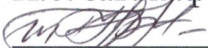


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ФГБОУ ВО «АмГУ»)

Факультет инженерно-физический
Кафедра безопасности жизнедеятельности
Направление подготовки 20.03.01 – Техносферная безопасность
Направленность (профиль) образовательной программы – Безопасность
жизнедеятельности в техносфере

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

И.о. зав. кафедрой

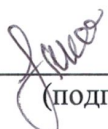
 Н.В. Шкрабтак

«18» 06 2022 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА


на тему: Анализ состояния условий труда в управлении механизации АО
«Асфальт» и разработка мероприятий по их улучшению

Исполнитель
студент группы 813-об


14.06.2022
(подпись, дата)


Г.А. Веремеенко

Руководитель
доцент, канд.биол. наук


14.06.2022
(подпись, дата)

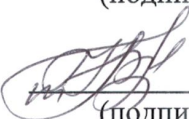
Т.В. Иваныкина

Консультанты:
по безопасности
и экологичности
доцент, канд.биол. наук


14.06.2022
(подпись, дата)


Т.В. Иваныкина

по экономике
профессор, докт.техн. наук


14.06.2022
(подпись, дата)

Н.В. Шкрабтак

Нормоконтроль
инженер

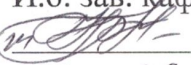

14.06.2022
(подпись, дата)

В.П. Брусницына

Благовещенск 2022

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ФГБОУ ВО «АмГУ»)

Факультет инженерно-физический
Кафедра безопасности жизнедеятельности

УТВЕРЖДАЮ
И.о. зав. кафедрой
 Н.В. Шкрабтак
«14» 06 2022 г.

ЗАДАНИЕ

К выпускной квалификационной работе студента группы 813-об Веремеенко
Глеба Александровича

1. Тема выпускной квалификационной работы: Анализ состояния условий труда в управлении механизации АО «Асфальт» и разработка мероприятий по их улучшению (Утверждена приказом 23.05.2022 № 1078-уч)
2. Срок сдачи студентом законченной работы (проекта): 14.06.2022 г.
3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе: Отчёт о прохождении преддипломной практики, нормативная документация, специальная литература.
4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов): 1. Общие сведения об объекте исследования; 2. Анализ состояния условий труда в организации; 3. Анализ состояния охраны труда в организации; 4. Разработка мероприятий по улучшению условий и охраны труда в организации; 5. Безопасность и экологичность; 6. Технико-экономическое обоснование мероприятий по улучшению условий труда.
5. Перечень материалов приложения: Общие сведения о предприятии АО «Асфальт»; Структура предприятия АО «Асфальт»; Условия труда в управлении механизации; Проектирование системы искусственного освещения; Мероприятия по улучшению условий труда водителя погрузчика;

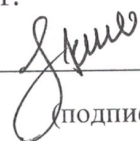
Разработка кабинета по охране труда; Техничко-экономическое обоснование мероприятий по улучшению условий труда.

6. Консультанты по выпускной квалификационной работе (с указанием относящихся к ним разделов): Иваныкина Т.В. (безопасность и экологичность), Шкрабтак Н.В. (Техничко-экономическое обоснование мероприятий по улучшению условий труда)

7. Дата выдачи задания 18.04.2022 г.

Руководитель выпускной квалификационной работы: Иваныкина Татьяна Викторовна, доцент, кандидат биологических наук, доцент.

Задание принял к исполнению (дата): 18.04.2022


(подпись студента)

РЕФЕРАТ

Бакалаврская работа содержит 58 с., 12 таблиц, 7 рисунков, 2 приложения, 23 источника.

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО АСФАЛЬТ, СПЕЦИАЛЬНАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА, ОХРАНА ТРУДА, ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФАКТОРЫ, ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ОСВЕЩЕНИЕ, РАЗРАБОТКА

В бакалаврской работе проводится анализ условий в управлении механизации АО «Асфальт» и описывается разработка мероприятий по их улучшению.

Раскрываются технико-экономические обоснования предложенных мероприятий.

Приводится краткая история предприятия, его структура и вид деятельности.

Приведена и проанализирована текущая специальная оценка условий труда на предприятии. Рассмотрена система охраны труда.

Рассмотрена промышленная безопасность предприятия.

Работа содержит аспекты охраны окружающей среды: рассмотрены источники и виды загрязнений.

ABSTRACT

Bachelor's work contains 58 pages, 12 tables, 7 figures, 2 applications, 23 sources.

JOINT STOCK COMPANY ASPHALT, SPECIAL EVALUATION OF WORKING CONDITIONS, LABOR SAFETY, PRODUCTION FACTORS, ENVIRONMENTAL POLLUTION, LIGHTING, DEVELOPMEN

The bachelor's thesis analyzes the conditions and labor protection in the mechanization department of Asphalt JSC and describes the development of measures to improve them.

The feasibility studies of the proposed measures are disclosed.

A brief history of the enterprise, its structure and type of activity is given.

The current special assessment of working conditions at the enterprise is given and analyzed. The system of labor protection is considered.

The industrial safety of the enterprise is considered.

The work contains aspects of environmental protection: the sources and types of pollution are considered.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	8
1 Общие сведения об организации	9
1.1 История и характеристика предприятия	8
1.2 Организационная структура АО «Асфальт»	10
2 Состояние условий труда	14
2.1 Специальная оценка условий труда	14
2.2 Анализ результатов проведения специальной оценки условий труда на предприятии	15
2.3 Состояние охраны труда	17
2.3.1 Льготы и компенсации	18
2.3.2 Медицинские осмотры	19
2.3.3 Проведение инструктажей	21
2.3.4 Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты и спецодежды	23
3 Разработка мероприятий по улучшению условий труда	29
3.1 Расчёт системы искусственного освещения	29
3.2 Разработка и организация кабинета охраны труда	37
3.3 Оснащение кабины погрузчика системой охлаждения	45
4 Безопасность и экологичность	43
4.1 Воздействие на окружающую среду	47
4.2 Промышленная безопасность	48
5 Технико-экономическое обоснование мероприятий по улучшению условий труда	50
5.1 Затраты на введение в эксплуатацию новой системы искусственного освещения	50
5.2 Расчет затрат на создание кабинета охраны труда	52
5.3 Затраты на установку кондиционера для водителя погрузчика	54
Заключение	57

Библиографический список	58
Приложение А Структура предприятия	61
Приложение Б Промышленные объекты	62

ВВЕДЕНИЕ

Охрана труда представляет собой систему обеспечения безопасности жизни и здоровья рабочих в процессе трудовой деятельности которая включает в себя правовые, социально-экономические, организационные, технические, психофизиологические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия и средства [1].

Случается так, что при нарушении требований к безопасности труда на предприятии большое количество человек получает травмы. Случаи бывают разные, могут быть как тяжелые, так и смертельные.

Этим и обуславливается вопрос организации охраны труда, так как причины несчастных случаев и аварий являются нарушение требований охраны труда.

Целью квалификационной работы является улучшение состояния условий труда в АО «Асфальт».

Данная тема является актуальной, так как обеспечение безопасных условий труда, обеспечение охраны здоровья работников, недопущение травматизма связанного с производством составляет одну из главных задач предприятия.

Для достижения поставленной цели в работе необходимо решить следующие задачи:

- охарактеризовать объект исследования;
- провести анализ состояния охраны труда на предприятии;
- предложить мероприятия по улучшению состояния условий труда.

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ

1.1 История и характеристика предприятия

Акционерное общество «Асфальт» - крупное предприятие, занимающее лидирующую позицию на рынке дорожно-строительных работ и в сфере производства асфальтобетона, щебня и других строительных материалов на Дальнем Востоке.

9 сентября 1990 года решением Ленинского районного Совета народных депутатов № 604 был зарегистрирован кооператив «Асфальт».

АО «Асфальт» придерживается политики высокой социальной ответственности перед своими сотрудниками, членами их семей и регионом, в котором ведет свою деятельность.

Компания осуществляет ряд социальных проектов, направленных на обеспечение безопасных и комфортных условий труда, решение жилищных проблем и улучшение качества жизни сотрудников и их семей, профессиональное обучение сотрудников [2].

Юридический адрес: 675000, Амурская обл., Благовещенск г., Советский пер., дом 65/1. Основными видами деятельности предприятия являются: строительство крупных дорожных объектов на территории Амурской области и Дальнего Востока, в том числе трасса Р-297 «Амур» (Чита - Хабаровск); дорожно-строительная лаборатория Победитель X конкурса «Дороги России - 2014 год» в номинации «Лучшая дорожная лаборатория»; производство и продажа дорожно-строительных материалов: щебень, песок, асфальтобетон, бетон, раствор, битум, минеральный порошок; полный комплекс работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог; дорожно-строительная техника в аренду. Более 50 разновидностей спецтехники от ведущих мировых производителей обеспечивает полный спектр строительных, дорожных и земельных работ; автомобильные перевозки и собственный крупный ремонтно - испытательный комплекс; строительство, содержание, реконструкция, ремонт автомобильных дорог и

сооружений на них; благоустройство различных видов объектов гражданского и производственного назначения, строительство городских улиц, прокладка ливневых канализаций; внешнеэкономическая деятельность; производство и реализация автомобильных запчастей и принадлежностей, торговля транспортными средствами, автосервис.

1.2 Организационная структура АО «Асфальт»

В настоящее время АО «Асфальт» имеет 5 подразделений и предоставляет обширный перечень услуг, также насчитывает:

- 7 производственных участков;
- 1500 рабочих мест;
- 400 единиц техники;
- 150 наименований промышленных строительных материалов.

ЗАО «Асфальт» состоит из подразделений:

Администрация:

Генеральный директор. Руководит в соответствии с действующим законодательством производственно-хозяйственной и финансово-экономической деятельностью предприятия, неся всю полноту ответственности за последствия принимаемых решений, сохранность и эффективное использование имущества компании, а также финансово-хозяйственные результаты его деятельности. Организует работу и эффективное взаимодействие всех структурных подразделений, направляет их деятельность на развитие и совершенствование производства с учетом социальных и рыночных приоритетов. Повышение эффективности работы предприятия, рост объемов сбыта продукции, и увеличение прибыли, качества и конкурентоспособности производимой продукции [3].

Финансовый директор. Определяет финансовую политику организации, разрабатывает и реализует меры по обеспечению ее финансовой устойчивости.

Руководит работой по управлению финансами исходя из стратегических целей и перспектив развития организации, по определению

источников финансирования с учетом рыночной конъюнктуры. Осуществляет анализ и оценку финансовых рисков, разрабатывает меры по сведению их к минимуму.

Обеспечивает контроль за соблюдением финансовой дисциплины, своевременным и полным выполнением договорных обязательств и поступлением доходов, порядком оформления финансово-хозяйственных операций с поставщиками, заказчиками, кредитными организациями, а также операций внешнеэкономической деятельности. Возглавляет работу по формированию налоговой политики организации, налоговому планированию и оптимизации налогообложения, совершенствованию учетной политики, по подготовке и проведению эмиссии ценных бумаг, анализу и оценке инвестиционной привлекательности проектов и целесообразности вложения средств, регулированию соотношения собственного и заемного капитала.

Осуществляет взаимодействие с кредитными организациями по вопросам размещения временно свободных денежных средств, проведения операций с ценными бумагами, получения кредитов. Руководит составлением перспективных и текущих финансовых планов и бюджетов денежных средств, доводит показатели утвержденной системы бюджетов и вытекающих из нее заданий, лимитов и нормативов до подразделений организации, обеспечивает контроль за их выполнением.

