

Министерство образования и науки 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
Профиль: Безопасность жизнедеятельности в техносфере

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
Зав. кафедрой
_____ А.Б. Булгаков
«__» _____ 2017 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему: Анализ условий труда на рабочих местах в ФГКУ «4 пожарная часть»
ФПС по Амурской области (г. Белогорск) и разработка мероприятий по их
улучшению

Исполнитель
студент группы 313-сб _____ А.С. Пучков
(подпись, дата)

Руководитель
доцент, канд. физ.-мат. наук _____ В.Н. Аверьянов
(подпись, дата)

Консультанты:
по безопасности
и экологичности
доцент, канд. физ.-мат. наук _____ В.Н. Аверьянов
(подпись, дата)

по экономике
доцент, канд. техн. наук _____ А.В. Долгушева
(подпись, дата)

Нормоконтроль
_____ В.П. Брусницына
(подпись, дата)

Благовещенск 2017

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

Факультет инженерно-физический
Кафедра безопасности жизнедеятельности

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

_____ А.Б. Булгаков

«_____» _____ 2016 г.

З А Д А Н И Е

К выпускной квалификационной работе студента группы 313-сб Пучкова Алексея Сергеевича

1. Тема выпускной квалификационной работы: Анализ условий труда на рабочих местах в ФГКУ «4 пожарная часть» ФПС по Амурской области (г. Белогорск) и разработка мероприятий по их улучшению (утверждена приказом от 23.11.2016 № 2584-уч)
2. Срок сдачи студентом законченной работы: 24 января 2017 г.
3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе: материалы аттестации рабочих мест по условиям труда в 4 пожарной части; сводная ведомость результатов аттестации рабочих мест по условиям труда, план мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда.
4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов): Характеристика пожарной части; Анализ материалов аттестации рабочих мест по условиям труда в пожарной части; Мероприятия по улучшению условий труда на рабочих местах сотрудников пожарной части; Безопасность и экологичность; Технико-экономический расчет мероприятий по улучшению условий труда.

5. Перечень материалов приложения: 5.1 Краткая характеристика ФГКУ «4 пожарная часть», 5.2 Анализ материалов аттестации рабочих мест, 5.3 Расчет повторного заземления на вводе в здание пожарной части, 5.4 Модернизация системы искусственного освещения помещений пожарной части, 5.5 Рекомендуемые средства индивидуальной защиты работникам пожарной части, 5.6 Технико-экономический расчет мероприятий по улучшению условий труда

6. Консультанты по выпускной квалификационной работе: Аверьянов В.Н. (по безопасности и экологичности), Долгушева А.В. (технико-экономическое обоснование мероприятий по улучшению условий труда).

Дата выдачи задания: 23.11.2016 г.

Руководитель выпускной квалификационной работы: Аверьянов Владимир Николаевич, доцент, кандидат физико-математических наук.

Задание принял к исполнению: 23.11.2016 г. _____

(подпись студента)

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа содержит 67 с., 22 таблицы, 6 рисунков, 9 приложений, 22 источника.

ПОЖАРНАЯ ЧАСТЬ, ОХРАНА ТРУДА, УСЛОВИЯ ТРУДА, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ОПАСНЫЕ И ВРЕДНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФАКТОРЫ, МИКРОКЛИМАТ, ШУМ, ВИБРАЦИЯ, ТЯЖЕСТЬ ТРУДА, СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ.

Аттестация рабочих мест по условиям труда как установленная нормативными актами процедура является основным средством для получения объективной оценки состояния условий труда работников, занятых на работах с опасными и вредными условиями труда.

В настоящей выпускной квалификационной работе проведен анализ условий труда на рабочих местах в ФГКУ «4 ПЧ» ФПС по Амурской области г. Белогорск по результатам аттестации рабочих мест по условиям труда.

Выполнены следующие задачи: изучена оперативно-служебная деятельность и выявлены опасные и вредные производственные факторы, проанализированы материалы аттестации рабочих мест по условиям труда. По результатам проведенного анализа предложены инженерно-технические и организационные мероприятия по улучшению условий труда на рабочих местах пожарной части.

В данной выпускной квалификационной работе выполнен технико-экономический расчет затрат на проведение мероприятий по улучшению условий труда.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	8
1 Характеристика пожарной части	9
1.1 Краткая характеристика учреждения	9
1.2 Штатно-должностная структура	9
2 Анализ материалов аттестации рабочих мест по условиям труда в пожарной части	12
2.1 Анализ результатов измерений химических факторов	14
2.2 Анализ результатов измерений физических факторов	15
2.3 Анализ результатов измерений психофизиологических факторов	23
2.4 Обеспеченность работников средствами индивидуальной защиты	26
2.5 Травмоопасность рабочих мест	27
2.6 Медицинские осмотры	29
2.7 Гарантии и компенсации за вредные условия труда	30
3 Мероприятия по улучшению условий труда на рабочих местах сотрудников пожарной части	35
3.1 Инженерно-технические мероприятия	35
3.1.1 Разработка защитного зануления для рабочих мест, оснащенных ПЭВМ	35
3.1.2 Модернизация системы искусственного освещения	40
3.1.3 Приобретение средств индивидуальной защиты	50
3.2 Организационные мероприятия	51
4 Безопасность и экологичность	53
5 Техничко-экономический расчет мероприятий по улучшению условий труда	56
5.1 Расчет затрат на установку повторного заземления	56
5.2 Расчет затрат на модернизацию искусственного освещения	58

5.3 Расчет затрат на приобретение средств индивидуальной защиты	60
Заключение	64
Библиографический список	66
Приложение А План помещения гаража пожарной части	68
Приложение Б Таблица Б.1 Классы условий труда для работников пожарной части	69
Приложение В Протокол обеспеченности СИЗ уборщика служебных помещений	72
Приложение Г Краткая характеристика ФГКУ «4 пожарная часть»	74
Приложение Д Анализ материалов аттестации рабочих мест	75
Приложение Е Расчет повторного заземления на вводе в здание пожарной части	76
Приложение Ж Модернизация системы искусственного освещения помещений пожарной части	77
Приложение К Рекомендуемые средства индивидуальной защиты работникам пожарной части	78
Приложение Л Технико-экономический расчет мероприятий по улучшению условий труда	79

ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ

АРМ – аттестация рабочих мест;

УТ – условия труда;

ОВФ – опасные и вредные факторы;

ТК – трудовой кодекс;

ОТ – охрана труда;

РМ – рабочее место;

СИЗ – средства индивидуальной защиты;

ПДК – предельно допустимая концентрация;

ПДУ – предельно допустимый уровень;

ПТВ – пожарно-техническое вооружение;

СИЗОД – средства индивидуальной защиты органов дыхания;

ВКР – выпускная квалификационная работа.

ВВЕДЕНИЕ

Условия труда – совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника[1].

В процессе труда на работника оказывают влияние вредные и опасные факторы окружающей среды. Их разграничение обусловлено особенностями воздействия на человеческий организм. Вредными факторами условий труда являются те, воздействие которых может привести к развитию профессионального заболевания (химические, биологические, физические, психофизиологические).

К числу опасных факторов производственной среды относятся: движущиеся машины и механизмы или их незащищенные подвижные части, перемещаемые грузы, отлетающие части при обработке предметов труда, электрический ток, повышенная температура и т.п.

Главной задачей анализа условий труда является установление закономерностей, вызывающих ухудшение или потери работоспособности рабочего, и разработка на этой основе эффективных профилактических мероприятий.

Целью настоящей выпускной квалификационной работы является анализ условий труда на рабочих местах ФГКУ «4 ПЧ» ФПС по Амурской области г. Белогорск и разработка мероприятий по их улучшению.

Для достижения данной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Ознакомиться со структурой предприятия, его характеристикой;
2. Проанализировать результаты аттестации рабочих мест по условиям труда;
3. По результатам проведенного анализа предложить мероприятия по улучшению условий труда работников;
4. Провести технико-экономический расчет предложенных мероприятий по улучшению условий труда.

1 ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЖАРНОЙ ЧАСТИ

1.1 Краткая характеристика пожарной части

В таблице 1 представлена краткая характеристика ФГКУ «4 пожарная часть» ФПС по Амурской области.

Таблица 1 - Характеристика учреждения

Краткое наименование	ФГКУ «4 ПЧ» ФПС по Амурской области г. Белогорск
Тип организации	Казенное учреждение
Уровень организации	Федеральный уровень
Основной вид деятельности	Деятельность государственной противопожарной службы
Бюджет	Федеральный бюджет
Административная принадлежность	Главное управление Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий по Амурской области
Вышестоящая организация в части подтверждения полномочий в сфере размещения заказов	Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий

1.2 Штатно-должностная структура

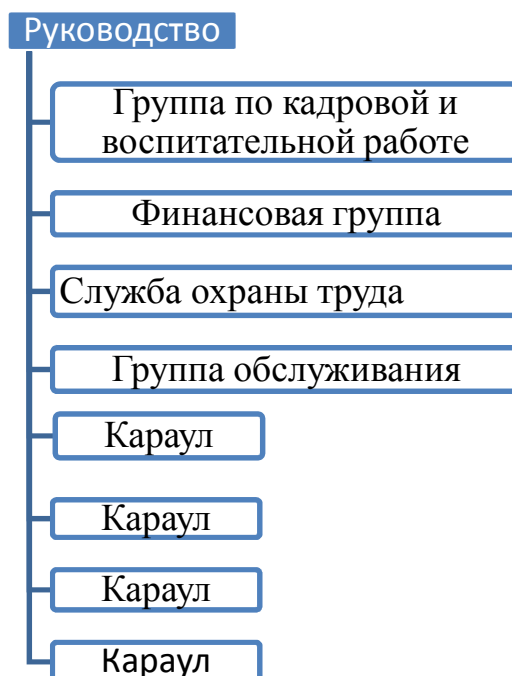


Рисунок 1 – Схема штатно-должностной структуры

Структура пожарной части включает следующие должности:

- начальник части;

- заместитель начальника;
- заместитель начальника части – начальник группы по кадровой и воспитательной работе;
- инженер по охране труда;
- главный бухгалтер;
- бухгалтер;
- юрисконсульт;
- специалист по кадрам;
- старший мастер связи;
- старший мастер газодымозащитной службы;
- старшина;
- старший водитель автомобиля;
- уборщик служебных помещений;
- начальник караула;
- помощник начальника караула;
- старший инструктор по вождению пожарного автомобиля – водитель автомобиля;
- водитель автомобиля;
- пожарный;
- диспетчер.

