной инфраструктуры			ТГУ, ИИиЭБ, зр.ТБББ-1602а																		
Н.контр.																											
Утв.		Нурова																									

Рисунок 7 - Карта специальной оценки условий труда слесаря

«По признаку разделения труда рабочие места могут быть индивидуальными и коллективными (бригадными). По специализации - универсальными, специализированными и специальными. По количеству обслуживаемого оборудования - одно станочными и многостаночными. По степени подвижности - стационарными и передвижными. Рабочие места могут находиться как в помещении, так и на открытом воздухе, на высоте. Работа на них может чередоваться той или иной позой, и выполняться сидя или стоя, в зависимости от специфики выполняемой работы» [3].

В данном случае рабочее место слесаря является коллективным, на котором работают порядка пяти человек.

При идентификации потенциальных вредных производственных факторов были выявлены следующие факторы:

- повышенный уровень шума;
- острые наконечники, неровности на поверхности ремонтируемых частей;
- повреждения об углы двигателей
- острые части инструментов;
- движущиеся и вращающиеся части применяемого инструмента;
- электрические приборы;
- вредные химические вещества, входящие в состав моющих составов при расконсервации агрегатов;
- физические перегрузки при транспортировке, погрузке, ремонтируемых агрегатов;
- недостаточная освещенность;
- личная гигиена и эстетические условия;

Все факторы были идентифицированы в таблице 5.

Таблица 5 – Оценка условий труда слесаря

Факторы	Класс условий труда			
	Оптимальный	Допустимый	Вредный	Опасный
Шум	-	X	-	-
Освещение	-	X	-	-
Электрические приборы		X	-	-
Физический контакт с агрегатами	-	X	-	-
Эстетические условия личная гигиена	-	-	X	-
Тяжесть труда	-	X	-	-
Химический	-		X	-
Напряженность труда	-	-	X	-

Карта оценки условий труда на рабочем месте слесаря в ТМУДТП представлена в Приложении А.

Сделав оценку места работ, было выявлено, что при работе слесаря наибольший вред оказывают: эстетические условия и личная гигиена, химический фактор и напряженность труда.

### **3 Контроль за соблюдением требований охраны труда на объектах транспортной инфраструктуры. Практика применения. Рекомендации по улучшению процесса.**

#### **3.1 Соблюдение требований охраны труда в транспортной инфраструктуре**

Сегодня в условиях модернизации технологических структур, особую значимость приобретает обеспечение безопасности труда, где снижение уровня травм на производстве и заболеваний, связанных с видом деятельности должно быть меньше.

«Допустимое время контакта работников отдельных профессиональных групп, занятых во вредных условиях труда (защита временем), работодатель устанавливает по согласованию с территориальными управлениями Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека на основании "Руководства по оценке риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии" Р 2.2.1766-03. Класс условий труда в этом случае может быть понижен на одну ступень (в соответствии с п.5.11.6 руководства), но не ниже класса 3.1» [23].

К отрицательным производственным факторам, обусловленным технологией производственного процесса, работой производственного оборудования и применяемыми материалами, можно отнести:

- машины, подвижные части производственного оборудования и движущиеся механизмы, передвигающиеся, изделия, материалы, заготовки;
- заусеницы, острые кромки и шероховатость на поверхностях заготовок, оборудования, инструментов;
- повышенный уровень шума, повышенный уровень вибрации;
- повышенное напряжение электричества.

- повышенный уровень статического электричества;
- нагрев оборудования или материалов
- пониженная или повышенная влажность воздуха;
- пониженная или повышенная подвижность воздуха;
- резкое повышение или понижение атмосферного давления;
- недостаток или отсутствие света;
- химический фактор (по агрегатному состоянию - пылеобразные, твёрдые, жидкие, газообразные вещества);
- физические перегрузки;
- нервно-психические перегрузки.

Главной задачей управленческого аппарата предприятия является создание безопасных и здоровых условий труда на всех рабочих местах. Руководство обязано осуществлять свою деятельность согласно требованиям трудового законодательства, норм, стандартов и правил по охране труда, следить за исполнением требований по производственной санитарии и технике безопасности, а также проводить инструктаж рабочих и служащих по технике безопасности, противопожарной охране и производственной санитарии.

«До выполнения ремонтных работ могут быть допущены работники не моложе 16 лет, а до выполнения трудовой деятельности, связанной с использованием этилированного бензина и с ремонтом аккумуляторных батарей работники не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование и соответствующий инструктаж. Они должны быть обучены безопасным методам и приемам работы на рабочем месте» [5].

Все инструктажи подразделяют на вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой.

Вводный инструктаж проходят все, кто устраивается на работу, кто проходит практику, и другие люди, которые впервые собираются преступить к

работе на предприятии. Во время проведения инструктажа работнику рассказывают:

- о положении предприятия;
- основные положения согласно трудовому кодексу;
- знакомят с опасными и вредными факторами;
- учат правильно применять оборудование;
- учат правильно пользоваться СИЗ;
- объясняют, как не получить травму и какие средства нужно использовать в профилактике травматизма,
- рассказывают о требованиях производственной санитарии, которая должна безоговорочно соблюдаться,
- рассматриваются требования к применению средств индивидуальной защиты;
- знакомят с условием пожарной безопасности;
- проводят инструктаж об оказании первой помощи;

После разъяснения делается соответствующая отметка в журнале вводного инструктажа с подписью всех лиц кто ознакомился с инструктажем.

Работники, которые вступили первый день на рабочее место в течение первых двенадцати дней, выполняют свою работу самостоятельно, должностное лицо наблюдает и в первое время оказывает помощь новичку. После того как устроившийся работник выполняет работу точно и слаженно без помощников его подпускают к работе самостоятельно, это фиксируется в специальном журнале с подписью и датой.

Повторный инструктаж работники проходят 1 раз в 6 месяцев, а также тогда, когда изменилась технология работы, произошло внедрение нового оборудования, когда работниками были нарушена техника безопасности. После проведения инструктажа ставится отметка в журнале с подписью и датой.

Внеплановый инструктаж проводится при наличии изменений правил по охране труда, внедрение нового или замене, прослужившего свой эксплуатационный срок, оборудования, изменении технологического процесса, исходного сырья, материалов, инструментов или приспособлений. Если работников прошедшим вводный инструктаж, была нарушена техника безопасности, при перерывах в работе 30 дней, если работник работает с вредными условиями и 60 дней для остальных.

«При целевом инструктаже можно обучать одного человека или группу. Его проводят если работа должна пройти один раз, если произошла авария и её нужно ликвидировать, касается работ к которой нужен наряд-допуск или другие документы, а также разгрузке или погрузке материала.

О проведении первичного на рабочем месте, повторного и внепланового инструктажа лицо, проводившее инструктаж, делает запись в журнале регистрации инструктажа на рабочем месте (личной карточке инструктажа) с обязательной подписью инструктируемого и инструктирующего. При регистрации внепланового инструктажа обязательно указывается причина, вызвавшая его проведение» [6].

На предприятии производится трехступенчатый контроль по охране труда. Специалисты, если это входит в их обязанность, отвечают за технику безопасности, которая ведется каждый день.

Механик, сотрудник по охране труда, ежедневно в самом начале рабочей смены обходят все рабочие места и проверяют:

- соблюдаются ли работниками правила эксплуатации;
- соблюдаются ли технология и требования безопасности технологии;
- отсутствие утечек сжатого воздуха, воды, газа, пара, масла и др.;
- отсутствие посторонних предметов, загромождающих проходы и проезды;
- работу автоматизированных аварийных выключателей;

- работают ли установки вентиляции;
- комплектацию рабочих мест приспособлениями и инструментом;
- снабженность рабочих СИЗ и полноту их использования;
- выполнялись ли приказы руководства;
- присутствие предупредительных плакатов и инструкций; следование работниками инструкций по безопасности труда; выполнение работниками правил внутреннего распорядка труда;
- состояние санитарно-бытовых помещений на проверяемом участке.

Итоги проверки руководитель должен ежедневно записывать в журнал и вовремя принимать меры к ликвидации обнаруженных проблем. При обнаружении на рабочих местах опасных зон, например оставленных без присмотра включенных приборов, или опасность на рабочем месте, где работник работает без очков, а они необходимы для безопасной работы, мастер должен немедленно остановить работу, и возобновить её, только тогда, когда все будет исправлено.

«Вторая ступень контроля проводится один раз в 7 дней начальником производства и председателем комиссии охраны труда профкома цеха с привлечением специалистов.

Третья ступень контроля проводится инженером предприятия или его техническим директором совместно с представлением комиссии по охране труда раз в месяц» [7].

### **3.2 Основные нарушения требований охраны труда на предприятии**

На самом высоком уровне травм находятся работники, которые связаны с движущимися механизмами.

В итоге 47% травм самостоятельно управляли автотранспортом. Доля



работников, получившая травмы в дорожно-транспортном происшествии, в момент возникновения аварии находилась в нем, составляет 13%.

«Главная причина ДТП – это несоблюдение правил дорожного движения 76%, одна из самых частых мест ДТП – это перекрестки, аварии случаются, когда водители в силу своих габаритов с трудностью могут оценить последствия манёвра. Так же, аварии, связанные выездом на полосу встречного движения, в связи с гололёдом, превышение установленного скоростного режима, нарушении дистанции, несоблюдение требований к перевозке людей на автотранспорте и другие нарушения ПДД. Доля случаев, причинами которых стали несоблюдение и производственной и трудовой дисциплины, невыполнение своих функций по кругу обязанностей должностными лицами, составила 16%» [15].