Бухгалтерия. Является самостоятельным структурным подразделением.

Деятельность бухгалтерии осуществляется на основе текущего и перспективного планирования, сочетания единоначалия в решении вопросов служебной деятельности и коллегиальности при их обсуждении, персональной ответственности работников за надлежащее исполнение возложенных на них обязанностей и отдельных поручений. Задачи бухгалтерии:

1. Ведение бухгалтерского учета, контроль за рациональным использованием материальных и финансовых ресурсов, обеспечение сохранности собственности организации.

2. Обеспечение информацией, необходимой внутренним и внешним пользователям бухгалтерской отчетности для контроля за соблюдением законодательства Российской Федерации при осуществлении организацией хозяйственных операций и их целесообразностью, наличием и движением имущества и обязательств, использованием материальных, трудовых и финансовых ресурсов в соответствии с утвержденными нормами.

3. Предотвращение отрицательных результатов хозяйственной деятельности организации и выявление внутрихозяйственных резервов обеспечения ее финансовой устойчивости.

4. Организационно-методическое руководство, координация и контроль деятельности структурных подразделений организации по вопросам финансового контроля и бухгалтерского учета.

Управление, в которое входят основные производственные подразделения АО «Асфальт»:

1) Автобаза;

Данное подразделение оказывает услуги по сервисному обслуживанию, автотранспортными перевозками для населения и предприятий. На базе компании с 2008 года функционирует единственный в Приамурье сервисный центр «Ніно».

2) Управление механизацией, управление производственно-технической комплектацией (УПТК); Главной задачей УПТК является обеспечение подразделений предприятия материально-техническими ресурсами по всему спектру потребностей. Кроме того управление отвечает за хранение, учёт и движение материально-технических ресурсов.

3) Управление промышленно-строительными материалами (УПСМ);

Данное подразделение отвечает за обеспечение материалом компании. В ведении УПСМ находится 8 асфальтобетонных заводов, установки для производства модифицированного битума, дорожного бордюрного камня и бетонных фундаментальных блоков, 3 установки для приготовления

органоминеральных и цементно-грунтовых смесей, битумохранилище на 1600 тонн.

4) «Асфальт-сервис»

Подразделением возводятся магистрали и развязки. Основным фоном работ управления является строительство и содержание автомобильных дорог и сооружений на них. Помимо этого управление выполняет все виды благоустройства объектов гражданского и производственного назначения: устройство поверхностных обработок покрытий, установка дорожных знаков, барьерных ограждений, все виды дорожной разметки, гидропосев.

5) Управление мостовых работ

Данным управлением осуществляется весь комплекс работ по содержанию мостовых сооружений и подъездов к ним.

6) Центральная испытательная лаборатория

Лаборатория осуществляет широкий спектр услуг по лабораторному сопровождению и контролю. Например, анализ физико-механических свойств песка, определение его состава и крупности.

Схема структуры предприятия представлена в приложении А.

2 СОСТОЯНИЕ УСЛОВИЙ ТРУДА

2.1 Специальная оценка условий труда

Специальная оценка условий труда (СОУТ) – это единый комплекс последовательно осуществляемых мероприятий по идентификации вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса и оценке уровня их воздействия на работника с учетом отклонения их фактических значений от установленных нормативных требований (гигиенических нормативов) условий труда и применения средств индивидуальной и коллективной защиты работников.

Документ утверждающий проведение специальной оценки условий труда: федеральный закон РФ от 28 декабря 2013 г. № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда» [4].

Сведения о результатах проведения специальной оценки условий труда, в том числе в отношении рабочих мест, условия труда на которых декларируются как соответствующие государственным нормативным требованиям охраны труда, подлежат передаче в информационную систему учета, за исключением сведений, составляющих государственную или иную охраняемую законом тайну, с учетом требований законодательства Российской Федерации о персональных данных.

Обязанность по передаче результатов проведения специальной оценки условий труда возлагается на организацию, проводящую специальную оценку условий труда.

Последняя специальная оценка условий труда на предприятии АО «Асфальт» проводилась в 2021 году, организацией ООО «Научноисследовательский образовательный центр». Сводная ведомость результатов СОУТ для отдела управления механизации приведена в Таблице 1.

Таблица 1 - Сводная ведомость результатов СОУТ

Наименование	Количество рабочих мест и численность работников, занятых на этих рабочих местах		Количество рабочих мест и численность занятых на них работников по классам (подклассам) условий труда из числа рабочих мест, указанных в графе 3 (единиц)						
	всего	В том числе на которых проведена специальная оценка условий труда	Класс 1	Класс 2	Класс 3				Класс 4
					3.1	3.2	3.3	3.4	
Рабочие места (ед.)	73	73	0	37	30	6			
Работники занятые на рабочих местах (чел.)	136	136	0	41	54	12	0	0	0
Из них женщин	5	5	0	5	0	0	0	0	0
Из них лиц в возрасте до 18 лет	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Из них инвалидов	0	0	0	0	0		0	0	0

2.2 Анализ результатов проведения специальной оценки условий труда на предприятии

Проанализировав таблицу 1, можно сделать вывод, что на данном подразделении предприятия АО “Асфальт” было исследовано 73 рабочих места. 131 работник это мужчины, а 5 работников – женщины. Лиц, не достигших, совершеннолетнего возраста на предприятии не имеется. А так же отсутствуют рабочие с инвалидностью.

Из всех 136 работников вредному классу условий труда подлежит 64 работник, из них ни одной женщины, относящейся к классу 3.1 и 3.2.

Среди всех рабочих мест по оптимальному классу 1 не было выявлено.

К допустимому 2 классу условий труда относится 37 рабочих мест. К классу 3.1 за вредные условия труда относится 54 работник предприятия, этим работникам, в соответствии со статьёй 147 ТК РФ, полагается повышенный размер оплаты труда.

К классу 3.2 за вредные условия труда было отнесено 6 рабочих мест. Этим работникам полагается повышенный размер оплаты труда и так же дополнительный, оплачиваемый работодателем, отпуск [5].

По вредным классам условий труда 3.3 и 3.4 не было выявлено рабочих мест.

На рисунке 1 изображена круговая диаграмма, указывающая на количество рабочих мест с теми или иными условиями труда. Просмотрев и проанализировав диаграмму, можно сделать вывод, что на предприятии преобладает количество рабочих мест с итоговым классом 2, меньше всего на предприятии рабочих мест классифицированных как классы условий 3.2.

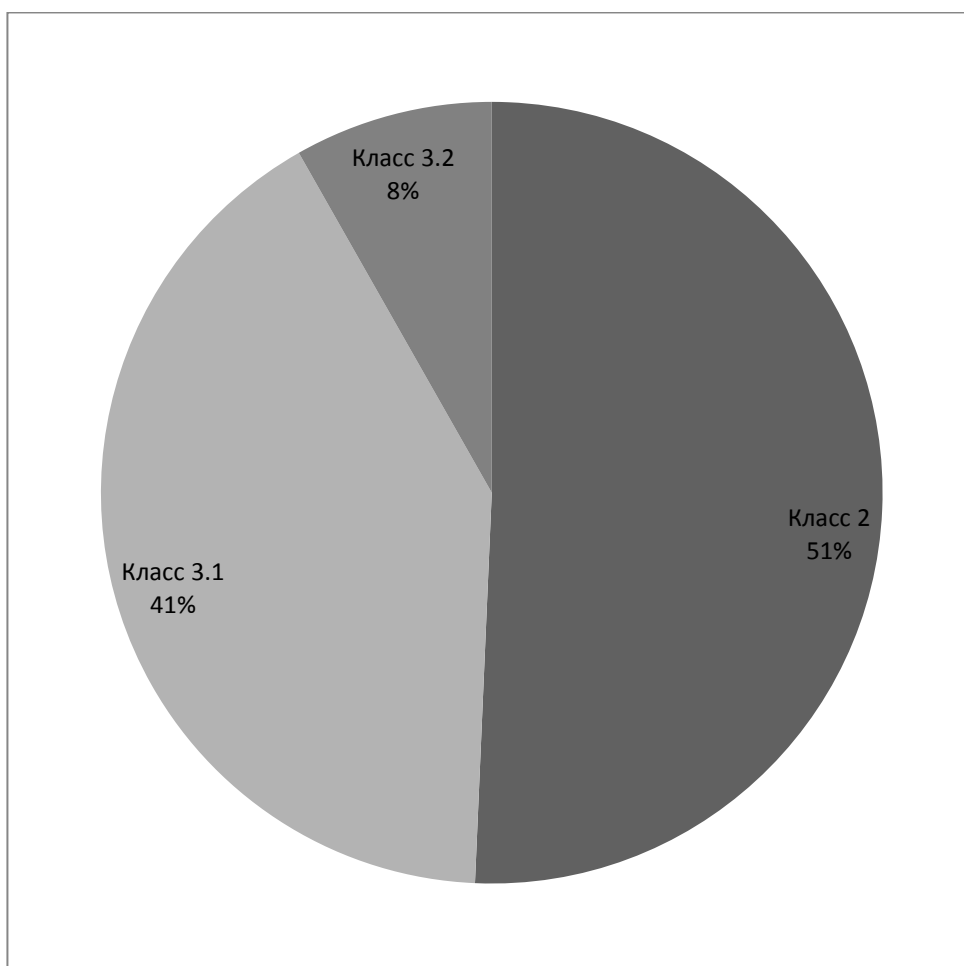


Рисунок 1 - Диаграмма распределения классов условий труда

На предприятии имеются рабочие местам с вредными условиями, соответствующие должности представленные в таблице 3.

Таблица 2 – Вредные условия труда на предприятии

Должность	Подкласс условий труда	Вредные факторы
Аккумуляторщик	3.1	химический, тяж. труд. процесса
Электрогазосварщик	3.2	Химический, тяж. труд. процесса, неионизирующее излучение
Машинист	3.2	Аэрозоли преимущ. фиброгенного действия, шум, вибрация, тяж. труд. процесса
Дробильщик	3.2	Аэрозоли преимущ. фиброгенного действия, шум, вибрация, тяж. труд. процесса
Проигрыватель и исполнитель монтажных работ	3.1	Химический, шум
Дорожный рабочий	3.2	химический, шум, тяж. труд. процесса
Асфальтобетонщик	3.2	химический, шум, тяж. труд. процесса
Машинист погрузчика	3.2	Химический, аэрозоли преимущ. фиброгенного действия, микроклимат, тяж. труд. процесса
Форсунщик	3.1	химический, тяж. труд. процесса

Проанализировав таблицу 3, можно сделать вывод, что преобладают следующие вредные факторы: химический фактор, шум, аэрозоли фиброгенного действия, а так же тяжесть трудового процесса.

2.3 Состояние охраны труда

Охрана труда в АО "Асфальт" осуществляется путем определения социально – экономических мероприятий по улучшению охраны труда. В зависимости от целей оценки функционирования системы управления охраной труда выполняют различные виды контроля требуемых критериев

охраны труда, проанализировав функционирование СУОТ и сделав результат проверки технической документации, разрабатываются мероприятия по улучшению охраны труда. Такие процедуры контроля выполняются с привлечением персонала.

Подготовка персонала по охране труда осуществляется в соответствии с государственными стандартами, отраслевыми нормативами. Объем знаний по охране труда для каждого работника определяется должностной инструкцией, правилами и инструкциями по охране труда. Персонал является основным ресурсом в достижении поставленных целей и формировании высокой производственной культуры Общества. Четкое соблюдение требований безопасности, охраны здоровья и условий труда всех сотрудников компании играет ключевую роль в успехе ее деятельности.