Функциональные обязанности начальника 4 ПЧ

Начальник части назначается и освобождается от занимаемой должности начальником ГУ МЧС России.

Организует и руководит оперативно-служебной деятельностью вверенного подразделения в соответствии с положениями Федерального закона «О пожарной безопасности» № 69-ФЗ, а также с требованиями руководящих документов МВД и МЧС России, ГУ МЧС России по РБ (приказы, наставления, указания, решения, директивы и т.п.).

Начальник части подчиняется начальнику ГУ «ЦУС ФПС по РБ». Является прямым начальником для всех подчиненных сотрудников и работников части.

Функциональные обязанности:

- планирует и анализирует оперативно-служебную деятельность части в соответствии с задачами и функциями, возложенными на подразделения ГПС МЧС России;

- разрабатывает должностные инструкции сотрудникам части и своим заместителям. Осуществляет контроль за выполнением сотрудниками закрепленных служебных обязанностей;

- организует, направляет, анализирует и контролирует караульную службу в части, а также проведение первоочередных аварийно-спасательных работ, связанных с тушением пожаров;

- организует, планирует, анализирует и руководит работой по охране труда, технике безопасности и производственной санитарии;

- планирует, анализирует и проводит работу с кадрами;

- планирует и проводит физическую подготовку личного состава, а также спортивно-массовые мероприятия;

- планирует, анализирует и осуществляет финансовую и хозяйственную деятельность части в пределах своих полномочий.

2 АНАЛИЗ МАТЕРИАЛОВ АТТЕСТАЦИИ РАБОЧИХ МЕСТ ПО УСЛОВИЯМ ТРУДА В ПОЖАРНОЙ ЧАСТИ

Изучение условий труда проводилось на основе материалов аттестации рабочих мест за 2012 г. На основании приказа начальника ФГКУ «4 ПЧ» ФПС по Амурской области г. Белогорск № 113 от 31.05.2012 г. О проведении аттестации рабочих мест была создана комиссия, определены сроки проведения, и составления отчетной документации. Измерения показателей производственных факторов на рабочих местах, оформление всех материалов проводилось ООО «Белгородский санитарно-эпидемиологический сервис». Специальная оценка условий труда не проводилась. Проведение СОУТ планируется по окончании действия результатов аттестации рабочих мест.

В таблице 2 представлен перечень рабочих мест пожарной части, подлежащих аттестации рабочих мест по условиям труда.

Таблица 2 – Перечень рабочих мест пожарной части, подлежащих аттестации

Рабочее место (должность)	Оцениваемые факторы	Количество человек	
		Всего	Из них женщин
1	2	3	4
Начальник части	Химический. Физический: шум; вибрация общая; ЭМП и излучение; микроклимат; световая среда. Тяжесть труда. Напряженность труда. Травмоопасность.	1	0
Заместитель начальника части	Химический. Физический: шум; вибрация общая; ЭМП и излучение; микроклимат; световая среда. Тяжесть труда. Напряженность труда. Травмоопасность.	1	0
Заместитель начальника части – начальник группы по кадровой и воспитательной работе	Химический. Физический: шум; вибрация общая; ЭМП и излучение; микроклимат; световая среда. Тяжесть труда. Напряженность труда. Травмоопасность.	1	0
Инженер по охране труда	Физический: ЭМП и излучение; микроклимат; световая среда. Тяжесть труда. Напряженность труда. Травмоопасность.	1	0
Главный бухгалтер	Физический: ЭМП и излучение; микроклимат; световая среда. Тяжесть труда. Напряженность труда. Травмоопасность.	1	1
Бухгалтер	Физический: ЭМП и излучение; микроклимат; световая среда. Тяжесть труда. Напряженность труда. Травмоопасность.	1	1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
Юрисконсульт	Физический: ЭМП и излучение; микроклимат; световая среда. Тяжесть труда. Напряженность труда. Травмоопасность.	1	1
Специалист по кадрам	Физический: ЭМП и излучение; микроклимат; световая среда. Тяжесть труда. Напряженность труда. Травмоопасность.	1	1
Старший мастер связи	Физический: ЭМП и излучение; микроклимат; световая среда. Тяжесть труда. Напряженность труда. Травмоопасность.	1	0
Старший мастер газодымозащитной службы	Физический: микроклимат; световая среда. Тяжесть труда. Напряженность труда. Травмоопасность	1	0
Старшина	Физический: шум; микроклимат; световая среда. Тяжесть труда. Напряженность труда. Травмоопасность	1	0
Старший водитель автомобиля	Химический. Физический: шум; вибрация общая; вибрация локальная; ЭМП и излучение; микроклимат; световая среда. Тяжесть труда. Напряженность труда. Травмоопасность.	1	0
Уборщик служебных помещений	Физический: микроклимат; световая среда. Тяжесть труда. Напряженность труда. Травмоопасность.	1	1
Начальник караула	Химический. Физический: шум; вибрация общая; ЭМП и излучение; микроклимат; световая среда. Тяжесть труда. Напряженность труда. Травмоопасность.	1	0
Помощник начальника караула	Химический. Физический: шум; вибрация общая; ЭМП и излучение; микроклимат; световая среда. Тяжесть труда. Напряженность труда. Травмоопасность.	1	0
Старший инструктор по вождению пожарного автомобиля - водитель автомобиля	Химический. Физический: шум; вибрация общая; вибрация локальная; микроклимат; световая среда. Тяжесть труда. Напряженность труда. Травмоопасность.	1	0
Водитель автомобиля	Химический. Физический: шум; вибрация общая; вибрация локальная; микроклимат; световая среда. Тяжесть труда. Напряженность труда. Травмоопасность.	18	0
Командир отделения	Химический. Физический: шум; вибрация общая; микроклимат; световая среда. Тяжесть труда. Напряженность труда. Травмоопасность	12	0
Пожарный	Химический. Физический: шум; вибрация общая; микроклимат; световая среда. Тяжесть труда. Напряженность труда. Травмоопасность	18	0
Диспетчер	Физический: ЭМП и излучение; микроклимат; световая среда. Тяжесть труда. Напряженность труда. Травмоопасность	5	5

Согласно таблицы 2 в пожарной части аттестации подверглись 28 рабочих мест, на которых работают 69 человек, в том числе 10 женщин.

Из 28 РМ 3 (11%) отнесены к классу 2 (допустимому), 16 (57%) – к классу 3 (вредному) в том числе: к классу 3.1 (вредному первой степени) – 9 РМ; классу 3.2 (вредному второй степени) – 6 РМ; к классу 3.3 (вредному третьей степени) – 1 РМ, 9 (32%) – к классу 4 (опасному).

Для анализа результатов аттестации рабочих мест использовались следующие материалы:

1. Карты аттестации рабочих мест условий труда пожарной части;
2. Протоколы измерений;
3. Протокол №3 заседания аттестационной комиссии по АРМ по УТ;
4. Протоколы измерений световой среды;
5. Протоколы измерений шума;
6. Протоколы измерений химического фактора;
7. Протоколы измерений тяжести трудового процесса;
8. Протоколы измерений напряженности трудового процесса;
9. Протоколы оценки обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты.

2.1 Анализ результатов измерения химического фактора

Химический фактор - это разнообразные вредные вещества: пары, газы, жидкости, аэрозоли, соединения, смеси, которые при контакте с организмом человека могут вызывать химические ожоги, заболевания или отклонения в состоянии здоровья, обнаруживаемые современными методами исследования как в процессе контакта с ним, так и в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений [16].

Химический фактор – химические вещества и смеси, в т.ч. некоторые вещества биологической природы (антибиотики, витамины, гормоны, ферменты...), получаемые химическим синтезом и /или для контроля которых используют методы химического анализа [17].

Вредными являются вещества, которые при контакте с организмом человека в случае нарушения требований безопасности могут вызвать производственные травмы, профессиональные заболевания или отклонения в состоянии здоровья, обнаруживаемые современными методами как в процессе работы, так и в отдаленные сроки жизни настоящего и последующего поколений.

К профессиональным заболеваниям, обусловленным воздействием химического фактора, относятся:

- острые и хронические интоксикации и их последствия, протекающие с изолированным или сочетанным поражением различных органов и систем;
- болезни кожи (эпидермоз, контактный дерматит, фотодерматит, онихии и паронихии, токсическая меланодермия, масляные фолликулиты);
- металлическая лихорадка, фторопластовая (тефлоновая) лихорадка и т.д.

При анализе материалов аттестации рабочих мест пожарной части, было выявлено, что химический фактор воздействует на работников на рабочих местах начальника части, заместителя начальника части, заместителя начальника части – начальника группы по кадровой и воспитательной работе, старшего водителя автомобиля, начальника караула, помощника начальника караула, старшего инструктора по вождению пожарного автомобиля – водителя автомобиля, водителей автомобиля (4 РМ), командира отделения (3 РМ), пожарного (2 РМ). Все вышеперечисленные рабочие места оценены с допустимым классом условий труда – 2, не требующих мероприятий по улучшению их состояния.

2.2 Анализ результатов измерения физических факторов

Шум

Шум в помещениях снижает внимание и работоспособность, не дает возможности сосредоточиться.

Шум — это совокупность аperiodических звуков различной интенсивности и частоты (шелест, дребезжание, визг и т. п.). С физиологической точки зрения шум — всякий неблагоприятно воспринимаемый звук. Длительность воз-

действие шума на человека может привести к профессиональному заболеванию, как «шумовая болезнь» [10].

По физической сущности шум — это волнообразное движение частиц упругой среды (газовой, жидкой или твердой) и поэтому характеризуется амплитудой колебания (м), частотой (Гц), скоростью распространения (м/с) и длиной (м).

Шум — это беспорядочные колебания различной физической природы, отличающиеся сложностью временной и спектральной структуры. С физиологической точки зрения шум — это всякий неблагоприятный воспринимаемый звук.

Звук — это упругие волны, продольно распространяющиеся в среде и создающие в ней механические колебания; в узком смысле — субъективное восприятие этих колебаний специальными органами чувств человека.

Шумы оказывают вредное действие на организм человека. Вредность шума зависит от многих факторов, а именно: уровня интенсивности шума, спектрального состава, продолжительности и распределения шума в течение рабочего дня, общей продолжительности действия шума в течение жизни и состояния организма

Шум оказывает на человека вредное влияние, которое при длительном воздействии в значительной степени зависит от уровня громкости воспринимаемых шумов.