«Анализ основных причин ДТП показывает, что преобладающая доля 50–76 % связана с человеческим фактором. Так, основными источниками производственного травматизма являются:

- недостаточный контроль за производством работ и организация;
- несоблюдение производственной и трудовой дисциплины;
- нарушения технологического процесса;
- нарушение ПДД» [24].

В ТМУДТП завершено внесение риск-ориентированного метода. «Анализ профессиональных рисков проводится в автоматизированной системе, а результаты учитываются при принятии управленческих решений и формировании программы по улучшению качества условий и охраны труда в ТМУДТП. Кроме того, утверждена и действует перспективная комплексная программа по улучшению условий и охраны труда в ТМУДТП на 2018–2021 годы. Она спроектирована касательно риск-ориентированного метода. Обязательное обучение и контроль знаний прошли более 450 работников предприятия» [11].

«Одним из эффективных способов повышения безопасности труда является внедрение культуры безопасности труда, неотъемлемой составляющей которой является вовлечение всех работников в обеспечение и организацию безопасных условий труда (КСОТ-П). В связи с этим, рекомендуется внедрить комплексную систему оценки состояния охраны труда на производственном объекте, регламентировать порядок организации и проведения работ. Несомненно, имеется необходимость провести работы по автоматизации процессов, реализуемых в рамках этой системы. В частности, разработать дополнительный модуль автоматизации» [22].

«КСОТ-П является заменой трехступенчатого контроля, при этом полностью отвечает требованиям действующего законодательства по охране труда. Цель его включения это: вовлечение всех работников компании в управление охраной труда, предупреждение случаев производственного травматизма и профессиональных заболеваний с дальнейшей оценкой факторов рисков, анализом полученной информации и выработкой мер по ликвидации выявленных нарушений. В свою очередь, КСОТ-П предоставляет возможность проводить визуальный контроль за состоянием охраны труда в структурном подразделении, развивает прозрачную систему само аудита по вопросам обеспечения безопасных условий труда с балльной оценкой по каждому критерию, а также возможностью оценки нарушений и несоответствий в области охраны труда на рабочих местах для разработки мероприятий по их устранению» [10].

Создание безопасных условий труда является одно из главных задач предприятия. Одним из эффективных способов повышения безопасности труда является внедрение культуры безопасности труда, то есть вовлечение всех работников в обеспечение и организацию безопасных условий труда.

## 4 Контроль состояния средств защиты от техногенных опасностей

### 4.1 Анализ несчастных случаев на предприятии

По итогам проделанной работы за 2020 год уровень травм на производстве в целом по ТМУДТП снизился по сравнению с уровнем 2019 года:

– общее количество травмированных – на 7,7 %, с 18 человек в 2019 году до 16 человек в 2020 году;

– травмы со смертельным исходом, вовлекшие смерть – на 19,2 %, с 6 до 4 человека;

– тяжелые травмы, привлёкшие инвалидность, на уровне 2019 года - 7 человек.

Коэффициенты частоты производственного травматизма снизились:

– общего (количество травмированных на 1 тыс. работающих) – на 6,8 %;

– с летальным исходом (количество погибших на 1 тыс. работающих).

Таблица 6 - Динамика ключевых показателей производственной безопасности

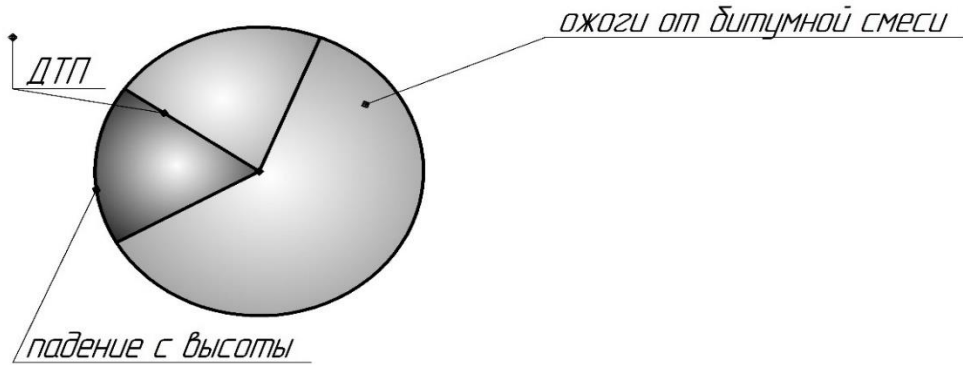
Показатель	2016	2017	2018	2019	2020
Расходы на безопасность труда, млн.руб.	16,330	18,593	18,715	20,121	22,596
Коэффициент частоты производственного травматизма	0,34	0,29	0,30	0,25	0,23
Число с вредными условиями труда,	131	105	95	88	84
Улучшены условия труда, рабочих мест	33	23	32	37	41

Если сравнить показатели по всей России, в ТМУДТП коэффициент смертельного травматизма ниже в 1,5 раза (рисунок 8).

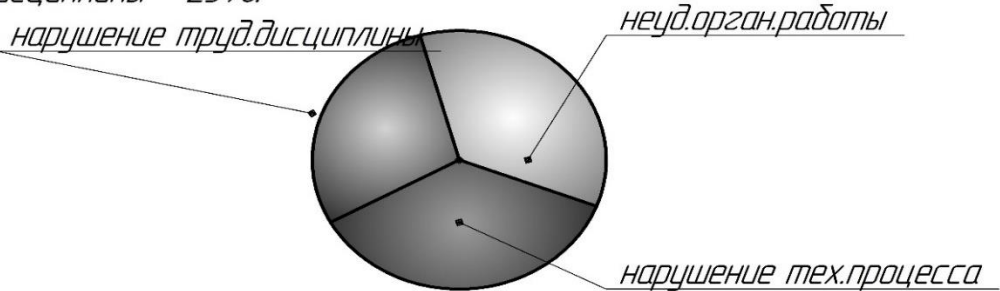
21.БР.ИИиЭБ.16.13.000

### Анализ несчастных случаев

Основными видами происшествий, при которых погибло наибольшее количество работников, в 2020 г. стали ожоги от битумной смеси (погибло 3 человека), ДТП (1) и падение с высоты.



Основными причинами травмирования стали –неудовлетворительная организация и контроль за производством работ – 28%, нарушение технологического процесса – 27%, нарушение трудовой дисциплины – 23%.



					21.БР.ИИиЭБ.16.13.000			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Анализ несчастных случаев	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Терентьева						1:1
Проб.		Нурова				Лист 4	Листов 9	
Т.контр.					Обеспечение контроля за соблюдением требований охраны труда на объектах транспортной инфраструктуры	ТГУ, ИИиЭБ, зр.Т888-1602а		
Н.контр.								
Утв.		Нурова						

Рисунок 8 – Анализ несчастных случаев

Из 16 работников ТМУДТП, получивших травмы на производстве различной степени тяжести, наиболее часто травмировались:

- водитель самосвала - 38 %;
- машинист бульдозера - 17%;
- разнорабочие - 15 %;
- машинист автогрейдера - 8 %;
- водитель бетономешалки - 8 %.

На рисунке 9 показаны основные причины травматизма на ТМУДТП за 2020 год.

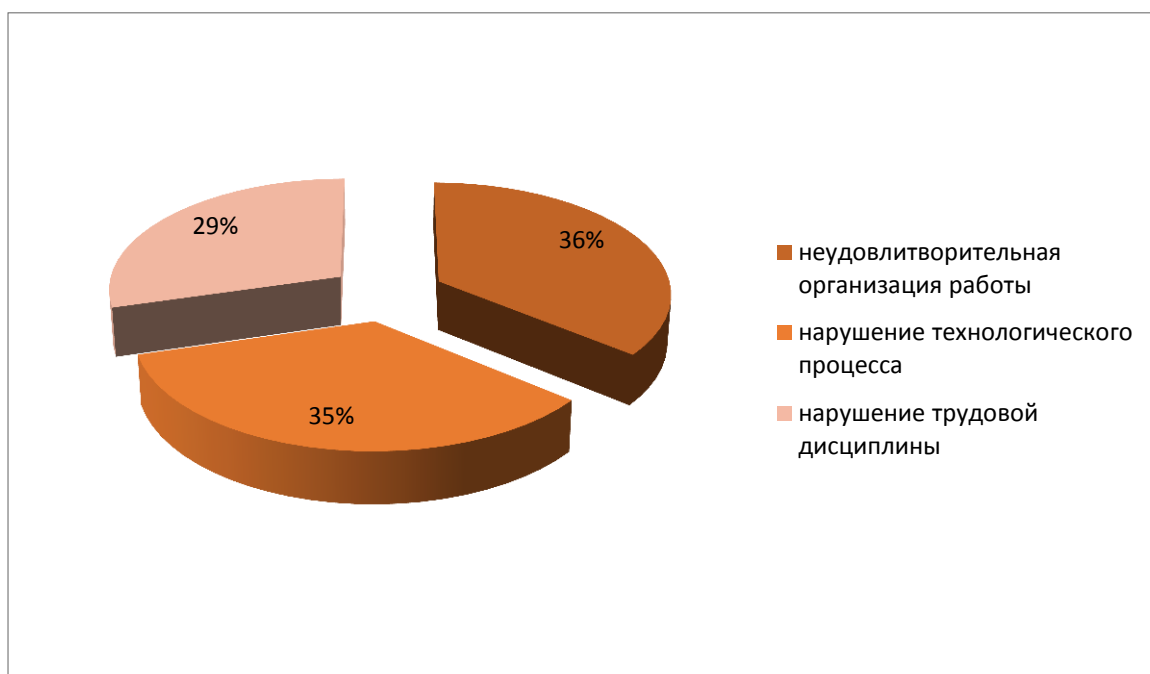


Рисунок 9 – Основные причины травматизма ТМУДТП за 2020 год

- 36% – неудовлетворительная организация работы
- 35% – нарушение технологического процесса;
- 29% – нарушение трудовой дисциплины;

Повышение безопасности труда на данном объекте может быть достигнуто за счет следующих мер:

- принимать на работу людей с более высокой квалификацией;
- прибегнуть к работе видео и аудио обучающих средств, для подготовки или переподготовки работников;
- произвести должностной контроль по работе с оборудованием;
- повысить обучаемость работников;
- обеспечить всех работников СИЗ (перчатки, спецодежда, шлемы, каски);
- проводить расследования после ЧП и предотвращать такие ситуации на неудовлетворительном примере;
- вовремя проводить медицинское освидетельствование;

Коэффициент частоты травматизма определяется по формуле:

$$K_{ч.т} = (T * 100) / P \quad (1)$$

, где Т - количество несчастных случаев, приведших к потере трудоспособности на 100 человек

Р - среднесписочная численность работников.