2.3.1 Льготы и компенсации

Российским законодательством предусмотрены следующие льготы и компенсации за тяжелые работы и работы с вредными и опасными условиями труда:

- 1) Сокращенная продолжительность рабочего времени — не более 40 ч в неделю (ст. 94 ТК РФ);
- 2) Ежегодный дополнительный отпуск (ст. 116 ТК РФ);
- 3) Повышенная доплата труда (статьи 146... 149, 152... 154 ТК РФ),
- 4) Бесплатная выдача молока и лечебно-профилактического питания (ст. 222 ТК РФ);
- 5) Бесплатная выдача специальной одежды, обуви, других средств индивидуальной защиты (ст. 221 ТК РФ);
- 6) Досрочный выход на пенсию (ст. 12 «Закона о государственных пенсиях в Российской Федерации»).

Компенсационные меры материального характера:

- 1) Оплата по повышенным тарифным ставкам

2) Применением специальных доплат. (Размер доплат исчисляется в зависимости от тяжести и степени вреда (опасности), в процентах от тарифа либо, в абсолютных суммах).

Таблица 3 – Перечень профессий, занятых на работах с вредными условиями, при воздействии которых рекомендуется употребление молока или других равноценных продуктов

Профессии	Вредные выбросы от производственного процесса
Аккумуляторщики	Пары серной кислоты
Водитель бензовоза	Пары ГСМ
Асфальтобетонщики	Диоксид серы, оксид азота, оксид углерода, мазутная пыль
Машинист асфальтоукладчика	Соединение углеводорода
Дорожный рабочий	Цементная пыль, двуокись кремния
Дробильщики карьеров	Пыль щебня с содержанием кремния

В таблице 3 представлены профессии для которых рекомендуется профилактическое питание. Из таблицы видно, что оксид углерода, оксид азота, диоксид серы – это основные вредные вещества на предприятии, за которые работникам каждый день выдаются бесплатно молочные продукты, а именно 0,5 литра молока за смену независимо от продолжительности смены.

2.3.2 Медицинские осмотры

Медицинский осмотр работников предприятия – требование приказа Минздравсоцразвития от 12.04.2011 г. № 302н. Процедура необходима и самому работодателю, и тем, кто трудится на его предприятии. Такие осмотры позволяют контролировать здоровье работников и быть уверенным, что они смогут выполнять свои должностные обязанности, не подвергая риску себя и окружающих.

В таблице 4 представлена периодичность медицинского обследования для отдельных должностей и профессий.

Таблица 4 – Периодичность медицинских осмотров

Наименование профессии	Фактор, по которому необходимо проведение медицинского осмотра	Периодичность прохождения
Токарь	Работы связанные с ремонтом автомобильных дорог, разработкой и добычей полезных ископаемых	1 раз в год
Аккумуляторщик		-
Дробильщик	-	-
Асфальтобетонщик	-	-
Машинист укладчика асфальтобетона	-	-
Асфальтобетонщик варильщик	-	-

Целью предварительных медицинских осмотров при поступлении на работу является определение соответствия состояния здоровья работников поручаемой им работе.

Целью периодических медицинских осмотров является динамическое наблюдение за состоянием здоровья работников в условиях воздействия профессиональных вредностей, профилактика и своевременное установление начальных признаков профессиональных заболеваний, выявление общих заболеваний препятствующих продолжению работы с вредными, опасными веществами и производственными факторами, а также предупреждение несчастных случаев [6].

Контроль за проведением медицинских осмотров осуществляют лица назначенные приказом генерального директора предприятия (инженер по ОТ и ТБ).

Контингент лиц, подлежащих профилактическим медицинским осмотрам с указанием перечня вредных, опасных веществ и

производственных факторов, оказывающих вредное воздействие на работников, составляются ежегодно по установленной форме. Работники предприятия не прошедшие медосмотр не допускаются к выполнению ими трудовых обязанностей [8]. Работникам предприятия, не допущенным к работе с вредными, опасными веществами и производственными факторами, на руки выдается заключение клинико-экспертной комиссии (КЭК) и предлагается временный или постоянный перевод на работу, не связанную с вредными, опасными веществами или освобождается от работы по состоянию здоровья.

Ежегодно все работники предприятия проходят флюорографическое обследование на базе предприятия. Лица, не прошедшие данное обследование не допускаются к выполнению своих трудовых обязанностей.

2.3.3 Проведение инструктажей

С персоналом проводятся следующие инструктажи:

- вводный;
- первичный на рабочем месте;
- повторный;
- внеплановый;
- целевой.

Вводный инструктаж проводится для всех вновь принятых работников инженером по ОТ и ТБ предприятия. Этот инструктаж обязаны пройти все вновь поступающие на предприятие, а также командированные и учащиеся, прибывшие на практику [9]. Цель этого инструктажа — ознакомить с общими правилами и требованиями охраны труда на предприятии.

Первичный инструктаж проводится для всех принятых на предприятие перед первым допуском к работе (в том числе, учащиеся, прибывшие на практику), а также при переводе из одного подразделения в другое. Инструктаж проводится непосредственно на рабочем месте. Цель этого инструктажа — изучение конкретных требований и правил обеспечения

безопасности при работе на конкретном оборудовании, при выполнении конкретного технологического процесса.

Все рабочие после первичного инструктажа на рабочем месте должны в зависимости от характера работы и квалификации пройти в течение 2...14 смен стажировку под руководством лица, назначенного приказом (распоряжением) по цеху (участку и т. п.). Рабочие допускаются к самостоятельной работе после стажировки, проверки знаний и приобретенных навыков безопасных способов работы.

Повторный инструктаж проводится не реже раза в полгода, а для работ повышенной опасности — раза в квартал. Цель этого инструктажа — восстановление в памяти работника правил охраны труда, а также разбор имеющихся мест нарушений требований безопасности в практике производственного участка, цеха, предприятия

Внеплановый инструктаж проводится в следующих случаях:

- при введении в действие новых или переработанных стандартов, правил, инструкций по охране труда, а также изменений и дополнений к ним;
- при изменении технологического процесса, замене или модернизации оборудования, приспособлений и инструмента, сырья, материалов и других факторов, влияющих на безопасность;
- при перерывах в работе для работ, к которым предъявляются повышенные требования безопасности, более чем на 30 календарных дней, а для остальных — 60 дней;
- по требованию органов надзора.

Целевой инструктаж проводится при выполнении разовых работ, не связанных с прямыми обязанностями по специальности (погрузочно - разгрузочные работы, разовые работы вне предприятия, цеха, участка и т. п.); ликвидации аварий, катастроф и стихийных бедствий; производстве работ, на которые оформляется наряд - допуск, разрешение или другие специальные конкретные производственного обучения, преподаватель). Целевой последствий аварий, стихийных бедствий и работ, на которые оформляются

наряд-допуск, разрешение или другие специальные документы, а также при проведении в организации массовых мероприятий. О проведении указанных инструктажей, стажировке, о допуске к работе лицо, проводившее инструктаж и стажировку, делает запись в журнале регистрации инструктажа и (или) в личной карточке инструктируемого с обязательной подписью инструктируемого и инструктирующего [10] Целевой инструктаж проводится при выполнении разовых работ, при ликвидации последствий аварий, стихийных бедствий и работ, на которые оформляются наряд-допуск, разрешение или другие специальные документы, а также при проведении в организации массовых мероприятий..

2.3.4 Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты и спецодежды

Выдача работникам завода специальной одежды и специальной обуви, а так же СИЗ осуществляется ежегодно согласно разработанным нормам, которые основаны на Приказе Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 16 июля 2007 г. N 477 «Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи сертифицированных специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам, занятым на строительных, строительном-монтажных и ремонтно-строительных работах с вредными и (или)опасными условиями труда, а также выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением» [11].

Нормы выдачи СИЗ, спецобуви и спецодежды для подразделения управления механизации представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Нормы бесплатной выдачи сертифицированных специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты

№	Профессия или должность	Наименование средств индивидуальной защиты	Норма выдачи на год
1	2	3	4
1	Асфальтобетонщик	При выполнении работы по разливу вяжущего материала из распределите-	

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
<p>П477 №3</p>		<p>лей: Комбинезон сигнальный 3класса за- щиты или Костюм сигнальный 3класса защиты Ботинки кожаные или Полусапоги кожаные Рукавицы комбинированные или Перчатки с полимерным покрытием При выполнении других работ: Куртка хлопчатобумажная Брюки брезентовые или Костюм из смешанной ткани для за- щиты от общих производственных за- грязнений и механических воздей- ствий Ботинки кожаные Рукавицы комбинированные или Перчатки с полимерным покрытием <u>Зимой дополнительно:</u> Костюм сигнальный утепленный с во- доотталкивающей пропиткой 3класса защиты Перчатки с защитным покрытием, мо- розостойкие, с шерстяными вклады- шами</p>	<p>1 1 1 пара 1 пара 12 пар 12 пар 1 1 1 2 пары 12 пар 12 пар 1 на 2 года 3 пары</p>
<p>2 П 997Н №1</p>	<p>Аккумуляторщик</p>	<p>Костюм х/б с кислотозащитной про- питкой или костюм из смешанных тканей для защиты от растворов кис- лот Полусапоги резиновые Перчатки резиновые Перчатки с полимерным покрытием Фартук прорезиненный Очки защитные На наружных работах зимой дополни- тельно: Куртка на утепляющей прокладке брюки на утепляющей прокладке валенки или сапоги кожаные утепленные</p>	<p>1 1 пара До износа 12 пар Дежурный До износа 1 на 2 года 1 на 2 года 1 на 30 мес 1 на 2 года</p>
<p>3 П 997Н №152</p>	<p>Слесарь по ремонту авто-мобилей</p>	<p>Костюм х/б Перчатки с полимерным покрытием Очки защитные Фартук Сапоги резиновые Перчатки резиновые</p>	<p>1 12 пар До износа Дежурные 1 пара 1 пара</p>

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
<u>П477</u> №5		<p>защиты от воды из синтетической ткани с пленочным покрытием</p> <p>Рукавицы комбинированные</p> <p>Перчатки с полимерным покрытием</p> <p>Ботинки кожаные с жестким подноском или</p> <p>Сапоги кожаные с жестким подноском или</p> <p>Сапоги резиновые с жестким подноском</p> <p>Очки защитные</p> <p>Респиратор</p> <p>Жилет сигнальный 2класса защиты</p> <p>При работе с виброинструментом:</p> <p>Рукавицы антивибрационные вместо рукавиц комбинированных и перчаток с полимерным покрытием</p> <p><u>На наружных работах зимой дополнительно:</u></p> <p>Куртка на утепляющей прокладке</p> <p>брюки на утепляющей прокладке или костюм для защиты от пониженных температур из смешанной или шерстяной ткани</p> <p>валенки с резиновым низом или</p> <p>Ботинки кожаные утепленные с жестким подноском</p> <p>Перчатки с защитным покрытием, морозостойкие, с шерстяными вкладышами</p> <p>Жилет сигнальный 2класса защиты</p>	<p>12 пар</p> <p>12 пар</p> <p>1 пара</p> <p>1 пара</p> <p>1 пара</p> <p>До износа</p> <p>До износа</p> <p>1</p> <p>6 пар</p> <p>1 на 2 года</p> <p>1 на 2 года</p> <p>1 на 2 года</p> <p>1 на 30 мес</p> <p>1 на 2 года</p> <p>3 пары</p> <p>1</p>
<u>5</u> <u>п357н</u> №2	Водитель автобуса ПАЗ	Костюм х/б Перчатки х/б Дополнительно: Жилет сигнальный 2класса защиты	1 6 пар 1
<u>6</u> <u>П357</u> <u>н</u> №2	Перевозка людей Газ-66-вахтовка УАЗ-грузовой	Костюм х/б Перчатки х/б Дополнительно: Жилет сигнальный 2класса защиты	1 6 пар 1
<u>П477</u> №12	7 Дорожный рабочий; Мастер дорожный.	Костюм сигнальный с водоотталкива-	1