Предельно допустимые уровни шума на рабочих местах установлены с учетом тяжести и напряженности трудовой деятельности (табл. 1 СН 2.2 4/2.1 8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых и общественных зданий и территории жилой застройки»), согласно которой для определения ПДУ шума, соответствующего конкретному рабочему месту, необходимо провести количественную оценку тяжести и напряженности труда, выполняемого работником (в соответствии с разделом 4).

При оценке материалов по аттестации определили, что рабочие места по фактору шум оценены с:

- 2 классом (допустимые) – начальника части, заместителя начальника части, заместителя начальника части – начальника группы по кадровой и воспитательной работе, начальника караула, помощник начальника караула, командир отделения (3 РМ), пожарный (2 РМ);

- 3.1 (вредным 1 степени) – старшего мастера газодымозащитной службы, старшего инструктора по вождению пожарного автомобиля – водителя автомобиля, водителя автомобиля (3 РМ);

- 3.2 (вредным 2 степени) – старшего водителя автомобиля, водителя автомобиля (1 РМ).

На 7 рабочих местах, оцененных с классами 3.1 и 3.2, необходимо предложить мероприятия по улучшению условий труда на рабочих местах по фактору шум.

Для защиты органов слуха в соответствии с ГОСТ 12.4.275-2014 «Система стандартов безопасности труда». Средства индивидуальной защиты органа слуха. Общие технические требования. Методы испытаний» производится подбор СИЗ органов слуха.

Но в материалах аттестации условий труда отсутствуют данные по уровням звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами (31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Гц), поэтому подобрать СИЗ органов слуха не предоставляется возможным из-за того, что мы не знаем в какой октаве происходит превышение.

Поэтому для улучшения условий труда по фактору шум рекомендуется проведение измерения шума по уровням звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами (31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Гц).

Вибрация

Задачей обеспечения вибрационной безопасности является предотвращение условий, при которых воздействие вибрации могло бы привести к ухудшению состояния здоровья работников, в том числе к профессиональным заболеваниям, а также к значительному снижению комфортности условий труда (осо-

бенно для лиц профессий, требующих при выполнении производственного задания исключительного внимания во избежание возникновения опасных ситуаций, на пример водителей транспортных средств) [11].

Вибрация, создаваемая машинами, механизированным инструментом и оборудованием, способна привести как к нарушениям в работе и выходу из строя самих машин, так и служить причиной повреждения других технических и строительных объектов. Это может повлечь за собой возникновение аварийных ситуаций и, в конечном счете, неблагоприятных воздействий на человека, получение им травм.

Вибрация — механические колебания, вызываемые работающим оборудованием, механизированными инструментами, транспортом. Основные параметры, характеризующие вибрацию:

- амплитуда смещения — наибольшее отклонение колеблющейся точки от положения равновесия (м или мм);
- колебательная скорость (м/с);
- колебательное ускорение (м/с^2); частота колебания (Гц). При частоте больше 16-20 Гц вибрация сопровождается шумом.

В зависимости от способа передачи вибрации телу человека различают локальную (местную) и общую вибрацию. Локальная вибрация действует на ограниченный участок тела (в основном через руки человека). Ее воздействию подвергаются работающие с пневматическим инструментом, вращающимися и ударными механизмами.

Общая вибрация передается на тело сидящего или стоящего человека через опорные поверхности тела. В реальных условиях часто имеет место сочетание местной и общей вибрации.

Общая вибрация в зависимости от источника ее возникновения может быть трех категорий: транспортная, транспортно-технологическая и технологическая.

Степень и характер воздействия вибрации на организм человека зависит от вида вибрации, ее параметров и направления воздействия. Весьма опасными

являются колебания рабочих мест, имеющие частоту, резонансную с колебаниями отдельных органов или частей тела человека. В определенных условиях вибрация благоприятно действует на организм человека и применяется в медицине для улучшения функционального состояния нервной системы, ускорения заживления ран, улучшения кровообращения и т.п. Однако в производственных условиях длительное воздействие вибрации приводит к различным нарушениям здоровья человека.

Наиболее распространены заболевания, вызванные локальной вибрацией. При работе с ручными механизмами, вибрация которых наиболее интенсивна в высокочастотной области спектра (свыше 125 Гц), возникают в основном сосудистые расстройства, сопровождающиеся спазмом периферических сосудов. Локальная вибрация, имеющая широкий частотный спектр, часто связана с наличием ударов (клепка, срубка, бурение), вызывает различную степень сосудистых, нервно-мышечных, костно-суставных и других нарушений.

Общая вибрация неблагоприятно воздействует на нервную систему, наступают изменения в сердечно-сосудистой системе, вестибулярном аппарате, нарушается обмен веществ. Возникновению вибрационных заболеваний способствуют сопутствующие факторы - охлаждение, большие статические мышечные усилия, пониженное атмосферное давление, производственный шум.

Для ограничения вибрации на рабочих местах применяются дистанционное управление и виброизоляция рабочих мест.

При изучении материалов аттестации рабочих мест по условиям труда по фактору вибрация общая, определили, что рабочие места начальника части, заместителя начальника части, заместителя начальника части – начальника группы по кадровой и воспитательной работе, старшего водителя автомобиля, начальника караула, помощника начальника караула, старшего инструктора по вождению пожарного автомобиля – водителя автомобиля, водителя автомобиля (4 РМ), командира отделения (3 РМ), пожарного (2 РМ) оценены с классом 2 (допустимые).

При изучении материалов аттестации рабочих мест по условиям труда по фактору вибрация локальная выявили, что вибрация локальная воздействует на работников пожарной части (старший водитель автомобиля, старший инструктор по вождению пожарного автомобиля – водитель автомобиля, водитель автомобиля (4РМ)) с классом условий труда 2 (допустимые), не требующих мероприятий по улучшению.

Для улучшения условий труда на рабочих местах по фактору общая вибрация необходимо знать уровни вибрации по октавам.

С целью рекомендации: так как нет данных по октавам, то для уменьшения общей вибрации в частности для пассажиров возможно применение вибропоглощающих прокладок в сиденье. В качестве виброизолирующей прокладки возможно использование резиновой опоры (рисунок 2), которая встраивается в сиденье автомобиля, уменьшая действие общей вибрации на человека.



Рисунок 2 – Резиновая опора

Неионизирующие излучения

Неионизирующие излучения поглощаются биологическими системами; при этом электромагнитная энергия трансформируется в кинетическую, вызывая общий нагрев тканей по всей глубине проникновения внутрь организма. Если количество поступающей энергии превышает допустимое количество энергии, которое может быть отведено механизмом терморегуляции теплокровных животных, то ее избыток вызывает постепенное повышение температуры тела[13].

Неионизирующее излучение (NIR) объединяет все излучения и поля электромагнитного спектра, у которых не хватает энергии для ионизации материи. NIR неспособно передавать молекуле или атому достаточное количество энер-

гии для разрыва их структуры посредством удаления одного или большего числа электронов. Граница между неионизирующим и ионизирующим излучением обычно устанавливается на длине волны примерно в 100 нанометров

По материалам аттестации рабочих мест по условиям труда рабочие места начальника части, заместителя начальника части, заместителя начальника части – начальника группы по кадровой и воспитательной работе, инженера по охране труда, главного бухгалтера, бухгалтера, юрисконсульта, специалиста по кадрам, старшего мастера связи, старшего водителя автомобиля, начальника караула, помощника начальника караула, диспетчера оценены по фактору неионизирующие излучения с классом 2 (допустимые), не требующих мероприятий по улучшению.

Микроклимат

Микроклимат производственных помещений это - метеорологические условия внутренней среды этих помещений, которые определяются действующими на организм человека сочетаниями температуры, влажности, скорости движения воздуха и теплового излучения [6].

При изучении материалов аттестации рабочих мест по условиям труда было выявлено, что рабочие места оценены:

- с классом 1 (оптимальные): заместитель начальника части, заместитель начальника части – начальник группы по кадровой и воспитательной работе, инженер по охране труда, главный бухгалтер, заместитель главного бухгалтера, юрисконсульт, специалист по кадрам, старший мастер газодымозащитной службы, старшина, уборщик служебных помещений, диспетчер;

- с классом 2 (допустимые): начальник части, старший мастер связи, старший водитель автомобиля, начальник караула, помощник начальника караула, старший инструктор по вождению пожарного автомобиля – водитель автомобиля, водитель автомобиля (4 РМ), командир отделения (3 РМ), пожарный (2 РМ).

Все рабочие места соответствуют требованиям безопасности по фактору микроклимат, не требующих мероприятий по улучшению

Световая среда

Освещенность рабочего места один из самых важных факторов. Через зрительный аппарат человек получает порядка 90% информации. Измерение параметров световой среды обязательно для любых рабочих мест при проведении аттестации [14].

Одним из самых распространенных профессиональных заболеваний является потеря зрения. Свет на рабочем месте имеет определяющее значение для сохранения здоровья. Важно отметить то, что недостаточная освещенность рабочего места снижает производительность труда, а при выполнении точных работ – напрямую влияет на качество работы.

При проведении аттестации рабочих мест измеряются следующие параметры световой среды. Для всех рабочих мест: коэффициент естественной освещенности КЕО, %; освещенность рабочей поверхности Е, лк; прямая блескость; коэффициент пульсации освещенности Кп, %.

Световая среда производственных помещений создается производственным освещением - совокупностью методов получения, распределения и использования световой энергии для обеспечения благоприятных условий видения[15].

Параметры освещения рабочих помещений строго оговорены в соответствующих нормативных документах (СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение»).

Основной величиной, определяющей качество освещения, является освещенность, однако принципиальное значение имеет яркость и отсутствие слепящего эффекта.

Выбор системы освещения предполагает решение вопроса о размещении источников света над производственной площадью. При этом часто возникает необходимость одновременного решения вопроса выбора светильников по таким основным характеристикам, как дальность действия, допустимая высота подвеса, единичная мощность.

Рабочие места пожарной части по фактору световая среда оценены с классом:

- 2 (допустимые) на рабочих местах начальника части, заместителя начальника части, инженера по охране труда, старшего мастера связи, старшего водителя автомобиля, уборщика служебных помещений, водитель автомобиля (4 РМ), командир отделения (3 РМ), пожарный (2 РМ);

- 3.1 (вредные 1 степени) на рабочих местах заместителя начальника части – начальник группы по кадровой и воспитательной работе, главный бухгалтер, бухгалтер, юрисконсульт, специалист по кадрам, старший мастер газодымозащитной службы, старшина, начальник караула, помощник начальника караула, старший инструктор по вождению пожарного автомобиля – водитель автомобиля.