Этот показатель определяется на 1000 человек списочной численности.

$$K_{ч.т} = (130 * 100) / 150 = 86,66$$

Коэффициент тяжести травматизма рассчитывается по формуле:

$$K_{т} = Д / Т \quad (2)$$

где Д - сумма дней нетрудоспособности по всем случаям;

Т – число травм.

$$K_{т.т} = 2350 / 130 = 18,07$$

Коэффициент производственных затрат определяется по формуле:

$$K_{в.в.} = K_{ч.т.} * K_{т.т.} = N * 1000 / Ч * Д / N = Д * 1000 / Ч \quad (3)$$

$$K_{в.в.} = 2688 * 1000 / 1200000 = 2,24$$

Среднее число работающих и дни несчастных случаев за месяц, можно узнать в отделе кадров.

Коэффициент уровня соблюдения техники безопасности и правил охраны труда работающими  $K_{тб}$  находят по формуле:

$$K_{тб} = P_n / P \quad (4)$$

где  $P_n$  - число работающих с соблюдением правил по охране труда;

$P$  - общее число работающих.

$$K_{тб} = 150 / 130 = 1,15$$

В расчёт не берутся сотрудники, которые не прошли инструктаж по технике безопасности или аттестации.

Коэффициент безопасности  $K_b$  единицы оборудования находит по формуле:

$$K_b = T_o / T_b \quad (5)$$

где,  $T_o$  - число рабочих мест и оборудования;

$T_b$  - число рабочих мест и оборудования, отвечающих требованиям безопасности труда.

$$K_b = 250 / 240 = 1,040$$

«Показатель частоты травматизма  $D_{ср.}$  представляет собой отношение числа пострадавших к среднесписочной численности рабочих и служащих за учетный период, отнесенный к 100 работающих» [28]:

$$D_{ср.} = (Ч_{дн.} / Ч_{сл.}) * 100 \quad (6)$$

где  $Ч_{дн.}$  – число дней нетрудоспособности;

$Ч_{сл.}$  – число случаев временной утраты трудоспособности;

$$D_{ср.} = (2350 / 1300000) * 100 = 0,18$$

Показатель  $K_{\Pi}$  характеризует среднюю длительность временной нетрудоспособности, определим по формуле:

$$K_{\Pi} = D_{\Pi} / (N - N_{\text{см}}) \quad (7)$$

$$K_{\Pi} = (2350/1300000)1000 = 3,05$$

где  $D_{\Pi}$  - число дней нетрудоспособности у всех пострадавших;

$N$  - число пострадавших на срок более трех дней;

Все данные расчетов сведены в таблице 7

Таблица 7 - Анализ производственного травматизма ТМУДТП 2019 год.

Показатель	Обозначение	Число
Коэффициент частоты травматизма	$K_{\text{чт}}$	86,6
Коэффициент тяжести травматизма	$K_{\text{т}}$	2,24
Коэффициент уровня соблюдения техники безопасности	$K_{\text{тб}}$	1,15
Коэффициент безопасности оборудования	$K_{\text{б}}$	0,53
Частота травматизма	$D_{\text{ср.}}$	0,18
Средняя длительность временной нетрудоспособности	$K_{\Pi}$	3,05

Из таблицы 7 можно сделать вывод, что основные причины несчастных случаев низкая трудовая дисциплина.

#### 4.2 Снабжение работников средствами защиты

Работодатель обязан обеспечить выдачу, а также приобретение прошедших в установленном порядке декларирование или сертификацию



соответствия СИЗ. Сертификация СИЗ предполагает серию испытаний, где продукция подвергается химическим, механическим и температурным нагрузкам.

СИЗ должны гарантировать уменьшение, а лучше предотвращение воздействия вредных и опасных факторов на производстве. Избрание определенного типа СИЗ рабочих должен проводиться с учетом требований безопасности для данного процесса или вида работ.

СИЗ не должны иметь инструкцию с указанием назначения и срока службы изделия, правил его эксплуатации и хранения.

«Специальная одежда, обувь и другие СИЗ должны соответствовать характеру и условиям труда, гарантировать безопасность труда, иметь сертификат соответствия или декларацию» [25].

Использование специального инструмента и других СИЗ запрещено для целей, не связанных с основной работой.

Личная одежда и специальная одежда должны храниться отдельно в шкафчиках. Запрещено вывозить спецсредства за пределы предприятия.

Перечисление средств индивидуальной защиты для слесаря ТМУДТП подобраны и отображены в таблице 8.

Таблица 8 – Подбор средств индивидуальной защиты

Должность	Наименование	Количество
Слесарь	Костюм для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий	1
	Ботинки кожаные с защитным подносом	1 пара
	Перчатки с полимерным покрытием или рукавицы, комбинированные.	12 пар

Продолжение таблицы 8

1	2	3
	Очки защитные	До износа

Рассмотрим и проведем оценку эффективности средств индивидуальной защиты на примере слесаря, работающего в ТМУДТП.

Для оценки эффективности необходимо оценить показатели.

1. Критерий соответствия СИЗ, выданных работнику.

- Соответствие СИЗ предоставляемые работниками, согласно негативным факторам производства, утвержденные согласно условиям труда, являются нормальными.

- Критерий, показывающий потребительские свойства СИЗ рабочего – хорошо.

- Соответствие СИЗ согласно защитным свойствам, предоставленным работнику согласно ненормативным факторам производства, утвержденным согласно условиям труда и характеризующих определенные виды экономической деятельности, является превосходным.

Общая оценка эффективности защиты рабочего от вредных факторов — это отлично.

Протокол оценки обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты на рабочем месте прилагается в Приложении Б.

Если принимать во внимание все меры, которые придуманы для защиты, а тем самым снижением травматизма на предприятии, то как показывает практика, уровень травматизма можно снизить.

## **5 Выбор методов защиты работника применительно к конкретным условиям**

### **5.1 Технические мероприятия по улучшению условий труда дорожных рабочих в ТМУДТП**

Рекомендуется провести следующие технические мероприятия:

- установить на автомобили камеры переднего и заднего обзора для хорошего обзора при погрузке и выгрузке;
- установить автоматические звуковые сигналы на самосвалы, бульдозеры для автоматической работы при движении назад;
- снабдить СИЗ – брезентовыми костюмами, защищающими от термических ожогов;
- для больших грузовых машины необходимо создать руководство по технике безопасности, так же проводить обучение экстренного торможения;
- при движении назад большегрузов производить звуковой сигнал;
- повысить требование выполнению техники безопасности не только работников низшего звена, но и высшего;
- обеспечить строгий контроль за соблюдением правил охраны труда в самые неблагоприятные часы, после выходных и перед выходными днями, когда работники в наибольшей степени подвержены потере бдительности.

### **5.2 Организационные мероприятия по улучшению условий труда дорожных рабочих ТМУДТП**

«Рекомендуется провести следующие мероприятия организационного характера для улучшения условий труда:

1. Для снижения физических перегрузок провести нормирование рабочего графика дорожных рабочих.

2. Заменить старое оборудование, которое без вмешательства человека выходит из строя.

3. Вести записной журнал, в который будут вноситься все замечания и нарушения производственной дисциплины, работник, который более трех раз нарушит правила, будет привлечен к административной ответственности или в виде штрафа.

4. Не допускать работу всех передвижных механизмов станков, подъемников и т.п., без наблюдения, снабдить их звуковыми сигналами.

5. Установить предохранители, защитных и сигнализирующих устройств, чтобы обеспечить безопасной эксплуатации и аварийной защиты» [15].

6. «Обеспечить на предприятии рабочих памятками, а на рабочих мест инструкциями по безопасности, плакатами и соответствующими надписями по технике безопасности, так же оснастить кабинеты охраны труда видео аппаратурой, обучающимися и трестирующимися программами» [14].

7. «Не допускать загромождения проходов и проездов строительными материалами, запасными частями машин и неисправными деталями. Ввести в организациях, на автобазах, в РММ «Карту порядка и чистоты рабочего места». В карте должны быть указаны: граница рабочего места, габариты проходов и проездов, места для хранения материалов, расположения инвентаря, порядок уборки отходов и т.д.» [16].