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
		<p>ющей пропиткой 3класса защиты Рукавицы комбинированные или Перчатки с полимерным покрытием Ботинки кожаные с жестким подноском или Сапоги кожаные с жестким подноском или Сапоги резиновые с жестким подноском Наколенники брезентовые (на вате) Плащ непромокаемый сигнальный 3класса защиты Жилет сигнальный 2класса защиты Очки защитные Наушники противозумные(с креплением на каску) <u>Зимой дополнительно:</u> Костюм сигнальный на утепляющей прокладке с водоотталкивающей пропиткой 3класса защиты валенки с резиновым низом или сапоги кожаные утепленные с жестким подноском шапка-ушанка Перчатки с защитным покрытием, морозостойкие, с шерстяными вкладышами</p>	<p>12 пар 12 пар 1 пара 1 пара 1 пара До износа 1 на 3 года 1 До износа До износа 1 на 2 года 1 на 30 мес 1 на 2 года 1 на 2 года 3 пары</p>
8 <u>П477</u> <u>№92</u>	Инженер по охране труда;геодезист; мастер; мастер строительных и монтаж- ных работ; механик участка; начальник участ-ка; (производитель работ)прораб; старший (производитель работ)прораб	<p>Костюм х/б для защиты от производственных загрязнений и механических воздействий Плащ непромокаемый Ботинки кожаные Сапоги резиновые Очки защитные Жилет сигнальный 2класса защиты <u>зимой дополнительно:</u> Куртка на утепляющей прокладке брюки на утепляющей прокладке или костюм для защиты от пониженных температур из смешанной или шерстяной ткани валенки с резиновым низом или Ботинки кожаные утепленные с жестким подноском Перчатки с защитным покрытием, морозостойкие, с шерстяными вкладышами Жилет сигнальный 2класса защиты</p>	<p>1 1 на 2 года 1 пара 1 пара До износа 1 1 на 2 года 1 на 2 года 1 на 2 года 1 на 30 мес 1 на 2 года 3 пары</p>

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
9 <u>П</u> <u>997н</u> №49	Кладовщик;	Халат х/б или халат из смешанных тканей Фартук прорезиненный Рукавицы комбинированные или Перчатки с полимерным покрытием <u>На наружных работах зимой дополнительно:</u> Куртка на утепляющей прокладке Брюки на утепляющей прокладке Валенки или сапоги кожаные утепленные	1 2 4 пары 4 пары 1 на 2 года 1 на 2 года 1 на 30 мес 1 на 2 года
10 <u>П477</u> №33	Машинист автогрейдера; машинист бульдозера; машинист катка самоходного с гладкими вальцами; машинист крана автомобильного; машинист крана(крановщик); машинист экскаватора одноковшового; водитель автомобиля; водитель погрузчика; тракторист	Комбинезон х/б для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий или Костюм из смешанных тканей для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий Ботинки кожаные или Сапоги резиновые Рукавицы комбинированные или Перчатки с полимерным покрытием Наушники противошумные(с креплением на каску) Вкладыши противошумные Жилет сигнальный 2класса защиты <u>На наружных работах зимой дополнительно:</u> Куртка на утепляющей прокладке Брюки на утепляющей прокладке или костюм для защиты от пониженных температур из смешанной или шерстяной ткани валенки с резиновым низом или Ботинки кожаные утепленные с жестким подноском	1 1 1 пара 1 пара 6 пар 6 пар До износа До износа 1 1 на 2 года 1 на 2 года 1 на 2 года 1 на 30 мес 1 на 2 года 1
11 <u>П477</u> №34	Машинист автогудрона-гора Машинист битумной передвижной установки	Комбинезон х/б для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий или Костюм из смешанных тканей для защиты от общих производственных загрязнений	1 1

Примечания к таблице 2:

Всем рабочим, руководителям и специалистам, предусмотренным типовыми нормами Приказа № 477 от 16.07.07г., должны дополнительно выдаваться каска со сроком носки «до износа» и подшлемник под каску со сроком носки 1 год. Зимой дополнительно к каске должен выдаваться подшлемник утепленный (с однослойным или трехслойным утеплителем) со сроком носки 2 года. Вход на строительную площадку без защитной каски не допускается.

Проанализировав таблицу 2, можно сделать вывод, что работники предприятия обеспечены средствами индивидуальной защиты, что приводит к минимизации негативного воздействия производственного процесса на работников в течении трудового процесса.

3 РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО УЛУЧШЕНИЮ УСЛОВИЙ ТРУДА

3.1 Расчёт системы искусственного освещения

Так как в гаражном боксе не отсутствует система освещения, необходимо установить светильники, которые будут обеспечивать необходимую освещенность. Нормативные значения освещенности рабочей поверхности устанавливается в соответствии с СП 52.13330.2011 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*.

Исходные данные для расчета:

Длина помещения $A = 20750$ мм.

Ширина помещения $B = 12850$ мм.

Высота помещения $H = 6000$ мм.

Коэффициент отражения стен $R_c = 50$ %.

Коэффициент отражения потолка $R_p = 50$ %

Высота рабочей поверхности $h_r = 0,8$ м.

Опираясь на высокий показатель КПД выберем светильник ШОД-2-40 с соответствующими характеристиками, представленными в таблице 5.

Рассчитаем систему освещения согласно методике [21]

Таблица 5 – Характеристика светильника ШОД-2-40

Тип светильника	Количество и мощность ламп в светильнике	Область применения	Размеры, мм			КПД %
			Длина	ширина	высота	
ШОД-2-40	2x40	Освещение производственных помещений нормальными условиями среды	1228	284	155	85

Светильник будем крепить к тросам, тогда высоту подвеса найдём с помощью формулы:

$$h = H - h_P - h_{CB}, \quad (1)$$

где H – высота помещения, м;

h_P – высота рабочей поверхности над уровнем пола, м;

h_{CB} – расстояние светового центра светильника от потолка, м.

$$h = 6000 - 750 - 1300 = 3950 \text{ мм}$$

4. Определение нормативной (требуемой) освещенности на рабочих местах для заданного вида работ.

Согласно СП 52.13330.2016 для дальнейших расчётов примем значение освещенности $E = 200$ лк.

5. Определение коэффициента запаса для данных производственных условий.

Согласно СП 31-110-2003 для помещений в жилых и общественных зданиях с нормальной средой коэффициент запаса при расчете осветительных установок следует, как правило, принимать равным 1,4 для светильников с люминесцентными лампами.

6. Выбор рационального расположения светильников. Определение необходимого количества светильников.

Исходя, из наивыгоднейшего расположения светильников в помещении, проведем расчет количества светильников в ряду $n_{\text{свряд}}$ и количество рядов $n_{\text{ряд}}$ светильников.

Количество светильников с люминесцентными лампами в ряду определяется по формуле:

$$n_{\text{свряд}} = \frac{A - 2 \frac{L}{3}}{l_{\text{св}}}, \quad (2)$$

где A – длина помещения, м;

$l_{\text{св}}$ – длина светильника, м

L - наивыгоднейшее отношение расстояния между рядами светильников, определяется по формуле:

$$L = \lambda \times h, \quad (3)$$

где λ – наивыгоднейшее относительное расстояние между светильниками.

Наивыгоднейшее относительное расстояние между светильниками для светильников марки ШОД находится в диапазоне 1,1 – 1,3 [1]. Для расчётов значение λ примем равным 1,2.

$$L = 1,2 \times 3950 = 4740 \text{ мм},$$
$$n_{\text{свряд}} = \frac{20750 - 2 \frac{4740}{3}}{1228} = 14,32$$

Полученное число не целое. Принимаем решение округлять результат в меньшую сторону.

Тогда между светильниками будет расстояние Δ . Расстояние Δ можно рассчитать по формуле:

$$\Delta = \frac{0,XX \times l_{\text{св}}}{n'_{\text{свряд}} - 1}, \quad (4)$$

где 0,XX - отброшенный остаток при округлении до значения

$$\Delta = \frac{0,32 \times 1228}{14 - 1} = 30,22 \text{ мм}$$

Проведём проверку: при расчете количества светильников в ряду, полученные расчетные значения в сумме дадут длину помещения:

$$A = 2 \frac{L}{3} + n_{\text{свряд}} l_{\text{св}} + \Delta (n_{\text{свряд}} - 1), \quad (5)$$

$$A = 3160 + 14 \times 1228 + 30,22 \times (14 - 1) = 20750 \text{ мм}$$

Количество рядов светильников с люминесцентными лампами определяется по формуле:

$$n_{\text{ряд}} = \frac{B}{L}, \quad (6)$$

где B – ширина помещения, м.

$$n_{\text{ряд}} = \frac{12850}{4740} = 2,71$$

В помещении будет 3 ряда светильников.

Общее количество светильников с люминесцентными лампами в помещении определяется по формуле:

$$N = n_{\text{свряд}} \times n_{\text{ряд}}, \quad (7)$$

$$N = 14 \times 3 = 42$$

По результатам расчета получаем значение:

$$B' = 2\frac{L}{3} + (n_{\text{ряд}} - 1)L + n_{\text{ряд}} \times Ш_{\text{св}} \quad (8)$$

где $Ш_{\text{св}}$ – ширина светильника

$$B' = 3160 + (3 - 1)4740 + 3 \times 284 = 13492 \text{ мм}$$

Расчетное значение B не равно ширине помещения. Чтобы выполнить условие $B' = B$ необходимо изменить размеры L и $L/3$. Сначала определим, насколько расчетное значение B отличается от реальной ширины помещения.

$$\delta = B - B', \quad (9)$$

$$\delta = 12850 - 13492 = - 642 \text{ мм}$$

Знак перед значением δ говорит о том, что необходимо сделать с V' увеличить или уменьшить. Значение ΔL , которое необходимо прибавить или вычесть из L , можно определить из выражения:

$$\delta = 2 \frac{\Delta L}{3} + (\text{ряд} - 1)\Delta L, \quad (10)$$

Таким образом:

$$\Delta L = \frac{3\delta}{2 + 3(\text{ряд} - 1)}, \quad (11)$$

$$\Delta L = \frac{3 \times (-642)}{2 + 3(3 - 1)} = -240,7 \text{ мм}$$

Для $L/3$ добавка будет составлять:

$$\Delta L' = \frac{\delta - (\text{ряд} - 1)\Delta L}{2}, \quad (12)$$

$$\Delta L' = \frac{-642 - (3 - 1) \times (-240,7)}{2} = -80,3 \text{ мм}$$

Скорректированные значения будут равны:

$$L' = L + \Delta L, \quad (13)$$

$$(L/3)' = (L/3) + \Delta L', \quad (14)$$

$$L' = 4740 + (-240,7) = 4499,3 \text{ мм}$$

$$(L/3)' = 1580 + (-80,3) = 1499,7 \text{ мм}$$

Произведём проверочный расчёт:

$$2L' + (2 \times (L/3)') + (3 \times Шс) = В, \quad (15)$$

$$8998,6 + (2 \times 1499,7) + (3 \times 284) = 12850 \text{ мм} = В$$

7. Определение расчетного значения светового потока одной лампы.