Для улучшения условий труда на рабочих местах, оцененных по фактору световая среда как вредные, рекомендовано модернизировать систему искусственного освещения.

2.3 Анализ результатов измерений психофизиологического фактора

Тяжесть трудового процесса – характеристика трудового процесса, отражающая преимущественно нагрузку на опорно-двигательный аппарат и функциональные системы организма, обеспечивающие его деятельность.

Проведение измерений и факторов рабочей среды и трудового процесса на РМ командира отделения, где проводятся работы в условиях ЧС (спасательные работы, тушение пожаров и т.д.), не представляется возможным.

Проведение указанных измерений и оценок (на данных РМ) угрожает безопасности работников при выполнении ими основной работы и специалистов аттестующей организации, выполняющих измерения и оценки.

Выполнение работ в условиях ЧС (спасательные работы, тушение пожаров и т.д.) классифицируются как опасные условия труда и относятся к 4 классу, по травмобезопасности – по классу 3.

По результатам проведенной аттестации рабочих мест по условиям труда, рабочие места пожарной части по тяжести трудового процесса отнесены к клас-

су условий труда: вредный 1 степени (4 рабочих места), 2 (допустимый) 16 рабочих мест, 1 (оптимальный) 8 рабочих мест.

Для обеспечения высокого уровня работоспособности и сохранения здоровья работников, связанных с физическими нагрузками в течение рабочей смены, необходимо ввести рациональную организацию режима труда и отдыха.

Оценка напряженности труда сотрудников основана на анализе трудовой деятельности и ее структуры, которые изучаются путем хронометражных наблюдений в динамике всего рабочего дня, в течение не менее одной недели. Анализ основан на учете всего комплекса производственных факторов, создающих предпосылки для возникновения нервно-эмоционального состояния.

В таблице 3 приведены значения показателей напряженности трудового процесса на рабочем месте командира отделения и старшего водителя автомобиля, которые не соответствуют предельно допустимым значениям.

Таблица 3 – Результаты измерения напряженности трудового процесса

Рабочее место	Показатели напряженности трудового процесса	Фактическое значение показателя	Предельно-допустимое значение показателя	Класс условий труда
1	2	3	4	5
Командир отделения.	1. Интеллектуальные нагрузки			
	1.1 Содержание работы	Решение сложных задач с выбором по известным алгоритмам (работа по серии инструкций)	Решение простых задач по инструкции	3.1
	1.2 Восприятие сигналов (информации) и их оценка	Восприятие сигналов с последующим сопоставлением фактических значений параметров с их номинальными значениями. Заключительная оценка фактических значений параметров	Восприятие сигналов с последующей коррекцией действий и операций	3.1
	3. Эмоциональные нагрузки			
	3.1 Степень ответственности за результат собственной деятельности. Значимость ошибки	Несет ответственность за функциональное качество основной работы (задания). Влечет за собой исправления за счет дополнительных усилий всего коллектива (группы, бригады и т.п.)	Несет ответственность за функциональное качество работ. Влечет за собой допол. усилия со стороны вышестоящего руководства	3.1

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
	3.2 Степень риска для собственной жизни	Вероятна	-	3.2
	3.3 Степень ответственности за безопасность лиц	Возможна	-	3.2
	5.Режим работы			
	5.1 Фактическая продолж. рабочего дня	Более 12 ч	До 9 ч	3.2
	5.2 Сменность работы	Трехсменная работа (работа в ночную смену)	Двухсменная работа (без ночной смены)	3.1.
	5.3 Наличие регламентированных перерывов и их продолжительность	Перерывы не регламентированы и недостаточной продолжительности: до 3% рабочего времени	Перерывы регламентированы недостаточной продолжительности: от 3% до 7% рабочего времени	3.1.
Старший водитель автомобиля	1.Интеллектуальные нагрузки			
	1.1 Содержание работы	Решение сложных задач с выбором по известным алгоритмам (работа по серии инструкций)	Решение простых задач по инструкции	3.1
	1.2 Восприятие сигналов (информации) и их оценка	Восприятие сигналов с последующим сопоставлением фактических значений параметров с их номинальными значениями. Заключительная оценка фактических значений параметров	Восприятие сигналов с последующей коррекцией действий и операций	3.1
	3. Эмоциональные нагрузки			
	3.1 Степень ответственности за результат собственной деятельности. Значимость ошибки	Несет ответственность за функциональное качество основной работы (задания). Влечет за собой исправления за счет дополнительных усилий всего коллектива (группы, бригады и т.п.)	Несет ответственность за функциональное качество вспомогательных работ. Влечет за собой дополн. усилия со стороны вышестоящего руководства	3.1
	3.2 Степень риска для собственной жизни	Вероятна	-	3.2
	3.3 Степень ответственности за безопасность лиц	Возможна	-	3.2

Для улучшения условий труда на рабочих местах пожарной части рекомендовано предложить разработать организационные мероприятия.

2.4 Обеспеченность работников средствами индивидуальной защиты

Основанием для выдачи средств индивидуальной защиты сотрудникам пожарной части является:

1. Приказ Минздравсоцразвития России от 17 декабря 2010 года №1122н «Типовые нормы бесплатной выдачи работникам смывающих и (или) обезвреживающих средств» приложение №1 [18];

2. Приказ Минздравсоцразвития России от 1 сентября 2010 года № 777н приложение №1 [19].

В таблице 4 представлена обеспеченность средствами индивидуальной защиты работников пожарной части.

Таблица 4 – Обеспеченность средствами индивидуальной защиты

Рабочее место	Обеспеченность СИЗ
Начальник части	да
Заместитель начальника части	да
Заместитель начальника части – начальник группы по кадровой и воспитательной работе	да
Инженер по охране труда	да
Главный бухгалтер	да
Бухгалтер	да
Юрисконсульт	да
Специалист по кадрам	да
Старший мастер связи	нет
Старший мастер газодымозащитной службы	да
Старшина	да
Старший водитель автомобиля	да
Уборщик служебных помещений	нет
Начальник караула	да
Помощник начальника караула	да
Старший инструктор по вождению пожарного автомобиля -водитель автомобиля	да
Водитель автомобиля (4 РМ)	да
Командир отделения (3 РМ)	да
Командир отделения (2 РМ)	да
Пожарный (4 РМ)	да
Диспетчер	да

По результатам проведенного анализа обеспеченности сотрудников пожарной части средствами индивидуальной защиты (СИЗ), следует вывод, что на рабочих местах старшего мастера связи и уборщика служебных помещений обеспеченность работников сертифицированными СИЗ не соответствуют требованиям.

В приложении В представлен протокол оценки обеспеченности уборщика служебных помещений индивидуальными средствами защиты на рабочем месте.

Для улучшения условий труда на рабочих местах старшего мастера связи и уборщика служебных помещений необходимо приобретение средств индивидуальной защиты.

2.5 Травмоопасность рабочих мест

Оценка травмобезопасности рабочих мест проводится на соответствие их требованиям безопасности труда, исключающим травмирование сотрудников в условиях, установленных нормативными правовыми актами по охране труда.

Основными объектами оценки травмобезопасности рабочих мест являются:

- оборудование: пожарно-техническое вооружение; СИЗОД; приборы и индивидуальное снаряжение; рукавное хозяйство;
- инструмент и приспособления: лестницы; пожарный инструмент; аварийно-спасательный инструмент;
- обеспеченность средствами обучения и инструктажа.

Указанные объекты оцениваются на соответствие требованиям нормативных правовых актов:

1. ГОСТ 12.2.037-78 «ТЕХНИКА ПОЖАРНАЯ ТБ»
2. ПОТ РО-01-2002 ПРАВИЛА ПО ОТ в подразделениях ГПС Министерства РФ по делам ГО, ЧС и ликвидации последствий стихийных бедствий
3. Приложение к Постановлению Минтруда России и Минобразования России от 13 января 2003 г. №1/29 Порядок обучения по ОТ и проверки знаний требований ОТ работников организаций

4. Приложение к Постановлению Минтруда России от 17 декабря 2002 г. №80

5. Межотраслевые правила по ОТ (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00

Результаты оценки травмоопасности РМ на рабочих местах пожарной части представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Результаты оценки травмоопасности РМ

Рабочее место	Класс травмоопасности
1	2
Начальник части	3
Заместитель начальника части	3
Заместитель начальника части – начальник группы по кадровой и воспитательной работе	3
Инженер по охране труда	3
Главный бухгалтер	3
Бухгалтер	3
Юрисконсульт	3
Специалист по кадрам	3
Старший мастер связи	3
Старший мастер газодымозащитной службы	1
Старшина	1
Старший водитель автомобиля	3
Уборщик служебных помещений	1
Начальник караула	3
Помощник начальника караула	3
Старший инструктор по вождению пожарного автомобиля -водитель автомобиля	2
Водитель автомобиля	2
Водитель автомобиля	2
Водитель автомобиля	2
Водитель автомобиля	2
Командир отделения	3
Командир отделения	3
Командир отделения	3
Пожарный	3
Пожарный	3
Пожарный	3
Пожарный	3
Диспетчер	3

Анализируя протоколы оценки травмоопасности на рабочих местах начальника части, заместителя начальника части, заместителя начальника части – начальник группы по кадровой и воспитательной работе, инженера по охране труда, главного бухгалтера, бухгалтера, юрисконсульта, специалиста по кадрам, старшего мастера связи, определили, что данные рабочие места оснащены ПЭВМ и на них отсутствует защитное заземление.

Для улучшения условий труда на рабочих местах пожарной части необходимо разработать систему зануления.

2.6 Медицинские осмотры

Медицинские осмотры проводятся согласно требованиям приказа Минздравсоцразвития России № 302нот 12.04.2011г. (прил. 1 п. 3.12, прил.2, п 8, п. 27.6) «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда» [20].

По итогам медосмотра составляется медицинское заключение на каждого работника, в котором также написано имеет или не имеет противопоказания при работе с вредными и (или) опасными факторами.

При прохождении медосмотра организовано от предприятия, медицинское учреждение предоставляет заключительные акт по результатам обследования, в котором также указаны медицинские противопоказания.

Периодические медицинские осмотры организуются при работах, связанных с опасными, вредными веществами и неблагоприятными производственными факторами.

Заключения периодических медицинских осмотров находятся в отделе ОТ.