«Для повышения уровня инструктажа и обучения рабочих безопасным методам труда, особенно при выполнении ими работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту машин и механизмов, а также транспортных, погрузочно-разгрузочных, дорожных, слесарных и плотничных работ, необходимо строго соблюдать требования:

– при любом нарушении правил техники безопасности или несчастном случае повторный инструктаж или обучение проводить со всеми, кто выполняет

данную операцию, с целью исключить повторение ошибки, допущенной товарищем по работе;

- практиковать проведение инструктажа на рабочем месте в течение нескольких смен и прежде всего с рабочими со стажем работы до одного года;

- исключить допуск к работе лиц, не прошедших вводного и первичного инструктажа на рабочем месте;

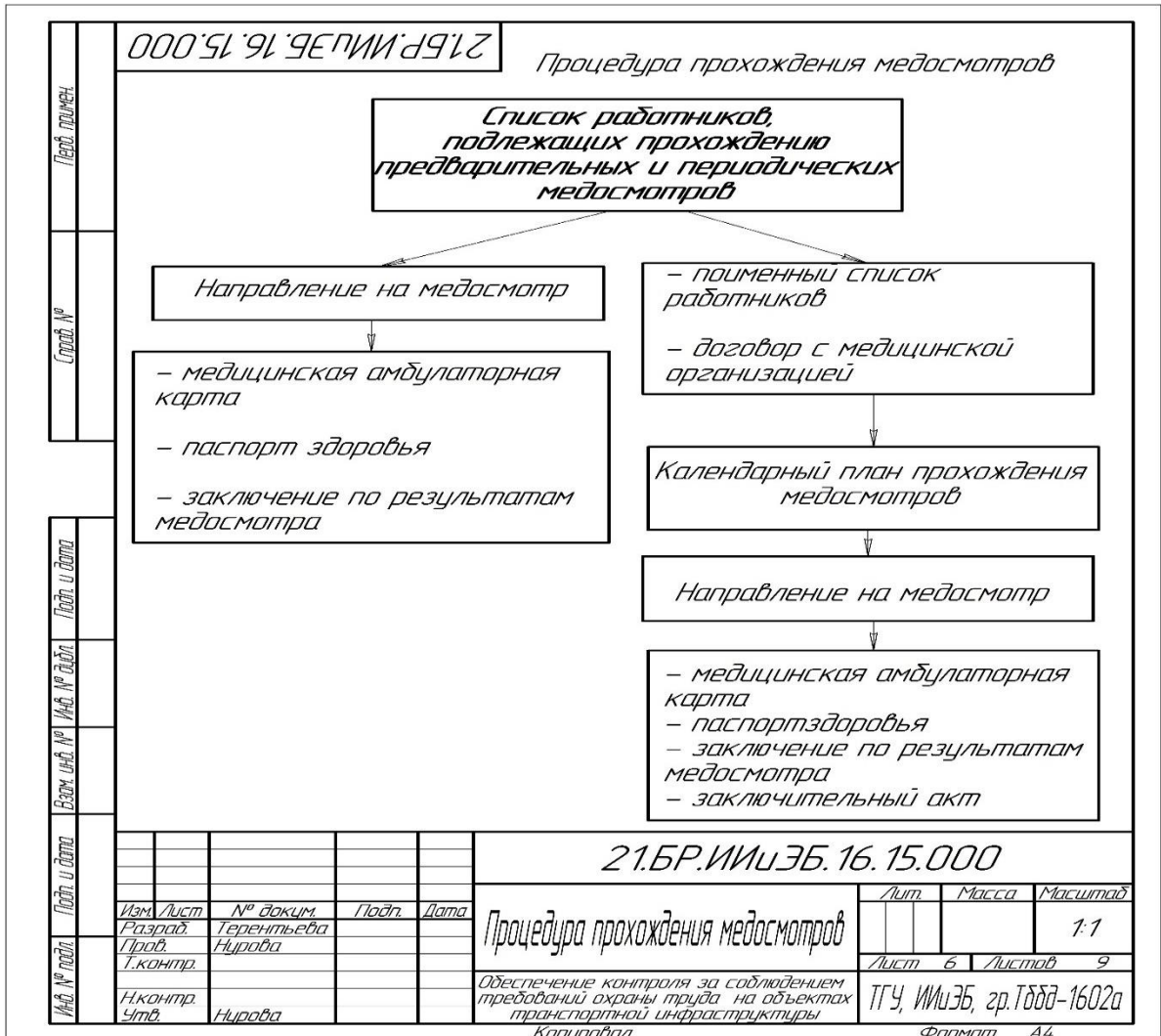
- периодически (один раз в квартал) на автобазах и в СУ проводить занятия с водителями автомобилей и машинистами дорожных машин по правилам пользования пусковой рукояткой и правилам безопасности при посадке и высадке из кабины и кузова машин;

- обучать работающих соблюдению безопасности труда наглядными методами, используя плакаты, фотоиллюстрации, макеты и другие пособия» [26].

Меры, которые рекомендованы, следует выполнять безоговорочно, с целью безопасности, всем работникам.

## 6 Охрана труда

Список контингента работников, подлежащих прохождению предварительного и периодического медицинского осмотра, указывается наименование профессии (должности) работника, наименование вредного производственного фактора согласно перечню факторов, а также вредных производственных факторов, установленных в результате аттестации рабочих мест по условиям труда (рисунок 10).



## Рисунок 10 – Процедура прохождения медосмотров

По результатам исследований, которые проводятся на предприятии с целью выявления вредоносных и опасных факторов, которые могут угрожать жизни или принести значительный урон организму человека, работодатель выдает соискателю направление для прохождения медосмотра в учреждении здравоохранения, с которым заключен договор.

В направлении указывается перечень работников и название медицинской организации, с которым заключен договор, на прохождение медицинских осмотров. Ответственное лицо - инженер по технике безопасности, он прописывает вид медосмотра, фамилию и инициалы работника, дату рождения, работы, выполняемые на данном предприятии (должность), каким вредным и опасным факторам подвержен работник. Все данные выдаются работнику. В течение трех рабочих, оплачиваемых дней.

«Для прохождения предварительного осмотра, поступающий на работу, представляет в учреждение здравоохранения направление, паспорт (или другой документ установленного образца, удостоверяющий его личность), паспорт здоровья работника (при наличии), заключение врачебной комиссии, проводившей обязательное психиатрическое освидетельствование (в случаях, предусмотренных законодательством РФ)» [16].

В медкарте фиксируются решения врачей, результаты лабораторных исследований, заключение по результатам медицинского осмотра.

По окончании прохождения работником предварительного осмотра медицинской организацией оформляется заключение по результатам предварительного (периодического) медосмотра.

Итоги прохождения даются в двух экземплярах, один из которых незамедлительно после завершения осмотра выдается работнику на руки, а второй приобщается к медицинской карте амбулаторного больного.

Для проведения периодических медосмотров работодатель в соответствии

с утвержденными контингентами составляет поименный перечень лиц, подлежащих периодическим медицинским осмотрам.

Включению в перечни контингента и поименный перечень подлежат лица подверженные воздействию вредоносных факторов на производстве, зафиксированных в аттестации рабочих мест по условиям труда;

Руководитель организации, осуществляющей медосмотры (обследования), проводит утверждение состава врачебной комиссии. Главой комиссии должен являться врач любой специальности, имеющий сертификат по профпатологии. Членами комиссии могут являться специалисты, имеющие в рамках своей специальности сертификат о прохождении подготовки по профессиональной патологии.

Врачебная комиссия определяет объемы и виды требуемых исследований с учетом специфики имеющихся вредных факторов на производстве, а также медицинских противопоказаний к осуществлению или же продолжению выполнения своих обязанностей, на основании нормативных правовых актов.

Лицам, окончившим периодический медицинский осмотр и признанным допущенными к работе с вредоносными, опасными веществами и другими факторами на производстве, выдается медицинское заключение, подписанное главой врачебной комиссии с указанием инициалов и фамилии, а также заверенное печатью организации здравоохранения, проводившей медосмотр.

Если у работника в ходе прохождения медкомиссии, обнаружится профессионально заболевание, организация, где проводится медкомиссия, выдают работнику направление в специализированную организацию здравоохранения, где работник проходит экспертизу, оформляет и направляет извещение об установлении предварительного диагноза в территориальный орган федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих государственный контроль и надзор в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия.



Все работники, которые с профессиональными заболеваниями либо отклонениями в состоянии здоровья, которые связывают с действием вредного фактора на производстве, обязаны находиться на диспансерном наблюдении.

«По результатам проведения осмотров организация, осуществлявшая их проведение, не позднее 30 дней после завершения периодического медосмотра обобщает результаты проведенных осмотров работников и совместно с территориальными органами федерального органа исполнительной власти, составляет заключительный акт» [17].

Обязательные медосмотры проводятся для обеспечения динамического наблюдения состояния здоровья работающих, выявления в ранние сроки предвестников заболеваний, предупреждения развития заболеваний.

Следует установить кратность проведения обязательных медосмотров:

- ежегодный медицинский осмотр – 1 раз в год;
- пред сменное медицинское освидетельствование - за 1 час и за 30 минут перед началом рабочей смены.
- предрейсовый и послерейсовый медицинский осмотр – за 30 минут перед началом рейса, и в течение 30 минут после окончания рейса.

Пред выходом на линию и после проведенной работы на линии, медицинский работник устанавливает наличие или отсутствие заболевания, и подтверждает наличие алкогольного опьянения или употребление наркотиков или отсутствие таковых. Правила проведения данных медосмотров водителей транспортных средств утверждаются соответствующим органом в области здравоохранения.

Здоровье работника очень важно для выполнения всех поставленных задач и целей. Охрана здоровья должна проводиться ежегодно, для профилактики, выявления и впоследствии лечения всех заболеваний.

## 7 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

Транспортно-дорожный комплекс оказывает одно из самых положительных влияний на экономику всецелом, он так же в масштабных ресурсах выбрасывает загрязнение в воздух и окружающую среду. При строительстве новых сооружений или сноске старых конструкций, уничтожающее воздействие на окружающую среду сказывается на всех этапах строительства.