Все необходимые предварительные решения приняты, теперь необходимо выбрать метод расчета освещенности, создаваемой светильниками или определить мощность осветительной установки для создания нормируемой освещенности. Воспользуемся методом коэффициента использования светового потока.

Величина суммарного светового потока одной лампы F (лм) определяется по формуле:

$$F = \frac{E K_3 S z}{n \eta}, \quad (16)$$

где E – нормативная (требуемая) освещенность, лк;

K_3 – коэффициент запаса;

S_z – площадь помещения, м²;

η – коэффициент использования светового потока

z – коэффициент неравномерности освещения;

n – количество ламп.

Количество ламп в помещении:

$$n = n_{\text{ряд}} n_{\text{свряд}} a, \quad (17)$$

где a – количество ламп в светильнике

$$n = 3 \times 14 \times 2 = 84$$

Значение коэффициента η определяется по таблице [22]. Для его определения необходимо знать индекс помещения i , значения коэффициентов отражения стен и тип светильника.

Индекс помещения i определяется по формуле:

$$i = \frac{S}{h(A + B)}, \quad (18)$$

$$i = \frac{266,63}{6(20,75 + 12,85)} = 1,3$$

Теперь, зная индекс помещения и значения коэффициентов отражения, найдём с помощью таблицы коэффициент $\eta = 40\%$ [22].

Коэффициент неравномерности освещения или минимальной освещённости - это отношение $E_{\text{ср}}/E_{\text{мин}}$. Согласно Пункту 7.9 СНиП 23-05-95*, значение Z составляет 1,3 для работ I-III категории в случае применения люминесцентных ламп, 1,5 – для других источников света, а для работ IV-VII разрядов – 1,5 и 2,0 соответственно. Если светильники можно установить только на колоннах, стенах или площадках, то допускается принимать z , равное 3,0.

Согласно СП 52.13330.2016, принятому для расчетов значению освещённости 200 лк при использовании системы общего освещения соответствует IV разряд зрительной работы.

Коэффициент неравномерности освещения примем равным 1,5.

Приступим к расчёту суммарного светового потока по формуле 2.16:

$$F = \frac{200 \times 1,4 \times 266,63 \times 1,5}{84 \times 0,4} = 533 \text{ лк}$$

Далее по таблице выбираем ближайшую стандартную лампу с величиной светового потока, наиболее близко подходящего расчетному значению F [22]. Опираясь на это условие, выберем люминесцентную лампу

ЛД со значением $F_{\Pi} = 525$ ЛК и обладающую следующими характеристиками, представленными в таблице 6.

Таблица 6 - Основная характеристика люминесцентной лампы ЛД

Мощность, Вт	Напряжение сети, В	Напряжение на лампе, В	Ток лампы, А	Световой поток, лм
15	127	58	0,30	525

Для правильности выбора лампы по световому потоку проводим проверочный расчет по формуле:

$$-10\% \leq \frac{F_{\Pi} - F}{F_{\Pi}} 100\% \leq 20\% \quad (19)$$

где F_{Π} - световой поток лампы по справочным данным, лм.

$$-10\% \leq \frac{525 - 533}{525} 100\% \leq 20\%$$

$$-10\% \leq 0,01\% \leq 20\%$$

Характеристика светового потока лампы удовлетворяет условию проверочного расчёта. Выбор лампы сделан верно.

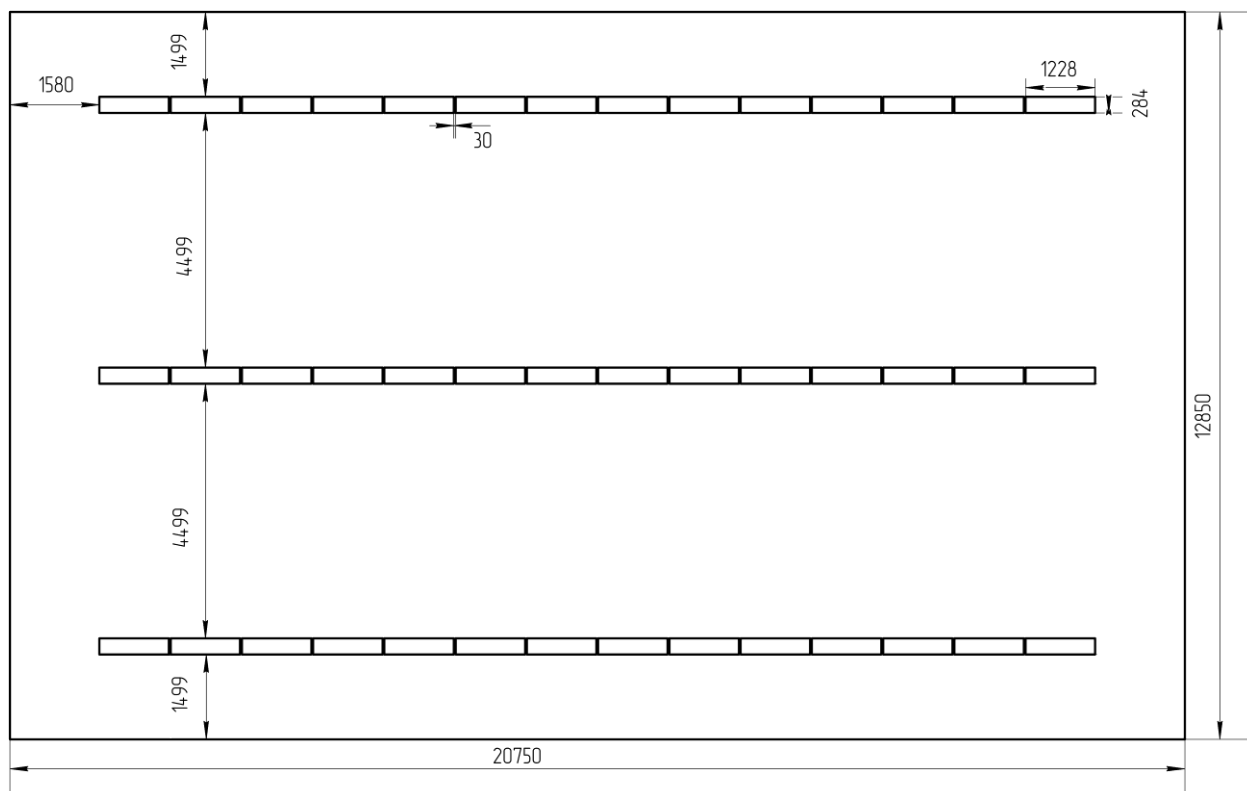


Рисунок 2 - Эскиз размещения люминесцентных светильников

Эскиз размещения люминесцентных светильников в помещении по результатам выполненных расчётов представлен на рисунке 2.

4.2 Разработка и организация кабинета охраны труда

Разработка и организация кабинета по охране труда осуществлялась согласно «Рекомендациям по организации работы кабинета по охране труда», которые утверждены постановлением Минтруда России от 17 января 2001г. №7.

Кабинет охраны труда и уголок охраны труда создаются для обеспечения требований охраны труда, распространения правовых знаний, проведения профилактической работы по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний [13].

Площадь кабинетов охраны труда определяется в зависимости от списочной численности работающих на предприятии. Зависимость приведена в таблице 7.

Таблица 7 – Зависимость площади кабинета охраны труда от списочной численности работающих на предприятии

Списочная численность работающих, Чел	Площадь кабинетов охраны труда, м ²
до 1000	24
Св.1000 до 3000	48
От 3000 до 5000	78
От 5000 до 10000	100
От 10000 до 20000	150
20000 и выше	200

Согласно списочной численности работающих в труда в управлении механизации АО «Асфальт» составляет 134 человек, следовательно кабинет охраны труда не должен быть не менее 24 м².

На данном предприятии имеется помещение площадью 29,2 м².

При организации кабинета охраны труда прежде всего необходимо учитывать непосредственно направления деятельности класса [14].

Основными направлениями класса охраны труда являются:

- обучение охране труда, безопасным методам и приемам выполнения работ, применению средств индивидуальной защиты, безопасному и рациональному использованию станков и оборудования;

- создание системы информирования работников о состоянии условий и охраны труда на предприятии, на конкретных рабочих местах, а также о принятых нормативно-правовых актах по безопасности и охране труда;

- информирование персонала об основах охраны труда, согласно нормативным правовым документам Российской Федерации;

- пропаганда и наглядная агитация охраны труда на предприятии;

- оказание помощи в решении проблем безопасности труда;

- проведение семинаров, бесед и консультаций по вопросам охраны труда;

- организация выставок, стендов, макетов и других форм наглядной агитации и пропаганды по созданию здоровых и безопасных условий труда;

- организация контрольных проверок знания правил по охране труда;

Для эффективной реализации в области охраны труда кабинет охраны труда должен быть оснащен:

- средствами пропаганды охраны труда, наглядной агитации и мотивации сотрудников;

- средствами обучения и проверки знаний сотрудников;

- электронными библиотеками нормативных документов, стандартов и другой литературы по охране труда;

- программными и аппаратными средствами, оргтехникой и видеотехникой, специальным проекционным оборудованием;

- демонстрационными средствами индивидуальной и коллективной защиты (в том числе знаками и плакатами безопасности);

Оборудование и материалы которые необходимы для организации кабинета охраны труда:

1. Стенды по охране труда;

2. Плакаты по первичным средствам пожаротушения;

3. Интерактивная доска;

4. Ноутбук;

5. Диски с учебными фильмами;

6. Проектор;

7. Плакаты по охране труда (наглядная агитация);

8. Компьютерные программы для проверки знаний.

Так как в этом классе будут демонстрироваться обучающие фильмы, оконные проемы рекомендуется оборудовать затемняющими шторами. Лучше выбирать ткань с рисунком, который успокаивает глаза и создает выгодный фон для мебели и оборудования [16].

Учебный раздел должен быть оснащен наибольшим по количеству используемых в нем материалов; укомплектован различными учебно-

наглядными пособиями по охране труда, которые отражают специфику всех видов производства данного предприятия, а также учебным инвентарем и техническими средствами пропаганды (проекционной, звукозаписывающей и воспроизводящей аппаратурой, контрольно-обучающими машинами, тренажерами, контрольно-измерительными приборами) [17].

Для дистанционного управления техническими средствами обучения необходимой рекомендацией является установка на столе преподавателя пульт управления.

Также рекомендуется приобрести компьютерные программы как:

1. Безопасная эксплуатация автотранспортных средств и перевозка грузов/ CD-АВТО

2. Безопасность труда при техническом обслуживании и ремонте автомобилей/ CD-АР

3. Безопасность труда при работе с аккумуляторами/ CD-АПОЭ

программы нужны для проверки знаний рабочих, полученных в процессе обучения. Проверка знаний будет проводиться специалистом по охране труда. Работников, которые будут получать оценку отлично, рекомендуется выдавать премию, в размере 4000 рублей.

Учебно-наглядные пособия рекомендуется систематизировать по определенной тематике, сведя их в две группы - общую и специальную [18].