Периодичность проведения медицинских осмотров работников пожарной части согласно приказа № 302-н от 12.04.2011 г приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Медицинские осмотры

Рабочее место	Периодичность медицинского осмотра
1	2
Начальник части	1 раз в 2 года
Заместитель начальника части	1 раз в 2 года
Заместитель начальника части – начальник группы по кадровой и воспитательной работе	1 раз в год
Инженер по охране труда	1 раз в 2 года
Главный бухгалтер	1 раз в год
Бухгалтер	1 раз в год
Юрисконсульт	1 раз в год
Специалист по кадрам	1 раз в год
Старший мастер связи	1 раз в год
Старший мастер газодымозащитной службы	1 раз в год
Старшина	1 раз в год
Старший водитель автомобиля	1 раз в 2 года
Уборщик служебных помещений	1 раз в год
Начальник караула	1 раз в год
Помощник начальника караула	1 раз в год
Старший инструктор по вождению пожарного автомобиля -водитель автомобиля	1 раз в год
Водитель автомобиля	1 раз в 2 года
Водитель автомобиля	1 раз в 2 года
Водитель автомобиля	1 раз в 2 года
Водитель автомобиля	1 раз в 2 года
Командир отделения	1 раз в год
Командир отделения	1 раз в год
Командир отделения	1 раз в год
Пожарный	1 раз в год
Пожарный	1 раз в год
Пожарный	1 раз в год
Пожарный	1 раз в год
Диспетчер	1 раз в год

2.7 Гарантии и компенсации за вредные условия труда

ТК РФ предусмотрены дополнительные гарантии и компенсации для работников, занятых на работах с тяжелыми и (или) вредными условиями труда[21]:

- дополнительные оплачиваемые отпуска.

Согласно статьям 117, 124 - 126 ТК РФ запрещен отзыв из отпуска, замену его денежной компенсацией для работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда.

Согласно части 1 статьи 117 ТК РФ ежегодный дополнительный оплачиваемый отпуск предоставляется работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда: на подземных горных работах и открытых горных работах в разрезах и карьерах, в зонах радиоактивного заражения, на других работах, связанных с неблагоприятным воздействием на здоровье человека вредных физических, химических, биологических и иных факторов. Он должен предоставляться одновременно с основным отпуском за текущий год.

- сокращенный рабочий день (статья 92 ТК РФ).

Сокращенная продолжительность рабочего времени - 4 часа в неделю и более - установлена для работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда.

Это положение регулируется совместным Приказом Минздрава Российской Федерации №225, Министра обороны Российской Федерации №194, МВД Российской Федерации №363, Минюста Российской Федерации №126, Минобразования Российской Федерации №2330, Минсельхоза Российской Федерации №777, ФПС Российской Федерации №292 от 30 мая 2003 года «Об утверждении перечня должностей, занятие которых связано с опасностью инфицирования микробактериями туберкулеза, дающих право на дополнительный оплачиваемый отпуск, 30-часовую рабочую неделю и дополнительную оплату труда в связи с вредными условиями труда», Постановлением Госкомтруда СССР, ВЦСПС от 21 ноября 1975 года №273/П-20 «Об утверждении инструкции о порядке применения списка производств цехов, профессий и должностей с вредными условиями труда, работа в которых дает право на дополнительный отпуск и сокращенный рабочий день» и другими нормативными актами.

- денежные доплаты (компенсации).

Согласно статье 146 ТК РФ, оплата труда работников, занятых на тяжелых работах, работах с вредными, опасными и иными особыми условиями труда, производится в повышенном размере.

Для установления денежных компенсаций своим работникам за работу с вредными и (или) опасными условиями труда работодателю следует: иметь пе-

речень работ с вредными (опасными) условиями труда; провести аттестацию рабочих мест по условиям труда; установить конкретные размеры денежных компенсаций.

Конкретные размеры доплат и компенсаций за работы во вредных и опасных условиях труда должны быть зафиксированы в коллективном и трудовых договорах именно как компенсации.

- другие льготы, установленные нормативными правовыми актами.

Лицам, работающим на тяжелых работах с вредными и (или) опасными условиями труда, назначается льготная (досрочная) пенсия по старости. Для получения такой пенсии необходимо, чтобы профессия была отнесена к списку производств, работ, профессий, дающих право на льготное пенсионное обеспечение.

Постановлением Кабинета Министров СССР от 26 января 1991 года №10 «Об утверждении списков производств, работ, профессий, должностей и показателей, дающих право на льготное пенсионное обеспечение», утверждены Списки №1 и №2 производств, работ, профессий, должностей и показателей, дающих право на льготное пенсионное обеспечение, введенные в действие на территории Российской Федерации с 1 января 1992 года Постановлением Совета Министров РСФСР от 2 октября 1991 года №517 «О пенсиях на льготных условиях по старости (по возрасту) и за выслугу лет».

На работодателе также лежит обязанность соблюдать установленные статьями 96, 99, 253, 265 ТК РФ ограничения на привлечение к выполнению женщинами отдельных видов работ, включая выполнение тяжелых работ и работ с опасными и вредными условиями труда, а также нормы Постановления №162. Также работодателю запрещено согласно ТК РФ и Постановлению №163 привлекать к таким работам лиц, не достигших возраста 18 лет

Фактическое наличие гарантий и компенсаций работников пожарной части согласно материалов аттестации рабочих мест по условиям труда приведено в таблице 7.

Таблица 7 – Гарантии и компенсации за работы с вредными и (или) опасными условиям труда

Рабочее место	Повышенный размер оплаты труда	Ежегодный дополнительный оплачиваемый отпуск	Сокращенная продолжительность рабочего времени	Молоко или другие равноценные пищевые продукты	Лечебно-профилактическое питание	Льготное пенсионное обеспечение
1	2	3	4	5	6	7
Начальник части	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Да
Заместитель начальника части	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Да
Заместитель начальника части – начальник группы по кадровой и воспитательной работе	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Да
Инженер по охране труда	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Главный бухгалтер	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Бухгалтер	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Юрисконсульт	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Специалист по кадрам	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Старший мастер связи	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Старший мастер газодымозащитной службы	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Да
Старшина	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Старший водитель автомобиля	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Да
Уборщик служебных помещений	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Начальник караула	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Да
Помощник начальника караула	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Да
Старший инструктор по вождению пожарного автомобиля - водитель автомобиля	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Да
Водитель автомобиля (4 РМ)	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Да
Командир отделения (3 РМ)	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Да
Командир отделения (2 РМ)	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Да
Пожарный (4 РМ)	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Да
Диспетчер	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Да

Работникам, занятым на тяжелых работах и работах с вредными и (или) опасными условиями труда, предоставляются компенсации. В соответствии с постановлением Правительства РФ от 20.11.08 г. №870, труд работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, оплачивается в повышенном размере, например, размер повышения для командира отделения – 50 % тарифной ставки. Командир отделения и старший водитель автомобиля

имеют право на досрочное назначение трудовой пенсии в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 18.06. 2002г. №437 «Об утверждении списка должностей работников ГПС (пожарной охраны, противопожарных и аварийно-спасательных служб) МЧС РФ.

3 МЕРОПРИЯТИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ УСЛОВИЙ ТРУДА НА РАБОЧИХ МЕСТАХ СОТРУДНИКОВ ПОЖАРНОЙ ЧАСТИ

3.1 Инженерно-технические мероприятия

3.1.1 Разработка защитного зануления для рабочих мест, оснащенных ПЭВМ

Помещения, где размещаются рабочие места с ПЭВМ, должны быть оборудованы защитным заземлением (занулением) в соответствии с техническими требованиями по эксплуатации[4].

Естественными заземлителями являются любые металлические предметы, постоянно находящиеся в земле: сваи, трубы, арматура и другие токопроводящие изделия. Однако, ввиду того, что электрическое сопротивление растеканию в земле электротока и электрических зарядов от таких предметов плохо поддается контролю и прогнозированию, использовать естественное заземление при эксплуатации электрооборудования запрещается. В нормативной документации предусмотрено использование только искусственного заземления, при котором все подключения производятся к специально созданным для этого заземляющим устройствам [5].

Основным нормируемым показателем, характеризующим, насколько качественно выполнено заземление, является его сопротивление. Здесь контролируется противодействие растеканию тока, поступающего в землю через данное устройство — заземлитель.

Величина сопротивления заземления зависит от типа и состояния грунта, а также особенностей конструкции и материалов, из которых изготовлено заземляющее устройство.

Определяющим фактором, влияющих на величину сопротивления заземлителя, является площадь непосредственного контакта с землей составляющих его пластин, штырей, труб и других электродов.

В соответствии с ГОСТ Р50571.2-94 нулевые проводники различного типа также обозначают латинскими буквами:

- N — функциональный «ноль»;
- PE — защитный «ноль»;
- PEN — совмещение функционального и защитного нулевых проводников.

Для обеспечения повторного заземления рекомендуем применить систему подключения заземления TN-C-S.

Суть данного способа подключения состоит в том, что с подстанции осуществляется подача электричества с использованием комбинированного нуля «PEN», подключенного к глухозаземленной нейтрали. Который при входе в здание разветвляется на «PE» - ноль защитный, и еще один проводник, исполняющий на стороне потребителя функцию рабочего ноля «N».

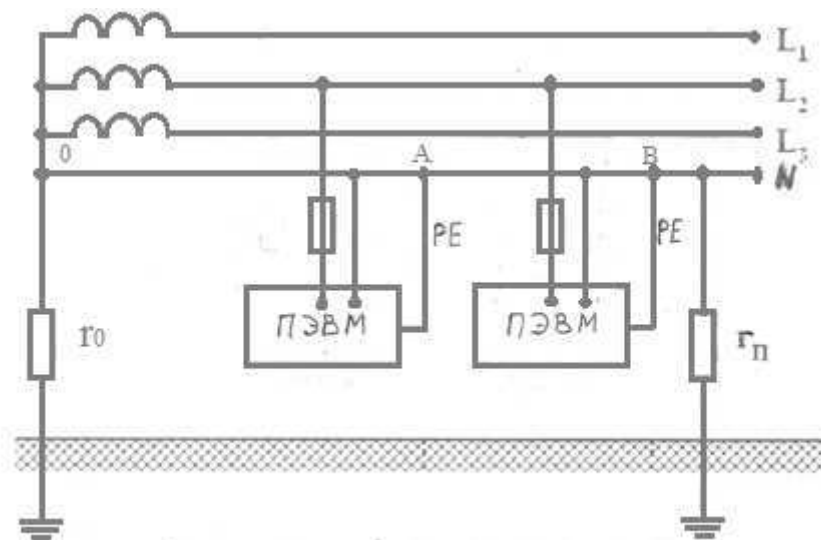
Данная система имеет существенный недостаток — в случае повреждения или отгорания провода PEN на участке подстанция — здание, на проводнике PE, а, следовательно, и всех связанных с ним корпусных деталях электроприборов, появится опасное напряжение. Поэтому при использовании системы TN-C-S, которая достаточно распространена, нормативные документы требуют обеспечения специальных мер защиты проводника PEN от повреждения.