Каждый год при строительстве новых сооружений, дорожных развязок загрязнение окружающей среды приходит в плачевное состояние. При начальном строительстве, после этапа геодезических работ, проводится рекультивация строительной местности, она может занимать десятки тысяч километров, что не может сказаться на экологическом состоянии почв и деревьев, не говоря уже о жизнедеятельности живых организмов.

Для урегулирования выбросов в атмосферный воздух стоит оформить разрешение на выброс загрязняющих веществ.

Этапы разработки разрешения на выброс загрязняющих веществ в атмосферу:

- подать заявление в соответствующие государственные органы;
- подготовить необходимую документацию;
- оплатить государственную пошлину;
- подать документы в соответствующий орган контроля;
- получить разрешение на выброс загрязняющих веществ; (рисунок 11).

Перв. примен.	21БР.ИИчЭБ.16.16.000																														
Справ. №	<h2 style="margin: 0;">Процедура разработки разрешения на выброс загрязняющих веществ</h2> <p style="margin: 10px 0;">Разрешение на выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух – это специальный документ, который устанавливает предельно допустимые выбросы и другие условия, которые обеспечивают охрану атмосферного воздуха. Если данного разрешения у предприятия нет, его экологические платежи увеличиваются в 25 раз.</p> <h3 style="margin: 0;">ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ РАЗРЕШЕНИЯ НА ВЫБРОС ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ</h3> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">1. Подать заявление в соответствующий государственный орган</div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">2. Подготовить необходимую документацию.</div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">3. Оплатить государственную пошлину.</div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">4. Подать документы в соответствующий орган контроля.</div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">5. Получить разрешение на выброс загрязняющих веществ</div> </div>																														
Подп. и дата	21БР.ИИчЭБ.16.16.000																														
Инв. № докл.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Изм.</th> <th style="width: 10%;">Лист</th> <th style="width: 10%;">№ докум.</th> <th style="width: 10%;">Подп.</th> <th style="width: 10%;">Дата</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Разраб.</td> <td></td> <td>Терентьева</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Проб.</td> <td></td> <td>Нцова</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Т.контр.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Н.контр.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Утв.</td> <td></td> <td>Нцова</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Разраб.		Терентьева			Проб.		Нцова			Т.контр.					Н.контр.					Утв.		Нцова		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата																											
Разраб.		Терентьева																													
Проб.		Нцова																													
Т.контр.																															
Н.контр.																															
Утв.		Нцова																													
Взам инв. №	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Лит</th> <th style="width: 10%;">Масса</th> <th style="width: 10%;">Масштаб</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">1:1</td> </tr> <tr> <td>Лист 7</td> <td>Листов 9</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Лит	Масса	Масштаб			1:1	Лист 7	Листов 9																						
Лит	Масса	Масштаб																													
		1:1																													
Лист 7	Листов 9																														
Подп. и дата	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">           Процедура разрешения на выброс загрязняющих веществ            Обеспечение контроля за соблюдением требований охраны труда на объектах транспортной инфраструктуры         </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">           ТГУ, ИИчЭБ, гр.Тбдд-1602а         </td> </tr> </tbody> </table>	Процедура разрешения на выброс загрязняющих веществ Обеспечение контроля за соблюдением требований охраны труда на объектах транспортной инфраструктуры	ТГУ, ИИчЭБ, гр.Тбдд-1602а																												
Процедура разрешения на выброс загрязняющих веществ Обеспечение контроля за соблюдением требований охраны труда на объектах транспортной инфраструктуры	ТГУ, ИИчЭБ, гр.Тбдд-1602а																														
Инв. № подл.	Копировал _____      Формат А4																														

Рисунок 11 – Разрешение на выброс загрязняющих веществ

Во время строительства дорог влияние на окружающую среду, поддается влиянием множества факторов.

При строительстве используется дорожно-строительная техника, которая работает при помощи горюче смазочных материалах, что не может никак благоприятно отразиться на растениях и деревьях. Выбросы газов, паров, протечка масел из работающих машин, отрицательно влияет на почву, что несёт природе многомиллионный ущерб.

Объём ГСМ, выбрасываемых в окружающую среду, зависит от вида и качества смазочного материала, режима движения механизмов машин, технического состояния авто, исправности двигателя, от смешивания масла с бензином.

«Для уменьшения выбросов выхлопных газов в атмосферу используются следующие методы: введения в эксплуатацию гибридных двигателей, переход на более чистое топливо, установка фильтрационных систем на автомобиль. Но наиболее распространённым решением борьбы с данной проблемой остается использование отличных от бензина видов топлива» [4].

По мимо, почв, ГСМ попадает в водоёмы, что в больших количествах приводит к исчезновению редких видов рыб и животных.

Для борьбы с гололёдом, по мимо песка, прибегают к использованию химических реагентов. Самый распространенный из них хлористый калий, он обладает высокой способностью поглощать влагу, элементы калия накапливаются в почве и водоёмах, при таяке снега, и со временем отрицательно влияет на здоровье человека и животного мира.

Для защиты окружающей среды от загрязнения путём деятельности человека, требуется соблюдать допустимые нормы химических продуктов, которые можно использовать для борьбы с гололедицей.

При строительстве нарушается природный баланс почв, при воздействии антропогенных конструкций, что приводит к шелушению дорожного покрытия,

отделению чешуек и частиц материала, разрушение под действием покрытия колес автомобиля.

«Защита почв может включать в себя следующие мероприятия: Организационно-хозяйственные, агротехнические, лесомелиоративные, гидротехнические» [12].

Деревья и кустарники могут служить природным фильтром против вредных газовых выбросов в воздух. При высадке деревьев для фильтрации воздуха, следует отдать предпочтение, видов деревьев, с большой листвой.

Для того чтобы насаждения и новый вид дорожной конструкции не подвергался затоплению, при проведении геодезических работ, стоит учитывать движение грунтовых вод, это позволит определить, где наилучшим образом можно построить лотки для сточных вод. И не стоит забывать, что дорога должна быть построена под наклоном от центра к кромкам дороги, такое расположение дорожного полотна, предотвратит затопление дорожной части.

Инновации, связанные со строительством, не могут не влиять на окружающую среду. Соблюдая малейшие правила и знания по охране природы, мы бережём не только природу, но и своё здоровье.

## 8 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

Если на рабочем месте возникла экстремальная ситуация, которая может угрожать жизни работникам, включаются сигналы, сирены, гудки, или другие звуковые средства, который обозначает «внимание всем», если это громкоговорители, то нужно настроиться и незамедлительно увеличить громкость, ведь сейчас прозвучит важная информация.

После окончания этого сигнала по будет передаваться информация о настоящей обстановке, предстоящей угрозе, а также порядке действия всех работников (рисунок 12).

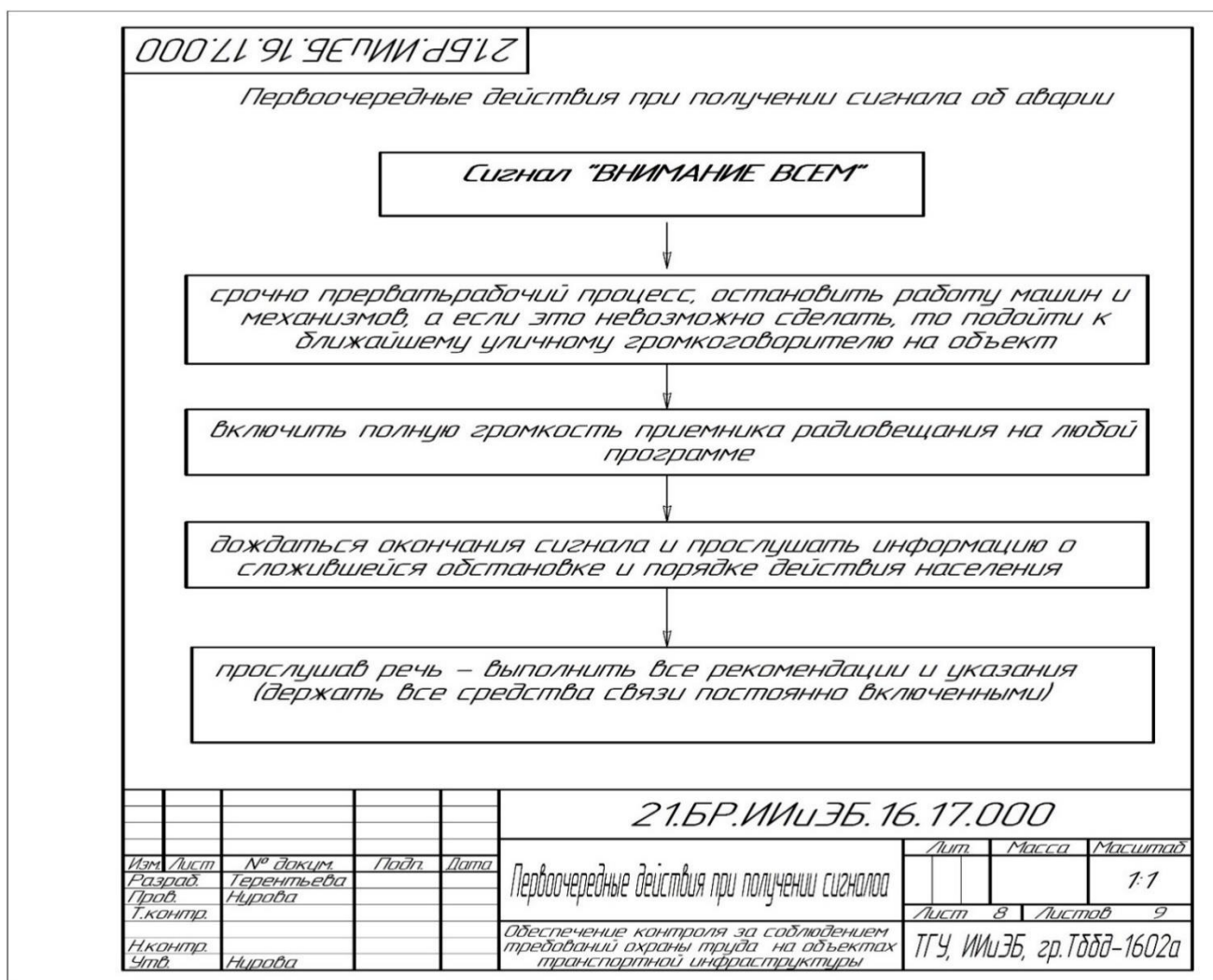


Рисунок 12- Первичные действия при получении сигнала

Как только полностью прослушали и поняли прозвучавшую информацию, следует незамедлительно выполнить все рекомендации. Если вы прослушали информацию не полностью, то можно прослушать информацию еще раз.