В пособиях общей группы содержится законы и иные нормативные правовые акты по охране труда, принятые на федеральном уровне и уровне соответствующего субъекта Российской Федерации, информацию об управлении охраной труда в организации, а также общие сведения по обеспечению безопасных условий труда, в том числе об опасных и вредных производственных факторах, средствах коллективной и индивидуальной защиты, действиях человека при возникновении чрезвычайных ситуаций или же аварий, также локальные нормативные акты организации.

В пособиях специальной группы должны быть отражены сведения, которые включают в себя отличительные особенности основных и вспомога-

тельных технологических процессов, конкретный перечень вредных производственных факторов, соответствующие им средства коллективной и индивидуальной защиты и меры предосторожности, принятые на производстве знаки безопасности и т.д. Рекомендуется раздельное комплектование учебного и справочного разделов, отражающих специфику всех видов производства организации. В качестве наглядного пособия, выбираем:

- стенд по охране труда с карманами под формат А4, пример стенда приведен на рисунке 2;

- техника безопасности при ремонте автомобилей, пример плаката приведен на рисунке 3;

- плакат пожарная безопасность, рисунок 4.



Рисунок 2 – Стенд "Охрана труда"

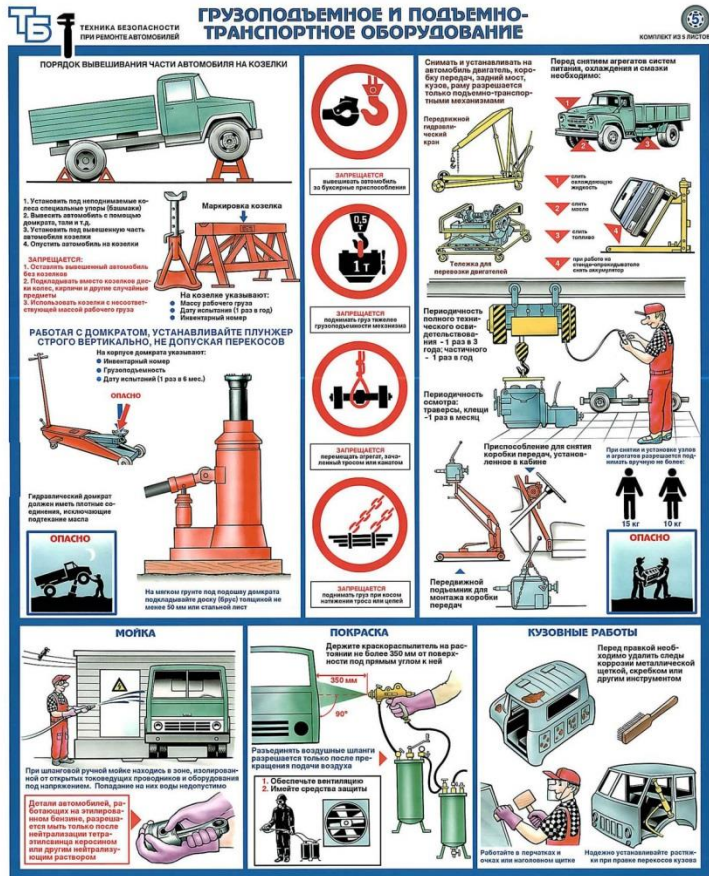


Рисунок 3 – Техника безопасности при ремонте автомобилей



Рисунок 4 – Плакат пожарной безопасности.

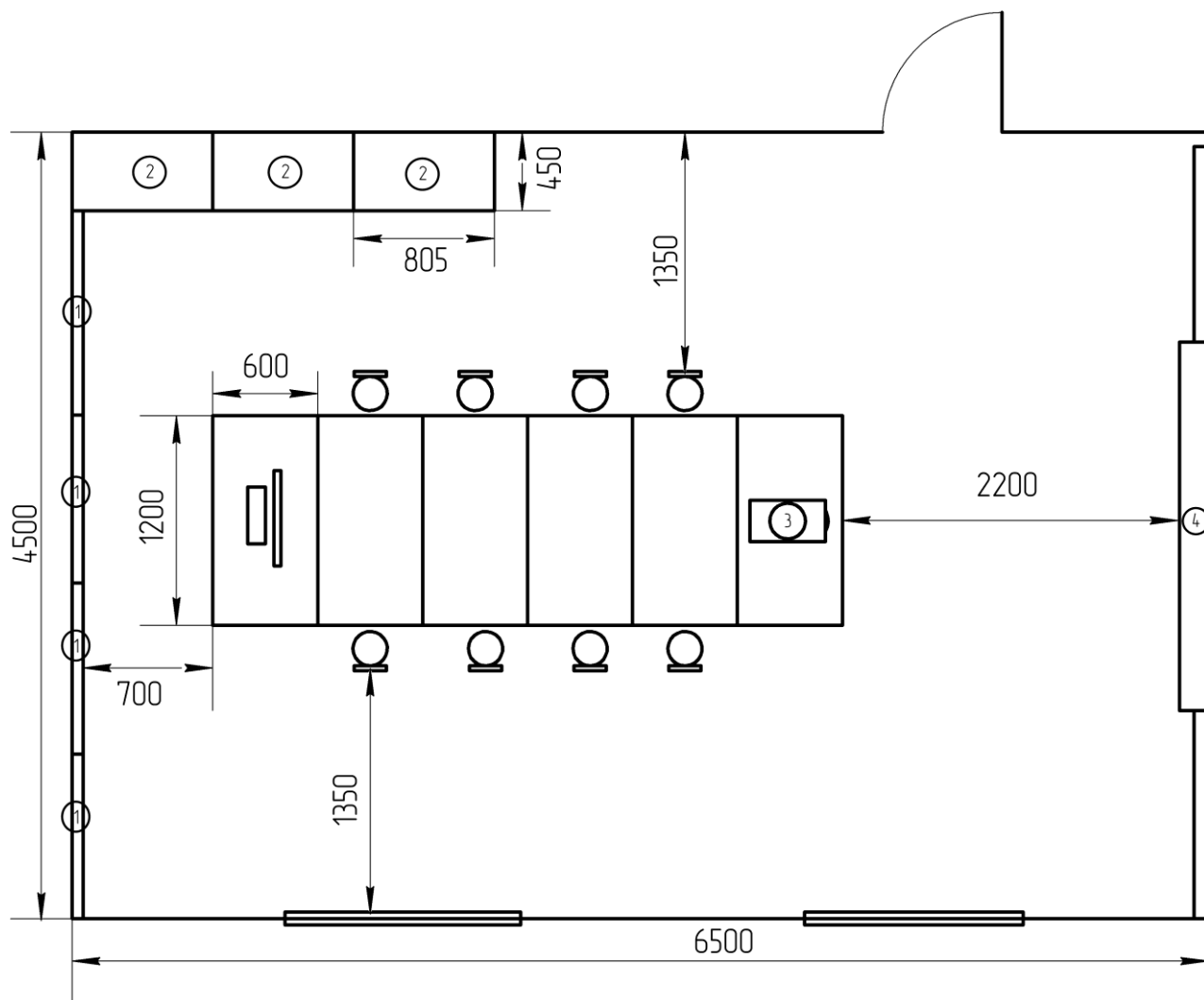


Рисунок 5 – Кабинет охраны труда:

1 – Плакаты по и стенд по ОТ; 2 – Шкафы с литературой;

3 – Мультимедиа проектор; 4- Аудиторная доска.

Кабинет охраны труда оснащён:

- рабочим местом специалиста по охране труда, который обеспечен всей необходимой техникой, которая связана с работой и процессом обучения;

- учебными местами на восемь человек;

- на стенах кабинета размещено наглядное пособие;

- проектором для видеоинформации;

- шкафами для хранения нормативно – правовой документации.

Также рекомендуется разместить непосредственно на каждом участке плакаты, регламентирующие охрану труда, непосредственно касающиеся тех производственных процессов, которыми заняты рабочие [21].

При проектировании кабинета охраны проводилось в соответствии с Постановлением Минтруда РФ № 7 от 17.01.01 "Об утверждении рекомендаций по организации работы кабинета охраны труда и уголка охраны труда".

4.3 Оснащение кабины погрузчика системой охлаждения

Водитель подвержен воздействию негативного микроклимата и воздействия АПФД в кабине спецтехники. В жаркое время года, из-за не оснащённости кабины системой кондиционирования, водитель вынужден открывать двери, что способствует попаданию пыли и нарушает технику безопасности, во избежание данных факторов предлагается установить в кабине спецтехники кондиционер фирмы «SELMA».

Таблица 8 – Характеристики кондиционера «SELMA»

Серийный номер	Рабочее напряжение, В	Мощность, А	Холодопроизводительность, кВт
SE-1.02.01.093-01	12 V	4,2 А	5,5

После установки системы кондиционирования, водитель может самостоятельно регулировать температуру и скорость подачи воздуха, путем настраивания соответствующих термостатов, тем самым поддерживая благоприятный микроклимат в кабине спецтехники. Так же устраняется такой вредный фактор, как воздействие АПФД, если уплотнительные детали дверных проемов не имеют прохудившихся элементов и не образуют аэрацию в кабине спецтехники.

При должном уходе уплотнители служат довольно долго, водителям спецтехники рекомендуется после каждой рабочей смены устранять влагу,

пыль и прочие загрязнения, образованные на уплотнительных деталях, в процессе трудовой деятельности.

На рисунке 6 представлены размеры кондиционера, на рисунке 7 пример размещения в кабине.

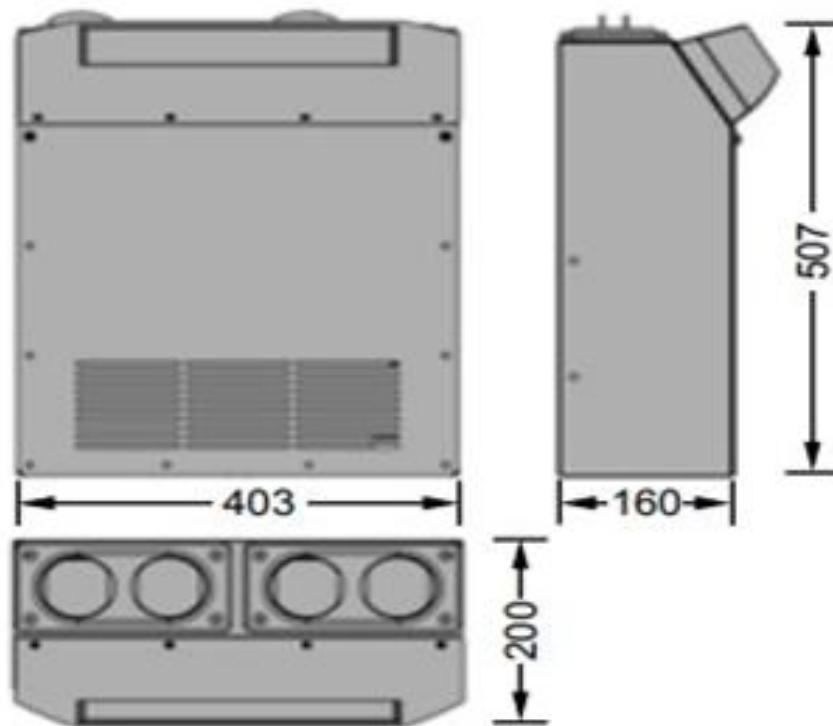


Рисунок 6 – Размеры кондиционера «SELMA».



Рисунок 7 - Размещение кондиционера «SELMA» в кабине

5 БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ

5.1 Воздействие на окружающую среду

Отходы, образующиеся от деятельности подразделения управления механизации АО «Асфальт»:

- Ртутные лампы, люминесцентные, ртутьсодержащие трубки отработанные и бракованные, с классом опасности 1. Хранятся в металлических ящиках.