Все существующие системы устройства заземления предназначены для обеспечения надежного и безопасного функционирования электрических приборов и оборудования, подключенных на стороне потребителя, а также исключения случаев поражения электрическим током людей, использующих это оборудование. При проектировании и устройстве систем энергоснабжения, необъемлемыми элементами которых является как функциональное, так и защитное заземление, должна быть уменьшена до минимума возможность появления на токопроводящих корпусах бытовых приборов и промышленного оборудования напряжения, опасного для жизни и здоровья людей.

Система заземления должна либо снять опасный потенциал с поверхности предмета, либо обеспечить срабатывание соответствующих защитных устройств с минимальным запаздыванием. В каждом таком случае ценой техниче-

ского совершенства, или наоборот, недостаточного совершенства используемой системы заземления, может быть самое ценное - жизнь человека.

Для обеспечения защитного зануления необходимо спроектировать повторное заземление на вводе здания (рисунок 3).



L_1, L_2, L_3 – фазный провод, N – нулевой рабочий провод, PE - нулевой защитный проводник, r_0 – сопротивление заземления нейтрали, $r_{п}$ – сопротивление повторного заземления

Рисунок 3 – Схема питающей сети 4-х проводной с заземленной нейтралью

Расчет повторного заземления.

Повторное заземление нулевого защитного проводника уменьшает опасность поражения людей током, которая возникает при обрыве этого проводника и замыкании фазы на корпус за местом обрыва. Для закрытых помещений нулевая шина заземляется через каждые 5 – 6 м.

Расчет заземляющего устройства осуществляют исходя из его максимально допустимого сопротивления, установленного для соответствующего оборудования.

При 380/220 В каждое повторное заземление должно иметь сопротивление не больше 30 Ом, суммарное сопротивление всех повторных заземлений должно быть не больше 10 Ом, т.е. $R_{доп} \leq 10 \text{ Ом}$ (согласно ПУЭ).

Так как естественный заземлитель отсутствует, то предусматривается искусственный заземлитель, сопротивление которого $R_1 \leq R_{\text{доп}} \leq 10 \text{ Ом}$.

Определим расчетное удельное сопротивление

$$\rho_r = \rho \cdot \varphi \quad (1)$$

где ρ – удельное сопротивление грунта, Ом·м,

φ – климатический коэффициент (выбирается из справочника в соответствии с климатическими условиями отдельных зон).

Выбираем тип грунта – глина с сопротивлением $\rho = 60 \text{ Ом}\cdot\text{м}$, а климатический коэффициент в соответствии с нашей зоной $\varphi = 1,5$.

Тогда расчетное удельное сопротивление:

$$\rho_r = 60 \cdot 1,5 = 90 \text{ Ом}\cdot\text{м}$$

Выберем тип заземлителя и его размеры.

Искусственный заземлитель относится к типу трубчатый или стержневой длиной $l = 2 \text{ м}$, диаметром $0,01 \text{ м}$

Расстояние от заземлителя до поверхности земли в расчетах примем равным $h = 0,8 \text{ м}$.

Рассчитаем сопротивление растекания одиночного трубчатого заземлителя:

$$R_c = \frac{\rho_r}{2\pi \cdot l} \left(\ln \frac{2l}{d} - \frac{1}{2} \ln \frac{4H - l}{4H + l} \right), \quad (2)$$

где $H = h + l/2$

$H = 0,8 + 2/2 = 1,8 \text{ м}$ – расстояние от поверхности земли до середины заземлителя.

Используя выше приведенные данные, получим:

$$R_0 = \frac{90}{2 \cdot 3,14 \cdot 2} \left(\ln \frac{2 \cdot 2}{0,01} + \frac{1}{2} \ln \frac{4 \cdot 1,8 + 2}{4 \cdot 1,8 - 2} \right) = 44,9766 \text{ Ом}$$

Количество параллельно соединенных одиночных заземлителей, необходимых для получения допустимого значения сопротивления заземления, без учета сопротивления полосы соединения, будет составлять:

$$n = R_0 / (R_{\text{доп}} \cdot \eta) \quad (3)$$

где η - коэффициент использования группового заземлителя.

Согласно справочным данным, количество параллельно соединенных одиночных заземлителей должно быть не меньше двух, поэтому возьмем $\eta = 2$.

Тогда

$$n = 44,9766 / (10 \cdot 2) = 2,2488 \approx 2$$

Длина полосы соединения определяется как:

$$L = a(n-1) \quad (4)$$

где $a = 5$ м – расстояние между вертикальными заземлителями.

Тогда

$$L = 5(2-1) = 5 \text{ м.}$$

Рассчитаем сопротивление R_n полосы соединения, используя формулу:

$$R_n = \frac{\rho_r}{2\pi \cdot L} \ln \frac{2L^2}{d \cdot h}, \quad (5)$$

где d - эквивалентный диаметр соединительной полосы шириной b .

В расчетах примем $d = 0,95 b$ при $b = 15$ см.

Тогда

$$R_n = \frac{90}{2 \cdot 3,14 \cdot 5} \ln \frac{2 \cdot 5^2}{0,095 \cdot 0,15 \cdot 0,8} = 17,437 \text{ Ом.}$$

Исходя из найденных значений, можно рассчитать сопротивление всего заземляющего устройства с учетом соединительной полосы:

$$R = \frac{R_c R_n}{R_c \eta_n + R_n \eta_n}, \quad (6)$$

где η_n - коэффициент использования соединительной полосы, выбирается из справочника в соответствии с заданными условиями $\eta_n=1$.

$$R = \frac{44,9766 \cdot 17,437}{44,9766 \cdot 1 + 17,437 \cdot 2 \cdot 1} = 9,82 \text{ Ом}$$

Получили, что суммарное сопротивление всех повторных заземлений меньше заданного (10 Ом), что повышает безопасность.

Согласно проведенным расчетам для обеспечения необходимого повторного заземления необходимо два параллельно соединенных одиночных заземлителей, длиной 2 м, диаметром 0,01 м.

3.1.2 Модернизация системы искусственного освещения помещений пожарной части

Для улучшения условий труда по фактору освещение по результатам анализа материалов аттестации рабочих мест рекомендовано модернизировать систему искусственного освещения в кабинете начальника части, 9однотипных кабинетах и в гараже. План гаража представлен в приложении А.

Для правильного подбора светильников со спектром близким к естественному освещению в помещениях необходимо рассчитать методом коэффициента использования светового потока систему общего искусственного освещения производственных помещений.

Кабинеты и гараж, в котором недостаточное освещение, имеют размеры, указанные в таблице 8.

Таблица 8 – Параметры помещений и нормы освещенности в метрах

РМ	Длина	Ширина	Высота	Норма освещенности, лк (СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03)
Кабинет начальника ПЧ	6,0	6,0	4,0	300
Кабинет (9 однотипных)	4,0	2,5	3,0	300
Гараж	23,95	20,15	4,30	200

Рассчитываем систему искусственного освещения для кабинета начальника, размерами 6,0х6,0х4,0 м.

Напряжение электрической сети в здании 220 В, частота 50 Гц. Коэффициенты отражения и запаса освещения приведены в таблице 9. Коэффициенты отражения: для стен R_c ; для потолка $R_{п.}$; высота рабочей поверхности h_p приведены в таблице 9. Коэффициент запаса k по СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 [4]. Фон рабочей поверхности светлый.

Таблица 9 - Данные к расчету искусственного освещения

РМ	h_p , м	$R_{п.}$, %	R_c , %
Кабинет начальника ПЧ	0,75	50	30

Выбор типа светильников и определение высоты их подвеса над рабочей поверхностью приведены в таблице 10.

При выборе типа источника в низких помещениях (не выше 6 – 8 метров) наиболее экономичны осветительные установки с люминесцентными лампами.

Таблица 10– Выбор типа светильника

Тип светильника	Количество и мощность лампы	Область применения	Размеры, мм	КПД, %
ОДР-2-40	2х40	Освещение производственных помещений с нормальными условиями среды	160 x 266 x 1230	72

Коэффициент запаса для данных производственных условий $k = 1.4$ [6].

Выбираем рациональное расположения светильников.

$$h=4,0-0,75-0,16=3,09 \text{ м}$$

Наивыгоднейшее расстояние:

$$L=1,1 \cdot 3,09=3,399 \text{ м}$$

Определяем необходимое количество светильников.

Количество светильников с люминесцентными лампами в ряду определяется по формуле

$$n_{\text{св}} = \frac{(A - \frac{2}{3}L)}{l_{\text{св}}} = \frac{(6 - \frac{2}{3} \cdot 3,399)}{1,230} = 3,035, \quad (9)$$

Принимаем 3. Расстояние между светильниками, Δ

$0,xxx=0,035$ - отброшенный остаток,

$$\Delta = \frac{0,xxx \cdot l_{\text{св}}}{n_{\text{св}}^l - 1} = \frac{0,035 \cdot 1,23}{3 - 1} = 0,022 \text{ м} \quad (10)$$

$$A = 2 \frac{L}{3} + n_{\text{св}}^l l_{\text{св}} + \Delta (n_{\text{св}}^l - 1) = 2 \cdot \frac{3,399}{3} + 3 \cdot 1,230 + 0,022 \cdot (3 - 1)$$

$$A=6 \text{ м}$$

Количество рядов светильников с люминесцентными лампами определяется по формуле

$$n_{\text{ряд}} = \frac{B}{L} = 6/3,399=1,76, \quad (11)$$

Принимаем – 2шт.