Руководитель обязан:

- до приезда профессиональных структур вывести за предел зоны опасности всех сотрудников;
- обеспечить соблюдение требований охраны труда;
- обеспечить эвакуацию и защиту материальных ценностей после того, как убедится, что все работники в безопасности;

Персонал не обладает должными навыками тушения пожара, при котором нужно немедленно покинуть рабочую зону и удалиться на безопасное расстояние. Руководитель, может дать чёткие рекомендации по тому, что делать дальше и немедленно сообщает о пожаре в пожарную службу.

Следует указать самые короткие пути к подъезду пожарных и обеспечить меры для безопасного проезда спасателей т.е. обеспечить не загромождённый путь автотехникой. Оценить возможности для эвакуации и спасения, для этого необходимо исключить воздействие на работников и спасателей дополнительных травмирующих факторов, выключить подачу газа и тока. При выключении освещения должно включиться аварийное освещение, а работники обязаны знать места размещения фонарей, противопожарных накидок.

Экстренная эвакуация проводится через ближайший запасной выход. Если работник оказался в закрытой территории не следует укрываться, а нужно подавать громкие сигналы всеми возможными способами.

Важно, всегда помнить, что от непредвиденных ситуаций не застрахован никто, поэтому нужно чётко знать и понимать, меры, которые предпринимаются в чрезвычайных ситуациях.

## 9 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

Разработка мероприятий по улучшению условий труда работников на предприятии представлена в таблице 9.

Таблица 9 - Разработка мероприятий по улучшению условий труда работников на предприятии представлена

Перечень мероприятий и проведение их периодичности	Сроки выполнения
2	3
Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты	Не реже 1 раза в год
Обучение работников техникой безопасности	Не реже 1 раза в год
Установка технических устройств автоматического контроля за уровнем опасных и вредных факторов	По мере необходимости
Автоблокировочное устройство для остановки движущейся части	По мере необходимости
Издание буклетов (памяток) в больших количествах по инструкции охраны труда	Обновление по мере необходимости
Проведение обучения по оказанию первой помощи	1 раз в год
Проверка организационного и производственного контроля	1 раз в год
Проведение специальной оценки условий труда	1 раз в 5 лет

В таблице 9 представлен план финансового обеспечения предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний.



Данные для расчета размера скидки (надбавки) к страховому тарифу по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний приведены в таблице 10.

Таблица 10 - Данные для расчета размера скидки (надбавки)

Показатель	Условное обозначение	Ед. измерения	Данные по годам		
			2018	2019	2020
1	2	3	4	5	6
Средняя численность работников	N	человек	56	61	65
Количество страховых случаев за год	K	штук	11	8	5
Количество страховых случаев за год.	S	штук	11	8	5
Дни временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем	T	дней	264	192	120
Фонд заработной платы за год	ФЗП	рублей	9072000	9882000	10530000
Число рабочих мест, на которых проведена аттестация по условиям труда	q11	штук	28	36	42
Число рабочих мест, подлежащих аттестации	q12	штук	46	48	51
Число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда	q13	штук	21	25	31
Работники, прошедшие медосмотры	q21	человек	41	29	49
Работники направленные медицинские осмотры	q22	человек	56	61	65

«Показатель  $a_{стр}$  - отношение суммы обеспечения по страховому случаю в связи со всеми происшедшими у страхователя

со всеми произошедшими у страхователя страховыми случаями к начисленной сумме страховых взносов по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Рассчитывается по следующей формуле:» [28]

$$a_{cmp} = O/V, \quad (8)$$

$$a_{cmp} = 289000/28535600 = 1,05$$

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

– суммы выплаченных пособий по временной нетрудоспособности, произведенные страхователем;

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

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

$$V = \sum \PhiЗП * t_{стр}, \quad (9)$$

$$V = 28474000 * 0,9 = 25626600$$

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

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

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

$$v_{стр} = 228 \times 1000 / 182 = 213,51$$

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

Н - среднесписочная численность работающих за три года, предшествующих текущему.

«Показатель  $c_{стр}$  - количество дней временной нетрудоспособности у страхователя на один несчастный случай, признанный страховым, исключая случаи со смертельным исходом» [28].

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

$$c_{стр} = T/S \quad (10)$$

$$c_{стр} = 576/24 = 40,25$$

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

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

Рассчитать коэффициенты:

«q1 - коэффициент проведения специальной оценки условий труда у страхователя, рассчитывается как отношение разницы числа рабочих мест, на которых проведена специальная оценка условий труда, и числа рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам специальной оценки условий труда по условиям труда, к общему количеству рабочих мест страхователя» [28].

Коэффициент q1 рассчитывается по следующей формуле:

$$q1 = (q_{11} - q_{13}) / q_{12}, \quad (11)$$

$$q1 = (42 - 31) / 51 = 0,22$$

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

законодательством Российской Федерации порядке;

$q_{12}$  - общее количество рабочих мест;

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

$q_2$  - коэффициент проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров у страхователя, рассчитывается как отношение числа работников, прошедших обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры, к числу всех работников, подлежащих данным видам осмотра, у страхователя» [28].

Коэффициент  $q_2$  рассчитывается по следующей формуле:

$$q_2 = q_{21} / q_{22}, \quad (12)$$

$$q_2 = 49 / 65 = 0,75$$

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

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

«Если значения всех трех страховых показателей ( $a_{стр}$ ,  $b_{стр}$ ,  $c_{стр}$ ) меньше значений основных показателей по видам экономической деятельности ( $a_{вэд}$ ,  $b_{вэд}$ ,  $c_{вэд}$ ), то рассчитываем размер скидки по формуле:» [28]

$$C (\%) = (1 - (a_{стр}/a_{вэд} + b_{стр}/b_{вэд} + c_{стр}/c_{вэд})/3) * q_1 * q_2 * 100 \quad (13)$$

$$C(\%) = \{(1 - (0,011/0,06 + 1,13/1,18 + 24/91,83)/3)\} * 0,22 * 0,75 * 100 = 9$$

«Полученное значение округляем до целого.

При  $0 < P(C) < 40\%$  скидка к страховому тарифу устанавливается в размере полученного по формуле значения (с учетом округления)» [28].

$$t_{\text{стр}}^{2016} = t_{\text{стр}}^{2015} - t_{\text{стр}}^{2015} * C = 0,9 - 0,9 * 0,09 = 0,819 \quad (14)$$

Рассчитываем размер страховых взносов по новому тарифу:

$$V^{2016} = \text{ФЗП}^{2014} * t_{\text{стр}}^{2016} = 9882000 * 0,819 = 8093358$$

Данные для расчета социальных показателей эффективности мероприятий по охране труда представлены в таблице 11.

Таблица 11 - Данные для расчета социальных показателей эффективности мероприятий по охране труда

Наименование показателя	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 <sub>и</sub>	человек	15	12
Плановый фонд рабочего времени	Ф <sub>пл</sub>	дней	250	250
Число пострадавших от несчастных случаев на производстве	Ч <sub>нс</sub>	человек	6	4
Количество не рабочих дней из-за несчастных случаев	Д <sub>нс</sub>	дней	83	42
Среднесписочная численность основных рабочих	ССЧ	человек	50	48

«Изменение численности работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям ( $\Delta\text{Ч}_i$ ):» [28]

$$\Delta \text{Ч}_i = \text{Ч}^{\text{б}} - \text{Ч}^{\text{п}}, \quad (15)$$

$$\Delta \text{Ч}_i = 15 - 9 = 6$$

«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, человек. Изменение коэффициента частоты травматизма ( $\Delta \text{К}_q$ ):» [28]

$$\Delta \text{К}_q = 100 - \frac{\text{К}_q^{\text{п}}}{\text{К}_q^{\text{б}}} * 100$$

(16)

$$\Delta \text{К}_q = 100 - (62,5 / 100) \times 100 = 37,5$$

где  $\text{К}_q^{\text{б}}$  – коэффициент частоты травматизма до проведения труд охранных мероприятий;

$\text{К}_q^{\text{п}}$  - коэффициент частоты травматизма после проведения труд охранных мероприятий.

Коэффициент частоты травматизма определяется по формуле:

$$\text{К}_q = \frac{\text{Ч}_{\text{нс}} * 1000}{\text{ССЧ}} \quad (17)$$

$$\text{К}^{\text{б}} = 5 \times 1000 / 50 = 100 \quad \text{К}^{\text{п}} = 3 \times 1000 / 48 = 62,5$$

где  $\text{Ч}_{\text{нс}}$  – число пострадавших от несчастных случаев на производстве;

ССЧ – среднесписочная численность работников предприятия.