- Аккумуляторы свинцовые, отработанные, неповрежденные, с не слитым электролитом, с классом опасности 2. Хранятся в местах складирования на стеллажах с поддонами.

- Масла автомобильные отработанные, с классом опасности 3. Хранятся в герметичных ёмкостях. Организация принимающая и утилизирующая

- Отходы твердых производственных материалов, загрязненные нефтяными и минеральными жировыми продуктами (автомобильные масляные фильтры, отработанные, неразобранные), с классом опасности 3. Хранятся в герметичных ёмкостях.

- Отходы сложного, комбинированного состава, в виде изделий, оборудования, устройств (автомобильные воздушные фильтры, отработанные, неразобранные), с классом опасности 3. Хранятся отходы в герметичных ёмкостях..

- Обтирочный материал, загрязненный маслами (с содержанием масел 15 % и более), с классом опасности 3. Хранятся в герметичной ёмкости.

- Лом и отходы, содержащие цветные металлы, с классом опасности 4. Хранятся отходы в контейнерах.

- Покрышки отработанные, с классом опасности 4. Хранятся на бетонированной площадке.

- Золошлаки от сжигания углей, с классом опасности 4. Хранятся на специальных площадках.

- Мусор от бытовых помещений организации, несортированный (исключая крупногабаритный), с классом опасности 4. Хранятся отходы в контейнерах.

- Отходы потребления на производстве, подобные коммунальным (смет с территории предприятия), с классом опасности 4. Хранятся отходы в контейнерах.

- Лом черных металлов, несортированный, с классом опасности 4. Хранятся отходы на специальных площадках.

Таблица 8 – Образование отходов на предприятии

Класс опасности	Образовано отходов т/год
1 класс	0,00116
2 класс	0,92000
3 класс	2,76600
4 класс	56,00000
Итого:	60,39816

5.2 Промышленная безопасность

На предприятии зарегистрированы опасные промышленные объекты 20 кранов.

Ответственным за промышленную безопасность на предприятии является главный инженер. В его подчинении 2 службы:

1. Ремонтная служба.

В составе ремонтной службы состоит начальник ремонтной службы и 4 ремонтника, которые ответственные за состояние грузоподъемных механизмов.

2. Производственная служба.

В составе производственной службы состоит начальник цеха и два машиниста - крановщика. Начальник цеха ответственный за безопасное проведение работ.

На грузоподъемном механизме находятся таблички с указанием грузоподъемности, последнего полного и частичного технического освидетельствования, а также инвентарный номер. Полное техническое освидетельствование проводится 1 раз в 3 года включает в себя статическое и динамическое наблюдение, статическое наблюдение осуществляется прикреплением к крану груза, который на 25 % больше грузоподъемности крана. Также при статическом наблюдении груз захватывают крюком и оставляют в подвешенном состоянии на 10 минут, после выполняется визуальный осмотр крана. При динамическом наблюдении поднимается груз на 50 см от пола несколько раз, после выполняют визуальный осмотр, нет ли прогибов на балках, нет ли трещин, проверка тормозных механизмов. По окончании составляется протокол или акт полного технического освидетельствования, он обязательно прикрепляется в паспорт грузоподъемного механизма. Частичное освидетельствование проводится 1 раз в год, оно включает в себя внешний осмотр.

Также проводится экспертиза грузоподъемных механизмов, экспертиза проводится только лицензированной организацией, которая имеет на это разрешение, у которых есть эксперты, которые обучены конкретно на грузоподъемные механизмы. Экспертиза проводится в основном 1 раз в 2 года, так как экспертная организация выдает заключение на грузоподъемные механизмы только на 2 года. Эта экспертиза регистрируется в органах Ростехнадзора.

Сводная ведомость учёта зарегистрированных опасных объектов приведена в Приложении Б.

6 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УЛУЧШЕНИЮ УСЛОВИЙ ТРУДА

Предложены следующие инженерно-технические и организационные мероприятия по улучшению состояния условий труда:

- введение в эксплуатацию новой системы искусственного освещения;
- организация уголка охраны труда
- приобретение системы кондиционирования для водителей

Общие затраты организации на мероприятия по улучшению условий труда определяются по формуле:

$$Z_o = Z_{исв} + Z_k + Z_{кон}, \quad (20)$$

где $Z_{исв}$ – затраты на введение в эксплуатацию новой системы искусственного освещения;

Z_k – затраты на организацию кабинета охраны труда;

$Z_{кон}$ – затраты на приобретение кондиционера.

6.1 Затраты на введение в эксплуатацию новой системы искусственного освещения

Затраты на введение в эксплуатацию новой системы искусственного освещения включают в себя:

- покупку светильников;
- покупку проводов для проводки;
- монтаж новой системы освещения;

Затраты на введение в эксплуатацию новой системы искусственного освещения вычисляются по формуле:

$$Z_{исв} = Z_{св} + Z_{пр} + Z_m, \quad (21)$$

где $Z_{св}$ – затраты на покупку светильников, тыс.руб;

Зпр – затраты на покупку проводов для проводки, тыс.руб;

Зм – затраты на монтаж системы освещения, тыс.руб.

Затраты на покупку светильников определяются по формуле:

$$Z_{св} = \sum(P_{iсв} \times n_{iсв}), \quad (22)$$

где $P_{iсв}$ – цена i -той модели светильника, тыс.руб /шт;

$n_{iсв}$ – количество светильников i -той модели, шт.

Согласно информации на сайте “Светотехника”, самая выгодная цена для светильника потолочного ШОД 2x40 - 800 рублей за единицу.

$$Z_{св} = \sum(0,8 \times 42) = 33,6 \text{ тыс.руб.}$$

Затраты на покупку проводов определяются по формуле:

$$Z_{пр} = R_{пр} \times n_{пр}, \quad (23)$$

где $R_{пр}$ – цена 1 метра проводки, руб;

$n_{пр}$ – количество метров проводки.

Для подключения системы освещения к сети питания потребуется провод 3 x 2,5 мм. Проведём сравнительный анализ стоимости данной проводки на рынке. Результаты занесём в таблицу 9.

Таблица 9 – Сравнение стоимости электрической проводки

Производитель	Наименование товара	Стоимость, руб./ м
Конкорд	ВВГ нг-Ls, 3x2,5	144
ЭлПроКабель	ВВГп-нг 3x2,5	141
Партнер-Электро	ВВГпнг(А) 3x2.5	112

Остановим свой выбор на электрической проводке производства фирмы Партнер-Электро как на самом выгодном предложении. И рассчитаем соответствующие затраты [23].

Для проводки ориентировочно потребуется 1000 метров проводов.

$$R_{пр} = 112 \text{ руб.}$$

$$З_{пр} = 112 \times 1000 = 112 \text{ тыс. руб.}$$

Для услуг по монтажу системы освещения предполагается привлечь фирму “Ресурс”. Фирма расположена в г. Благовещенск, и предлагает наиболее выгодную предварительную цену за данную услугу. Согласно представленной на сайте организации информации, стоимость услуг по созданию системы освещения составит приблизительно 100 тыс. руб. Тогда $З_{м} = 100 \text{ тыс. руб.}$

Теперь по формуле найдем общую стоимость организации искусственной системы освещения на предприятии.

$$З_{исв} = 33,6 + 112 + 100 = 245,6 \text{ тыс. руб.}$$

6.2 Расчет затрат на создание кабинета охраны труда

Общие затраты на организацию и обеспечение кабинета охраны труда определяется по формуле:

$$З_{к} = З_{т} + З_{мо}, \tag{24}$$

где $З_{т}$ – затраты на закупку компьютерной техники;

$З_{мо}$ – затраты на закупку наглядного и методического обеспечения.

Затраты на оснащение кабинета охраны труда мультимедийной техникой проведены по поиску необходимых изделий с оптимальной (средней) ценой и выбранными техническими характеристиками.

Затраты на закупку компьютерной техники определяются по формуле:

$$З_{т} = \sum n_{т} \cdot P_{т}, \tag{25}$$

где $n_{т}$ - количество компьютерной техники;

$P_{т}$ - цена единицы компьютерной техники.

По данным интернет – по данным магазина Яндекс.Маркет по г. Благовещенск в таблице 10 приведены результаты расчета затрат на оснащение кабинета по охране труда техникой.

Таблица 10 – Результаты расчета затрат на оснащение кабинета по ОТ

Наименование	Количество, шт	Цена, руб	Общая стоимость, руб
Проектор Acer X128HP	1	40990	40990
Ноутбук Lenovo V15-ADA	1	25500	25500
Колонки difendeer SPK-190	1	690	690
Сетевой фильтр Вито 500SH-10-W	1	530	530
Экран для проектора про-экран 500	1	26650	26650
Всего:			94360

Затраты на закупку стендов, плакатов, дисков с учебными фильмами по охране труда и программным обеспечением определяются по формуле:

$$ЗМО = \sum n_{МО} \cdot P_{МО}, \quad (26)$$

где $n_{МО}$ - количество наглядного и методического обеспечения.

$P_{МО}$ - цена единицы наглядного и методического обеспечения.

Результаты расчета на оснащение кабинета труда стендами и методическим материалом, рассчитываем исходя из по средней цене в г. Благовещенск. Цены и итоговая сумма приведены в таблице 11.

Таблица 11 – оснащение кабинета охраны труда

Наименование	Количество, шт	Цена, руб	Общая стоимость, руб
1	2	3	4
Стенды 1200x1000 мм	5	5800	29000
Стенды по ОТ 1200x1000 мм	5	8720	43600
Плакаты 450x600 мм	5	561	2805

Диски с учебными Фильмами по охране Труда	3	1380	4140
Компьютерные программы для проверки знаний	3	2700	8100
Итого			87645

Общие затраты на создание кабинета ОТ найдём по формуле

$$Зк = 94360 + 87645 = 182005 \text{ руб.}$$

6.3 Затраты на установку кондиционера «SELMA» для водителя погрузчика

Расчет затрат на кондиционер «SELMA»:

$$З_{\text{кон}} = З_{\text{п}} + З_{\text{тр}} + З_{\text{м}}, \quad (27)$$

где $З_{\text{п}}$ – затраты, связанные с покупкой кондиционера «SELMA»;

$З_{\text{тр}}$ – затраты, связанные с транспортировкой кондиционера «SELMA»;

$З_{\text{м}}$ - затраты, связанные с монтажом кондиционера «SELMA», руб., так как монтаж и установку оборудования выполняют работники данного предприятия в рабочее время, данный фактор не учитываем. $З_{\text{м}} = 0$.

Затраты на покупку оборудования рассчитываются по формуле:

$$З_{\text{п}} = P_{\text{кон}} \cdot n_{\text{кон}}, \quad (28)$$

где $P_{\text{п}}$ - цена единицы кондиционера «SELMA», руб.;

$n_{\text{кон}}$ – количество кондиционеров «SELMA»; Так как на предприятии 4 погрузчика не оборудованы системой кондиционирования, то количество закупаемых кондиционеров должно быть равно двум, следовательно $n_{\text{кон}i} = 4$

В расходы на мероприятия по улучшению условий труда водителя погрузчика входит приобретение кондиционера «SELMA».