Количество светильников:

$$N = n_{\text{ряд}} \times n_{\text{св}} = 2 \cdot 3 = 6 \text{ шт} \quad (12)$$

При двухламповых светильниках определяем общее число ламп:

$$n = N \cdot 2 = 6 \cdot 2 = 12 \text{ шт}$$

По результатам расчета получаем значение

$$B = 2 \frac{L}{3} + (n_{\text{ряд}} - 1)L + n_{\text{ряд}} \text{ш}_{\text{св}} = 2 \cdot \frac{3,399}{3} + (2 - 1) \cdot 3,399 + 2 \cdot 0,266 = 6,197 \text{ м}$$

Для того чтобы определить, на сколько нужно уменьшить или увеличить размеры L и $L/3$

$$\delta = B - L - 2 \frac{L}{3} - 2 \cdot \text{ш}_{\text{св}} = 6 - 3,399 - 2 \cdot \frac{3,399}{3} - 2 \cdot 0,266 = -0,197 \text{ м};$$

$$\Delta L = \frac{3 \cdot \delta}{5} = \frac{3 \cdot (-0,197)}{5} = -0,1182 \text{ м}, \quad (13)$$

для $\frac{L}{3}$ добавка будет составлять

$$|\Delta L| = \frac{\delta - \Delta L}{2} = \frac{0,197 - 0,1182}{2} = 0,0394 \text{ м}, \quad (14)$$

$$L = L - \Delta L = 3,399 - 0,1182 = 3,280 \text{ м}, \quad (15)$$

$$\frac{L}{3} = \frac{3,399}{3} - 0,0394 = 1,094 \text{ м} \quad (16)$$

$$B = 2 \frac{L}{3} + (n_{\text{ряд}} - 1)L + n_{\text{ряд}} \text{ш}_{\text{св}} = 2 \cdot \frac{3,28}{3} + (2 - 1) \cdot 3,28 + 2 \cdot 0,266 = 6,0 \text{ м}$$

Определяем необходимое количества светильников и мощности источников света.

Величина суммарного светового потока ламп определяется по формуле:

$$F = \frac{(E_n \cdot k \cdot S \cdot z)}{\eta \cdot n} \quad (17)$$

Значение коэффициента η определяется по таблице. Для определения коэффициента использования по таблицам необходимо знать индекс помещения i , значения коэффициентов отражения стен r_c , потолка r_n и тип светильника.

Индекс помещения определяется по формуле:

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

η коэффициент использования светового потока (в долях единицы) 0,42;
 z коэффициент неравномерности освещения 1,1 для люминесцентных ламп.

$$i = \frac{36}{(3,09 \cdot (6+6))} \approx 1$$
$$F = \frac{(300 \cdot 1,4 \cdot 36 \cdot 1,1)}{12 \cdot 0,42} = 3300 \text{ лм}$$

Выбираем по расчетному значению светового потока лампы, серийно выпускаемой лампы.

По ГОСТ 6825-74* выбираем ближайшую стандартную лампу с величиной светового потока, наиболее близко подходящего расчетному значению.

Лампа люминесцентная общего назначения ЛД-65, световым потоком 3540 лм, мощностью 65 Вт.

Выполним проверочный расчет

$$-10\% \leq \frac{F_c - F_n}{F_c} 100\% \leq 20\%, \quad (19)$$

$$\frac{3540 - 3300}{3540} 100\% = 6,8\%; \quad -10\% \leq 6,8\% \leq 20\%$$

Для данного помещения нам необходимо 12 ламп или 6 светильников типа ОДР-2-40. Симметрично располагаем светильники вдоль стен 2 рядами по 3 светильника в ряд (рисунок 4).

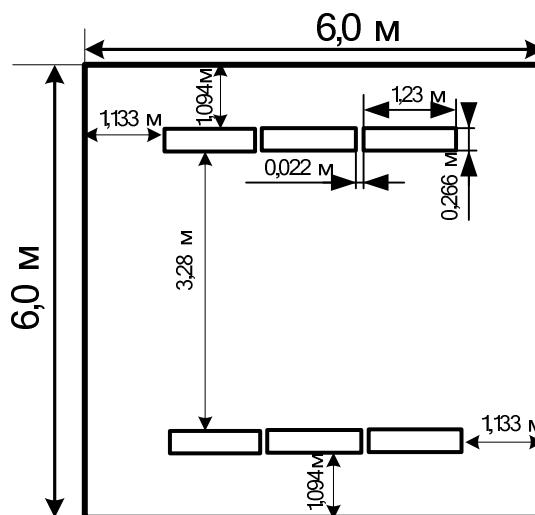


Рисунок 4 – Схема размещения светильников в кабинете начальника части

В 9 однотипных кабинетах, расчет необходимых светильников проводим аналогично.

Рассчитываем систему искусственного освещения для однотипных кабинетов, размерами 4,0x2,5x3,0 м.

Напряжение электрической сети в здании 220 В, частота 50 Гц. Коэффициенты отражения и запаса освещения приведены в таблице 11. Фон рабочей поверхности светлый.

Таблица 11 - Данные к расчету искусственного освещения

PM	h _р , м	R _п , %	R _с , %
Кабинет	0,75	50	30

Выбор типа светильников и определение высоты их подвеса над рабочей поверхностью приведены в таблице 12. При выборе типа источника в низких помещениях (не выше 6 – 8 метров) наиболее экономичны осветительные установки с люминесцентными лампами.

Таблица 12– Выбор типа светильника

Тип светильника	Количество и мощность лампы	Область применения	Размеры, мм	КПД, %
ОДР-2-40	2x40	Освещение производственных помещений с нормальными условиями среды	160 x 266 x 1230	72

Коэффициент запаса для данных производственных условий $k = 1.4$ [6].

Выбираем рациональное расположения светильников.

$$h = 3,0 - 0,75 - 0,16 = 2,09 \text{ м}$$

Наивыгоднейшее расстояние:

$$L = 1,1 \cdot 2,09 = 2,299 \text{ м}$$

$$n_{CB} = \frac{\left(3 - \frac{2}{3} \cdot 2,299\right)}{1,230} = 2,01$$

Принимаем 2.

$$\Delta = \frac{0,01 \cdot 1,23}{2-1} = 0,012 \text{ м}$$

$$A = 2 \cdot \frac{2,299}{3} + 2 \cdot 1,230 + 0,012 \cdot (2 - 1) = 4 \text{ м}$$

$$n_{ряд} = 2,5 / 2,299 = 1,09$$

Принимаем –1 ряд

Количество светильников:

$$N = 2 \times 1 = 2 \text{ шт}$$

При двухламповых светильниках определяем общее число ламп:

$$n = N \cdot 2 = 2 \cdot 2 = 4 \text{ шт}$$

По результатам расчета получаем значение

$$B' = 2 \cdot \frac{2,299}{3} + (1 - 1) \cdot 1,199 + 1 \cdot 0,266 = 1,799 \text{ м}$$

Для того чтобы определить, на сколько нужно уменьшить или увеличить размеры L и $L/3$

$$\delta = 2,5 - 1,799 = 0,701 \text{ м};$$

$$\Delta L = \frac{3 \cdot 0,701}{5} = 0,421 \text{ м,}$$

для $\frac{L}{3}$ добавка будет составлять

$$\Delta L' = \frac{\delta - \Delta L}{2} = \frac{0,701 - 0,421}{2} = 0,14 \text{ м,}$$

$$L = L + \Delta L = 2,299 + 0,421 = 2,72 \text{ м,}$$

$$\frac{L}{3} = \frac{2,299}{3} + 0,14 = 1,12 \text{ м}$$

$$i = \frac{10}{(3,0 \cdot (4 + 2,5))} = 0,51$$

$$F = \frac{(300 \cdot 1,4 \cdot 10 \cdot 1,1)}{4 \cdot 0,24} = 4812,5 \text{ лм}$$

По ГОСТ 6825-74* выбираем ближайшую стандартную лампу с величиной светового потока, наиболее близко подходящего расчетному значению.

Это лампа люминесцентная общего назначения ЛБ-125, световым потоком 5500 лм, мощностью 125 Вт.

Выполним проверочный расчет

$$\frac{5500 - 4812}{5500} 100 \% = 12,5 \% ; \quad -10 \% \leq 12,5 \% \leq 20 \%$$

Для одного кабинета, размерами 4,0х2,5м необходимо 4 лампы или 2 светильника типа ОДР-2-40 (рисунок 5). Аналогично расположены светильники в 9 кабинетах такими же размерами.

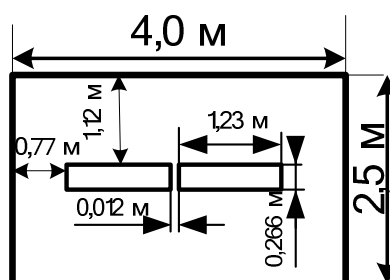


Рисунок 5 – Схема размещения светильников в кабинете

Для гаража, размерами 23,95х20,15х4,30м расчет системы освещения делаем аналогично.

Напряжение электрической сети в здании 220 В, частота 50 Гц. Коэффициенты отражения и запаса освещения, высота рабочего места приведены в таблице 13.

Таблица 13 - Данные к расчету искусственного освещения

PM	h _p , м	R _п , %	R _с , %
Гараж	1,5	50	30

При выборе типа источника в низких помещениях (не выше 6 – 8 метров) наиболее экономичны осветительные установки с люминесцентными лампами.

Для помещения гаража выбираем светильники типа ОДР-2-80 (таблица 14).

Таблица 14– Выбор типа светильника

Тип светильника	Количество и мощность лампы	Область применения	Размеры, мм	КПД, %
ОДР-2-80	2x80	Освещение производственных помещений с нормальными условиями среды	198x266x1531	75

Коэффициент запаса $k = 1.4$ [6]. Высота подвеса светильника над рабочей поверхностью, м.

$$h = H - h_c - h_p = 4,3 - 1,5 - 0,16 = 2,6 \text{ м}$$

$$L = 1,1 \cdot 2,6 = 2,86 \text{ м}$$

Определяем необходимое количество светильников. Количество светильников с люминесцентными лампами в ряду

$$n_{CB} = \frac{\left(23,95 - \frac{2}{3} \cdot 2,86\right)}{1,530} = 14,398$$

Принимаем 14. Расстояние между светильниками, Δ

$$\Delta = \frac{0,398 \cdot 1,531}{14 - 1} = 0,047 \text{ м}$$

$$A = 2 \cdot \frac{2,86}{3} + 14 \cdot 1,531 + 0,047 \cdot (14 - 1) = 23,95 \text{ м}$$

Количество рядов светильников

$$n_{\text{ряд}} = 20,15 / 2,86 = 7,045$$

Принимаем – 7 рядов

$$N = n_{\text{ряд}} \times n_{\text{св}} = 14 \times 7 = 98 \text{ светильников}$$

При двухламповых светильниках определяем общее число ламп:

$$n = 98 \times 2 = 196 \text{ шт}$$

По результатам расчета получаем значение

$$B = 2 \cdot \frac{2,86}{3} + (7 - 1) \cdot 2,86 + 7 \cdot 0,266 = 20,93 \text{ м}$$

$$\delta = 20,15 - 20,93 = -0,78 \text{ м};$$

$$\Delta L = \frac{3 \cdot \delta}{5} = \frac{3 \cdot (-0,78)}{5} = -0,468 \text{ м},$$

для $\frac{L}{3}$ добавка будет составлять

$$|\Delta L| = \frac{\delta - \Delta L}{2} = \frac{0,78 - 0,468}{2} = 0,156 \text{ м},$$

$$L = L - \Delta L = 2,86 - 0,468 = 2,39 \text{ м}.$$

Индекс помещения определяется по формуле:

$$i = \frac{482,59}{(4,3 \cdot 20,15)} = 2,54$$

Коэффициент использования светового потока (в долях единицы) 0,55, коэффициент неравномерности освещения 1,1 для люминесцентных ламп.