Изменение коэффициента тяжести травматизма ( $\Delta \text{К}_T$ ):

$$\Delta \text{К}_T = 100 - \frac{\text{К}_T^{\text{п}}}{\text{К}_T^{\text{б}}} * 100 \quad (18)$$

$$\Delta \text{К}_T = 100 - 14 / 16,6 \times 100 = 15,66$$

где  $\text{К}_T^{\text{б}}$  - коэффициент тяжести травматизма до проведения труд

охранных мероприятий;

$K_T^n$  - коэффициент тяжести травматизма после проведения труд охранных мероприятий.

Коэффициент тяжести травматизма определяется по формуле:

$$K_T = \frac{D_{нс}}{Ч_{нс}} \quad (19)$$

$$K_T^n = 83 / 5 = 16,6$$

$$K_T^6 = 42 / 3 = 14$$

«где  $Ч_{нс}$  – число пострадавших от несчастных случаев на производстве;

$D_{нс}$  – количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем.

Потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год (ВУТ) по базовому и проектному варианту:» [28]

$$ВУТ = \frac{100 * D_{нс}}{ССЧ} \quad (20)$$

$$ВУТ^6 = 100 * 83 / 50 = 166$$

$$ВУТ^n = 100 * 42 / 48 = 87,5$$

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

ССЧ – среднесписочная численность основных рабочих за год, чел.

Фактический годовой фонд рабочего времени 1 основного рабочего ( $\Phi_{факт}$ ) по базовому и проектному варианту:» [28]

$$\Phi_{факт} = \Phi_{пл} - ВУТ \quad (21)$$

$$\Phi_{факт}^6 = 250 - 156 = 94$$

$$\Phi_{факт}^n = 250 - 87,5 = 163,5$$

«Годовая экономия себестоимости продукции ( $\mathcal{E}_c$ ) за счет предупреждения производственного травматизма и сокращения в связи с ним материальных затрат в результате внедрения мероприятий по повышению

безопасности труда» [28].

$$\mathcal{E}_c = M_3^6 - M_3^п, \quad (22)$$

$$\mathcal{E}_c = 309424 - 193116 = 116308$$

«где  $M_3^6$  и  $M_3^п$  - 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:» [28]

$$M_3 = ВУТ \times ЗПЛ_{\text{дн}} \times \mu, \quad M_3^6 = 166 \times 932 \times 2 = 309424$$

$$M_3^п = 87,5 \times 1103,52 \times 2 = 193116$$

«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 - среднедневная заработная плата одного работающего (рабочего), руб.;

$\mu$  - 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» [28].

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

Годовая экономия ( $\mathcal{E}_3$ ) за счет уменьшения затрат на льготы и компенсации за работу в неблагоприятных условиях труда в связи с сокращением численности работников (рабочих), занятых тяжелым физическим трудом, а также трудом во вредных для здоровья условиях» [28].

$$\mathcal{E}_3 = \Delta Ч_i * ЗПЛ^6 - Ч^п * ЗПЛ^п, \quad (23)$$

$$\mathcal{E}_3 = 8 * 232068 - 6 * 274776,48 = 207885,12$$

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

$ЗПЛ^6$  - среднегодовая заработная плата высвободившегося работника



(основная и дополнительная), руб.;

$\text{Ч}^6$  - численность работающих (рабочих) на данных работах взамен высвободившихся после внедрения мероприятий, чел.;

$\text{ЗПЛ}^n$  - среднегодовая заработная плата работника, пришедшего на данную работу взамен высвободившегося (основная и дополнительная) после внедрения мероприятий, руб.

Среднегодовая заработная плата определяется по формуле:» [28]

$$\begin{aligned}\text{ЗПЛ}_{\text{год}} &= \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} * \Phi_{\text{пл}} & (24) \\ \text{ЗПЛ}_{\text{год}}^6 &= 932 \times 249 = 232068 \\ \text{ЗПЛ}_{\text{год}}^n &= 1103,52 \times 249 = 274776,48\end{aligned}$$

где  $\text{ЗПЛ}_{\text{дн}}$  – среднедневная заработная плата одного работающего (рабочего), руб.;

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

$$\text{Э}_T = (\Phi \text{ЗП}_{\text{год}}^6 - \Phi \text{ЗП}_{\text{год}}^n) \times (1 + k_D / 100\%),$$

$$\text{Э}_T = (3248952 - 1648658,88) \times (1 + 8 / 100\%) = 1728316,57$$

«где  $\Phi \text{ЗП}_{\text{год}}^6$  и  $\Phi \text{ЗП}_{\text{год}}^n$  - годовой фонд 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, %.»[28]

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

$$\text{Э}_{\text{осн}} = (\text{Э}_T \times N_{\text{осн}}) / 100, \quad (25)$$

$$\text{Э}_{\text{осн}} = (1728316,57 \times 35) / 100 = 604910,8$$

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

Общий годовой экономический эффект ( $\text{Э}_T$ ) - экономия приведенных затрат внедрения мероприятий по улучшению условий труда.

$$\text{Э}_T = \text{Э}_z + \text{Э}_c + \text{Э}_m + \text{Э}_{\text{осн}} \quad (26)$$

Хозрасчетный экономический эффект в этом случае определяется как: ( $\text{E}_{\text{ед}}$ ):

$$\text{Э}_T = 207885,12 + 116308 + 1728316,57 + 604910,8 = 2657420,49$$

Срок окупаемости единовременных затрат ( $T_{ед}$ ):

$$T_{ед} = Z_{ед} / \Delta_{г} \quad (27)$$

$$T_{ед} = 321000 / 2657420,49 = 0,12$$

Коэффициент экономической эффективности единовременных затрат

$$E_{ед} = 1 / T_{ед} = 1 / 0,12 = 8,33$$

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

$$P_{тр} = \frac{t_{шт}^6 - t_{шт}^п}{t_{шт}^6} * 100\% \quad (28)$$

$$P_{тр} = (242 - 185) / 242 * 100\% = 23,6\%$$

где  $t_{шт}^6$  и  $t_{шт}^п$  - суммарные затраты времени (включая перерывы на отдых) на технологический цикл до и после внедрения мероприятий (рисунок 13)

20.БР.ИИиЭБ.012.11-40.000			
<i>ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ</i>			
<i>Наименование предупредмер</i>	<i>Обоснование проведения</i>	<i>Срок выполнения</i>	<i>План.расход, руб.</i>
<i>Проведение предварит. и периодических медосмотров</i>	<i>План мероприятий по улучшению условий труда и ОТ</i>	<i>1 квартал</i>	<i>30000</i>
<i>Проведение СУОТ</i>	<i>План мероприятий по улучшению условий труда и ОТ</i>	<i>2 квартал</i>	<i>115000</i>
<i>Обеспечение работников СИЗ</i>	<i>Коллективный договор</i>	<i>4 квартал</i>	<i>45000</i>
<i>Организация обучения по ОТ</i>	<i>План мероприятий по улучшению условий труда и ОТ</i>	<i>2 квартал</i>	<i>21000</i>
<i>Организация и проведение производственного контроля</i>	<i>План мероприятий по улучшению условий труда и ОТ</i>	<i>1 квартал</i>	<i>29000</i>
<i>Организация обучения работников оказанию первой помощи пострадавшим</i>	<i>Коллективный договор</i>	<i>2 квартал</i>	<i>14000</i>
<i>Общий годовой экономический эффект от проведенных мероприятий</i> <i>- 2657420,49</i>			
<i>Срок окупаемости единовременных затрат</i> <i>- Tед = 0,12</i>			
20.БР.ИИиЭБ.012.11-40.000			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>
<i>Разраб.</i>	<i>Терентьева</i>	<i>Фрезе</i>	
<i>Проб.</i>			
<i>Т.контр.</i>			
<i>Н.контр.</i>			
<i>Читб.</i>	<i>Фрезе</i>		
<i>Оценка эффективности мероприятий</i>			<i>Лист</i>
<i>Обеспечение контроля за соблюдением требований охраны труда на объектах транспортной инфраструктуры</i>			<i>Масштаб</i>
<i>ТГУ, ИИиЭБ, гр.Т888-1602а</i>			<i>1:1</i>
<i>Лист</i>			<i>Листов</i>
<i>1</i>			<i>1</i>

Рисунок 13 – Оценка эффективности мероприятий

Из рисунка 13 видно, что общий готовый экономический эффект от проведенных мероприятий составил 2 657 420,49 рублей.

## Заключение

Нам следует помнить, что все несчастные случаи, являются случайными событиями и имеют, причину, которая несет последствия. Поэтому мероприятия, направленные на снижение травматизма следует разрабатывать не только по прецеденту, но и по уже имеющимся потенциально вредоносным и опасным факторам на производстве.

Изменяются качественные характеристики среды в производственной сфере, которая является наиболее значимой в профессиональной деятельности различных специалистов. Весь тот прогресс, которого достигло общество в сфере производства, сопровождается в настоящее время постоянным увеличением числа, а также повышением уровня производственных опасных и вредоносных факторов.

Таким образом, без принятия во внимание сегодняшнего положения трудно планировать дальнейшее развитие экономики и производства в целом.

В данной работе было рассмотрено обеспечение контроля за соблюдением требований охраны труда на Тазовском муниципальном унитарном дорожно-транспортном предприятии. В ходе выполнения работы было сделано:

- рассмотрена организационная структура предприятия;
- проведена идентификация вредных и опасных факторов работников предприятия;
- проанализированы основные причины возникновения травматизма;
- изучено состояние безопасности труда на данном объекте;
- выполнен анализ несчастных случаев и профессиональных заболеваний на исследуемом объекте;
- разработаны рекомендационные мероприятия по охране труда на предприятии.