Просмотрев и проанализировав сайты различных компаний – производителей произведем анализ цен и доставки оборудования:

Таблица 12 – Анализ общей стоимости, включая доставку кондиционера

Название Компании	Цена, руб.	Стоимость доставки, руб.	Общая стоимость, руб.
«СелмаЮг» г. Краснодар	34,000	10,800	44,800
«АВТО22КЛИМАТ» г. Барнаул	40,500	9,700	50,200
«ДонАвтоСервис» г. Ростов-на-Дону	37,000	10,200	47,200

Проанализировав таблицу 12, можно сделать вывод, что целесообразней производить закупку в компании «СелмаЮг» г. Краснодар, так как стоимость, включая доставку, ниже чем у конкурирующих компаний.

Рассчитаем затраты на покупку кондиционеров по формуле 28:

$$Z_n = 34,000 \cdot 4 = 136,000 \text{ руб.}$$

Произведем расчет затрат по формуле 27:

$$Z_k = 136,000 + 10,800 = 146,800 \text{ руб.}$$

Затраты на все мероприятия по труда определим по формуле 20:

$$Z_o = 245,6 + 182 + 146,8 = 574,4 \text{ тыс. руб.}$$

Финансирование затрат на улучшение условий труда предполагается за счёт АО «Асфальт».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В выпускной квалификационной работе было рассмотрено состояние охраны труда в АО «Асфальт».

Основными видами деятельности предприятия являются: строительство крупных дорожных объектов на территории Амурской области и Дальнего Востока.

По результатам проведения оценки условий труда на предприятии было выявлено отсутствие кабинета по охране труда и несоответствующий нормам режим освещения в гаражном боксе.

Была обнаружена возможность улучшить условия труда водителя погрузчика.

Выявлено отсутствие кабинета охраны труда

Были разработаны соответствующие мероприятия по улучшению условий труда.

Организация кабинета по охране труда включает в себя оснащение кабинета специалиста по охране труда учебными местами на 8 человек, стендами и плакатами для агитации безопасных выполнений работ. Общая стоимость на оснащение кабинета по охране труда составила 182 тыс. рублей.

Стоимость создания системы искусственного освещения составила 245,6 тыс. руб. за приобретение и монтаж 54 светильников ШОД.

Затраты на установку системы кондиционирования составили 146,8 тыс. руб.

В целом затраты на улучшение условий труда составили 574,4 тыс. руб.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Бобкова О.В. Охрана труда и техника безопасности / О.В. Бобкова изд-во Омега – Л, 2008 г – 290 с.
- 2 О КОМПАНИИ // АО АСФАЛЬТ [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://www.asfalt-amur.ru/about/> (дата обращения: 15.05.22).
- 3 Руководство // АО АСФАЛЬТ [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://www.asfalt-amur.ru/about/guide/> (дата обращения: 15.05.22).
- 4 О специальной оценке условий труда Федеральный закон РФ № 426-ФЗ от 28 декабря 2013 г. «[Электронный ресурс] : Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
- 5 Ефремова, О.С. Система управления охраной труда в организациях / О.С. Ефремова. – М. : Альфа-Пресс, 2010. – 160 с.
- 6 Цвиленева, Н.Ю. Безопасность труда. Методические указания / Н.Ю. Цвиленева. – Уфа.: УГАТУ, 2001. – 220 с.
- 7 Бадагуев, Б.Т. Документация по охране труда в организации / Б.Т. Бадагуев – М. : Альфа-Пресс, 2010. – 272 с.
- 8 Девислов В.А. Охрана труда: Учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА–М, 2005. – 400 с.
- 9 Липин А.В. / Специальная оценка условий труда (СОУТ) в системе трудовых отношений: учебник для ВУЗов / А.В.Липин, Г.И. Помогаев, А.С. Тарасенкова. – М.: ИндексМедиа, 2016 -456 с.
- 10 ГОСТ 12.0.230-2007 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Системы управления охраной труда. Общие требования. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 7.06.2022)
- 11 Охрана труда / под ред. А.П. Починок. – М. : Российская энциклопедия по охране труда, 2011. – 325 с.

12 Бакаева, Т.Н. Безопасность жизнедеятельности. Часть II: Безопасность в условиях производства: учеб. пособ. / Т.Н. Бакаева. – Таганрог: ТРТУ, 1997. – 365 с.

13 Раздорожный, А.А. Охрана труда и производственная безопасность : учебное методическое пособие : 2016.- 510 с.

14 Информационный портал для руководителей и специалистов по охране труда[Электронный ресурс] // TRUDOHHRANA – режим доступа: www.trudohrana.ru (дата обращения: 6.06.2022)

15 Еремин, В.Г. Обеспечение безопасности жизнедеятельности / В.Г. Еремин. – М.: Высшая школа, 2002. – 327 с.

16 Принципы оценки воздействия вредных производственных факторов на водителей автомобильного транспорта / С. В. Захаров, С. А. Гойдин // Безопасность жизнедеятельности. - 2012. - № 7. - С. 2-6 .

17 Арустамов Э.А. Безопасность жизнедеятельности: Учебник / Э.А.Арустамов. - 6-е изд., и доп. – М.: Издательство-торговая корпорация Дашков и Ко, 2003. – 496 с.

18 Гридин А. Охрана труда и безопасность на опасных и вредных производствах / А. Гридин. – М.: Альфа – Пресс, 2011. – 134 с

19 Медведев В. Охрана труда и промышленная экология / В. Медведев. – М.: Академия, 2013. – 397 с.

20 Сорокин, И.О. Льготы, выплаты, компенсации и субсидии: справочник/ И.О. Сорокин. – Книжкин Дом, 2012 – 160 с.

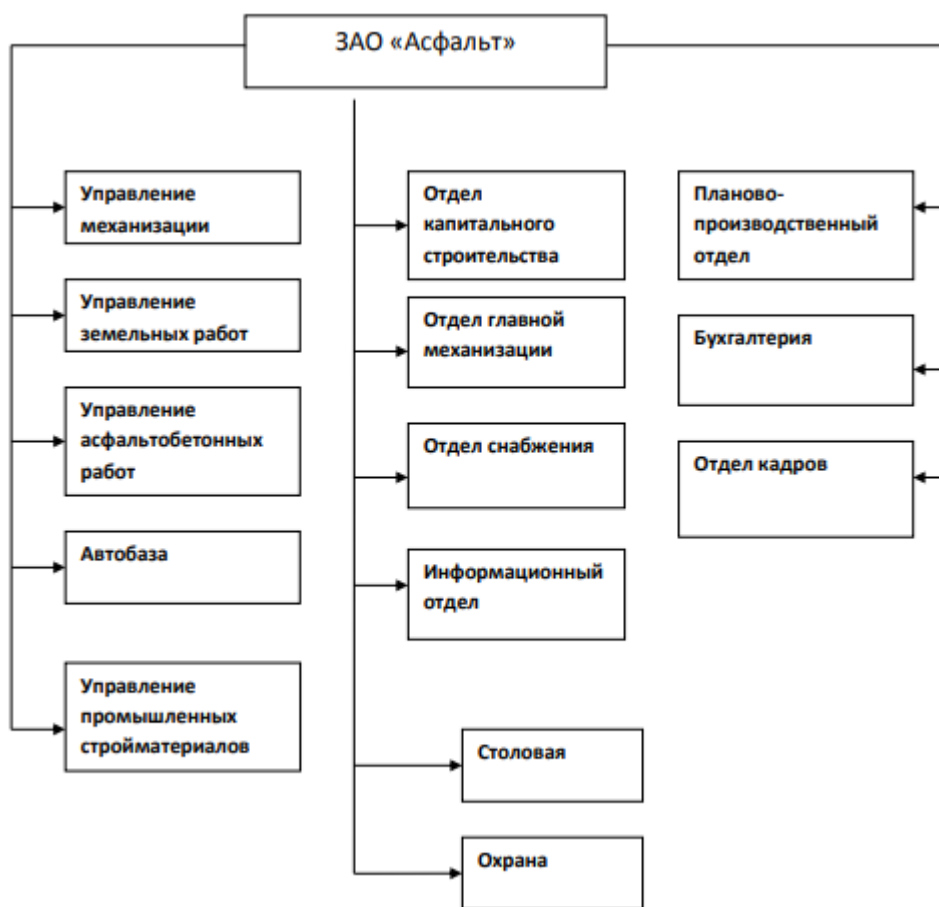
21 Безопасность жизнедеятельности: методические рекомендации к практическим занятиям / сост. А.Б. Булгаков. – Благовещенск: Изд-во АмГУ, 2014. С. 19.

22 Люминесцентные лампы и их характеристика. Часть 1[Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.electric.dom.ru>.

23 Долгушева А.В. Методическое пособие для выполнения экономического раздела бакалаврской работы для студентов направления 107

20.03.01 «Техносферная безопасность»/ А.В. Долгушева. – Благовещенск:
Издательство АмГУ, 2016. - 19 с.18

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Структура предприятия



Приложение Б

Промышленные объекты

Регистрационный номер ОАО	Регистрационный (учетный) номер оборудования ТУ	Наименование ТУ	Серийный номер ТУ	Государственный регистрационный знак	Заводской номер ТУ	Тип ТУ	Вид ТУ	Марка ТУ	Нормативы и срок эксплуатации (лет)	Год ввода в эксплуатацию
A72-00358-0001		Кран		КР-9865	9310087	Кран стреловой гидравлический пневмоколесный		KATO KR-70 H	5	2008
A72-00358-0001		Кран		КР-10240	FB-4078	Кран стреловой гидравлический пневмоколесный		ТАДАНО CR-250N	10	2006
A72-00358-0001		Кран		КР-10646	5613065	Кран стреловой гидравлический пневмоколесный		SR-300 LS	10	2010
A72-00358-0001		Кран		КР-9176	11010	Кран стреловой гидравлический пневмоколесный		LW-250M	10	1995
A72-00358-0001		Кран		КР-10857	CA008011	Кран стреловой гидравлический пневмоколесный		QY-50 V	10	2012
A72-00358-0001		Кран		КМ-104	FT700237	Кран-манипулятор		URV-803	10	2012
A72-00358-0001		Кран		КМ-126	2529	Кран-манипулятор		SCS 736L	10	2012
A72-00358-0001		Кран		КМ-073	F144563	Кран-манипулятор		URV-374	10	2011
A72-00358-0001		Кран		КМ-074	F144423	Кран-манипулятор		URV-374	10	2012
A72-00358-0001		Кран		КМ-097	F146128	Кран-манипулятор		URV-374	10	2011
A72-00358-0001		Кран		КМ-084	EF2815	Кран-манипулятор		TM-ZF365	10	1993
A72-00358-0001		Кран		КМ-091	EK3728	Кран-манипулятор		TM-Z303	10	2011
A72-00358-0001		Кран		КМ-105	FT700238	Кран-манипулятор		URV-803	10	2012
A72-00358-0001		Кран		КМ-072	ET6256	Кран-манипулятор		TM-ZR264	10	2012
A72-00358-0001		Кран		КМ-090	683125	Кран-манипулятор		TM-ZF303	10	2011
A72-00358-0001		Кран		КМ-177	KB0113	Кран-манипулятор		TM-ZE360	10	2014
A72-00358-0001		Кран		КМ-083	EF7491	Кран-манипулятор		TM-ZF 295	10	2011
A72-00358-0001		Кран		П-787	378	Пользовик автомобильный гидравлический		HS-2750	10	2012
A72-00358-0001		Кран		КМ-130	RK5834	Кран-манипулятор		TM-ZE 364	10	2012
A72-00358-0001		Кран		A72-00193-0001	74	Кран-манипулятор		LS 1030	10	2017