Поставленные цели и задачи работы успешно достигнуты.

## Список используемой литературы и используемых источников

1. Анализ сотрудников URL:[https://studwood.ru/726979/ekonomika/analiz\\_personala\\_obschemu\\_stazhu](https://studwood.ru/726979/ekonomika/analiz_personala_obschemu_stazhu) .
2. Арустамов, Э.А. Безопасность жизнедеятельности / Э.А. Арустамов. - М.: Академия, 2015. - 432 с.
3. Арустамов, Э.А. Безопасность жизнедеятельности / Э.А. Арустамов. - М.: Академия, 2015. - 208 с.
4. Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (Техносферная Безопасность): Учебник / С.В. Белов. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 702 с.
5. Беляков, Г.И. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда в 2 т. Т.1: Учебник для академического бакалавриата / Г.И. Беляков. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 404 с.
6. Беляков, Г.И. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда в 2 т. Том 2: Учебник для академического бакалавриата / Г.И. Беляков. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 352 с.
7. Бондаренко, В.А. Безопасность жизнедеятельности. Практикум: Учебное пособие / В.А. Бондаренко, С.И. Евтушенко, В.А. Лепихова. - М.: Риор, 2018. - 448 с.
9. Буралев, Ю.В. Безопасность жизнедеятельности на транспорте / Ю.В. Буралев. - М.: Academia, 2017. - 120 с.
10. Буралев, Ю.В. Безопасность жизнедеятельности на транспорте: Учебник / Ю.В. Буралев. - М.: Академия, 2018. - 384 с.
11. Внедрение процедур оценки и управления профессиональными рисками в систему управления охраной труда организаций  
URL:<https://www.kiout.ru/info/publish/23300/>

12. ГН 2.1.6.1338-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. – Москва: Постановление Главного государственного санитарного врача РФ, 2008.

13. ГОСТ 12.4.011-89. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства защиты работающих. Общие требования и классификация. – Москва: ИПК Изд-во стандартов, 2004, 6 с.

14. ГОСТ Р 22.8.05-99. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Аварийно – спасательные работы при ликвидации последствий аварий на химически опасных объектах. Общие требования. – Москва: Госстандарт России, 2001. 9 с.

15. ГОСТ Р 22.8.05-99. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Аварийно – спасательные работы при ликвидации последствий аварий на химически опасных объектах. Общие требования. – Москва: Госстандарт России, 2001. 23 с

16. Занько, Н.Г. Безопасность жизнедеятельности: Учебник / Н.Г. Занько, К.Р. Малаян, О.Н. Русак. - СПб.: Лань, 2017. - 704 с.

17. Занько, Н.Г. Безопасность жизнедеятельности / Н.Г. Занько, К.Р. Малаян и др. - СПб.: Лань, 2016. - 696 с.

18. Казаков, Н.П. Безопасность жизнедеятельности. Обеспечение безопасности в туризме: учебник / Н.П. Казаков. - М.: Academia, 2018. - 320 с.

19. Куликов, О.Н. Безопасность жизнедеятельности в строительстве: Учебник / О.Н. Куликов. - М.: Академия, 2019. - 448 с.

20. Ляпина О.П. Безопасность жизнедеятельности. Управление охраной труда и промышленной безопасности: учебное пособие/ О.П. Ляпина. – Изд. 2-е испр. и доп. – Новосибирск: СГГА, 2009. – 239 с.

21. Мельников, В.П. Безопасность жизнедеятельности: Учебник / В.П. Мельников. - М.: Инфра-М, 2018. - 80 с.

22. Микрюков, В.Ю. Безопасность жизнедеятельности: Учебник / В.Ю. Микрюков. - М.: КноРус, 2017. - 352 с.

23. Национальный стандарт РФ. Общие требования по разработке, применению, оценке и совершенствованию ГОСТ Р 12.0.007-2009
24. Организационно-методические основы, принципы и критерии" Р 2.2.1766-03 п.5.11.
25. Постановлением Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 24.10.2002 № 73 «Об утверждении форм документов, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве, и положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях»
26. Постановление Правительства России от 16.05.2005 № 303 «О разграниченной полномочий федеральных органов исполнительной власти в области обеспечения биологической и химической безопасности Российской Федерации». – Москва, 2011.
27. Сидоров, А.И. Безопасность жизнедеятельности. учебное пособие / А.И. Сидоров. - М.: КноРус, 2016. - 672 с.
28. Учебно-методическое пособие по выполнению раздела выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) 2019г. Т. Фрезе.
29. Федеральный закон о специальной оценке условий труда статья от 28.12.2013 N 426-ФЗ статья 3.п.1.

## Приложение А

### КАРТА специальной оценки условий труда

Слесаря  
(наименование профессии (должности) работника)

Наименование структурного подразделения ТМУДТП  
Количество и номера аналогичных рабочих мест 4

Таблица А.1 - Численность работающих:

Наименование	Количество
1	2
на рабочем месте	50
на всех аналогичных рабочих местах	180
из них:	
женщин	0
лиц в возрасте до 18 лет	0
инвалидов, допущенных к выполнению работ на данном рабочем месте	0

Оборудование в работе: агрегаты, механизмы, электрооборудование

Таблица А.2 - Оценка условий труда по вредным (опасным) факторам

Наименование факторов производственной среды и трудового процесса	Класс условий труда	Эффективность СИЗ*, +/-/не оценивались	Класс условий труда при эффективном использовании СИЗ
1	2	3	4
Химический	3.1	Не оценивались	-
Биологический	-		-
Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия	-		-
Шум	2	Не оценивались	-
Инфразвук	-		-
Ультразвук воздушный	-		-
Вибрация общая	2	Не оценивались	-
Вибрация локальная	2	Не оценивались	-
Неионизирующие излучения	-		-
Ионизирующие излучения	-		-
Параметры микроклимата	2	Не оценивались	-
Параметры световой среды	-		-
Тяжесть трудового процесса	-		-
Напряженность трудового процесса	3.1	Не оценивались	-

## Продолжение Приложения А

### Продолжение таблицы А.2

1	2	3	4
Итоговый класс (подкласс) условий труда	2	Не оценивалось	-

### Средства индивидуальной защиты

Таблица А. 3 - Гарантии и компенсации, предоставляемые работнику (работникам), занятым на данном рабочем месте

Виды гарантий и компенсаций	Фактическое наличие	По результатам оценки условий труда	
		необходимость в установлении (да, нет)	основание
Повышенная оплата труда работника (работников)	+	-	-
Ежегодный дополнительный оплачиваемый отпуск	+	-	-
Сокращенная продолжительность рабочего времени	-	-	-
Молоко или другие равноценные пищевые продукты	-	+	-
Лечебно-профилактическое питание	+	-	-
Право на досрочное назначение трудовой пенсии	+	-	-
Проведение медицинских осмотров	+	-	-

Рекомендации по улучшению условий труда, по режимам труда и отдыха, по подбору работников:

Дополнительная защита от электромагнитных излучений, повышение условий производственного микроклимата, защита от шумов, модернизация освещения рабочего места.

Дата составления: 08.09.2021



## Приложение Б

### ПРОТОКОЛ оценки обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты на рабочем месте

Слесарь  
(профессия, должность)

Структурное подразделение:

1. Дата проведения оценки (измерений): 08.09.2021
2. Наименование аттестующей организации:
3. Основание для выдачи средств индивидуальной защиты (СИЗ) работнику:

Сезон

3.1. Обязательных: Приказ Минздравсоцразвития от 01.06.09 № 290

3.2. Дополнительных: Нет

Результаты оценки СИЗ таблица Б.1.

Таблица Б.1 – Результат оценки СИЗ

Перечень СИЗ, положенных работнику согласно действующим нормам	Наличие СИЗ у работников (есть, нет)	Соответствие СИЗ условиям труда (соответствует, не соответствует)	Наличие сертификата или декларации соответствия (номер и срок действия)
1	2	3	4
Костюм летний из смешанных тканей	Есть	Соответствует	Отсутствует
Костюм зимний на утепляющей прокладке	Есть	Соответствует	Отсутствует
Подшлемник летний	Есть	Соответствует	Отсутствует
Подшлемник зимний	Есть	Не соответствует	Отсутствует
Белье термостойкое летнее	Есть	Соответствует	Отсутствует
Белье термостойкое зимнее	Есть	Не соответствует	Отсутствует
Сапоги или ботинки с высокими берцами	Есть	Соответствует	Отсутствует
Головной убор летний	Есть	Соответствует	Отсутствует
Головной убор зимний	Есть	Соответствует	Отсутствует
Футболка хлопчатобумажная	Есть	Не соответствует	Отсутствует

## Продолжение Приложения Б

### Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4
Перчатки полушерстяные	Есть	Не соответствует	Отсутствует
Средства личной гигиены	Есть	Соответствует	Отсутствует

5. Наличие заполненной в установленном порядке личной карточки учета СИЗ: да

6. Итоговая оценка рабочее место не соответствует требованиям обеспеченности работников СИЗ

7. Предложения по улучшению обеспеченности СИЗ: Обеспечить работников сертифицированными СИЗ согласно имеющихся норм. Обеспечить работников сертифицированными смывающими и обезвреживающими средствами. Личную карточку СИЗ оформлять в соответствии с Приказом Минздравсоцразвития от 01.06.09 № 290н

8. Эффективность использования СИЗ: Не оценивалось