Световой поток одной лампы

$$F = \frac{(200 \cdot 1,4 \cdot 482,59 \cdot 1,1)}{196 \cdot 0,55} = 1379 \text{ лм}$$

Лампа люминесцентная общего назначения ЛД 30 мощностью 30 Вт.

Выполним проверочный расчет

$$\frac{1380 - 1379}{1380} 100 \% = 0,07 \% ; \quad -10 \% \leq 0,07 \% \leq 20 \%$$

Для гаража необходимо 196 ламп или 98 светильников типа ОДР-2-80. Симметричного располагаем светильники вдоль стен 7 рядами по 14 светильников в ряд (рисунок 6).

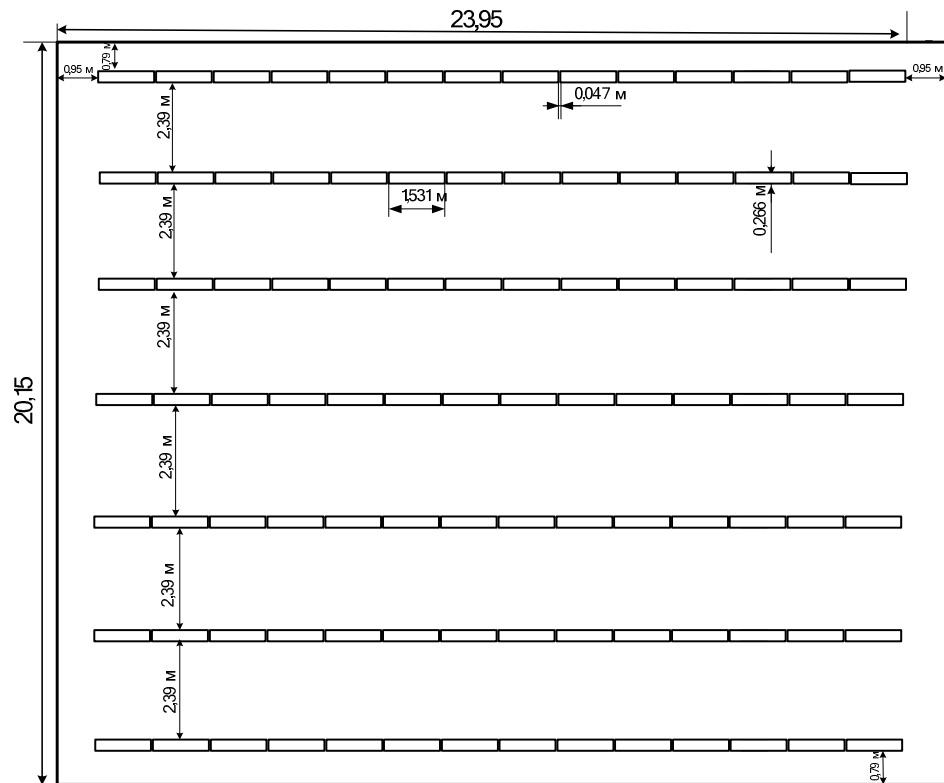


Рисунок 6- Схема расположения светильников в помещении гаража

3.1.3 Приобретение средств индивидуальной защиты

В результате проведенного анализа материалов аттестации рабочих мест по условиям труда определили, что старший мастер связи и уборщик служебных помещений не в полном объеме обеспечены специальной одеждой и специальной обувью.

Выдача недостающей специальной одежды и специальной обуви нормирована Приказом № 777 от 01.09.2010 г «Об утверждении типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работниками, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением» [9].

Для улучшения условий труда на рабочих местах пожарной части рекомендовано приобретение:

- куртка на утепляющей прокладке (1 шт.) – п. 65 Приказа № 777 от 01.09.2010 г;

- сапоги резиновые с вставным утеплителем (1 пара) – п.65 Приказа № 777 от 01.09.2010 г;

- тапочки на нескользящей подошве (1 пара) – п. 89 Приказа № 777 от 01.09.2010 г.

3.2 Организационные мероприятия

Разработка режимов труда и отдыха для сотрудников пожарной части является организационным мероприятием по улучшению условий труда.

Режим труда и отдыха – это устанавливаемые для каждого вида работ порядок чередования периодов работы и отдыха и их продолжительность.

Для обеспечения высокого уровня работоспособности и сохранения здоровья работников, связанных с физическими нагрузками в течение рабочей смены, должна быть соблюдена рациональная организация режима труда и отдыха.

Рациональный режим – это такое соотношение и содержание периодов работы и отдыха, при которых высокая производительность труда сочетается с высокой и устойчивой работоспособностью человека без признаков чрезмерного утомления в течение длительного времени.

В соответствии со статьей 108 Трудового кодекса Российской Федерации течение рабочего дня (смены) работнику должен быть предоставлен перерыв для отдыха и питания продолжительностью не более двух часов и не менее 30 минут, который в рабочее время не включается.

Время перерыва на обед для работников пожарной части установлено с 12-30 ч по 13-30 ч.

Организовать рациональный режим труда и отдыха.

МР 2.2.2311-07 «Профилактика стрессового состояния работников при различных видах профессиональной деятельности

Рекомендуемые режимы труда и отдыха 2 регламентированных перерыва за рабочий день продолжительностью не менее 10-15 минут через 1,5 - 2,0 ч работы.

В таблице 15 представлено разработанное рабочее время сотрудников пожарной части, для которых по результатам аттестации установлен класс условий труда 3.1.

Таблица 15 – Рабочее время

Рабочее время	Регламентируемый перерыв
08.00 – 10.00	10.00 – 10.15
10.15 – 12.30	12.30 – 13.30 (обед)
13.30 – 15.15	15.15 – 15.30
15.30 – 17.00	

Также в целях улучшения условий труда, пропаганды здорового образа жизни, недопущения гибели и травматизма личного состава, проведению профилактической работы по соблюдению требований ОТ проводить месячники охраны труда по утвержденным планам проведения месячника ОТ.

4 БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ

Пожарная безопасность – состояние защищенности личности, имущества, общества и государства от пожаров.

Права и обязанности в области пожарной безопасности, ответственность за нарушение требований пожарной безопасности организаций, противопожарная пропаганда и обучение мерам пожарной безопасности, устанавливаются ФЗ № 69 «О пожарной безопасности».

В настоящее время требования пожарной безопасности, устанавливающие правила поведения людей порядок организации производства и (или) содержания территорий, зданий, сооружений, помещений организаций и других объектов в целях обеспечения пожарной безопасности содержатся в Правилах противопожарного режима утвержденных постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 г. № 390 [9].

В отношении каждого объекта (за исключением индивидуальных жилых домов), которые находятся в собственности у организации, утверждается инструкция о мерах пожарной безопасности, для каждого пожаровзрывоопасного и пожароопасного помещения производственного и складского назначения утверждается отдельная инструкция.

К работе допускаются лица, прошедшие обучение мерам пожарной безопасности. Обучение осуществляется путем проведения противопожарного инструктажа и прохождения пожарно-технического минимума.

Все руководители структурных подразделений, ответственные за пожарную безопасность ведут учет огнетушителей, учет, проверки наличия и состояния первичных средств пожаротушения.

Проведение инструктажей по ПБ осуществляется в соответствии с приложением Приказа МЧС № 645 от 12.12.2007 года Нормами пожарной безопасности «Обучение мерам пожарной безопасности работников организации» На каждом этаже зданий ПЧ расположены планы эвакуации с инструкциями и инструкции о действиях при пожаре.

В гараже есть металлические ящики для отработанной масляной ветоши, также есть специальные емкости для отходов ГСМ. Эвакуационные выходы свободны, опечатаны. На каждом здании расположены таблички с указанием категории пожароопасности здания, внутри зданий имеются указатели выходов, направлений движения при эвакуации.

Учреждение в процессе своей деятельности оказывает влияние на атмосферный воздух, воду, почвы. На учреждении образуются отходы 5 классов опасности.

Воздействие на воды осуществляется в результате атмосферных осадков и жизнедеятельности сотрудников предприятия. Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются; ДВС автотранспорта, этими источниками в атмосферный воздух выбрасывается:

- углеводороды (керосин, бензин), оксид и диоксид азота, сернистый ангидрид, углерод (сажа) и оксид углерода – от ДВС при движении автотранспорта;

Для каждого вида отходов существует специальное отведенное место сбора, за исключением отходов первого класса.

Для сбора и хранения отходов первого класса необходимо установить специальные контейнеры. в дальнейшем осуществляется передача обслуживающей организации, которая утилизирует отходы.

Расследование и учёт несчастных случаев на производстве проводится в соответствии с нормативным документом «Положение о расследовании и учёте несчастных случаев на производстве», утверждённым постановлением Правительства Российской Федерации от 11 марта 1999 г. № 279. Согласно этому положению расследованию и учёту подлежат несчастные случаи, происшедшие на производстве с работниками и другими лицами при выполнении ими трудовых обязанностей и работ по заданию организации или индивидуального предпринимателя[3].

Расследуются и подлежат учёту как несчастные случаи на производстве, в том числе полученная в результате нанесения телесных повреждений другим

лицом, острое отравление, тепловой удар, ожог, обморожение, поражение электрическим током, молнией, излучением, укусы насекомых и пресмыкающихся, телесные повреждения, нанесённые животными, повреждения, полученные в результате взрывов, аварий, разрушения зданий, сооружений и конструкций, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций, повлекшие за собой необходимость перевода работника на другую работу, временную или стойкую утрату трудоспособности либо его смерть. Несчастные случаи расследуются и подлежат учёту, если произошли на территории организации или вне территории, а также во время, необходимое для приведения в порядок орудий производства, одежды и т.п. перед началом или по окончании работы, а также при выполнении работ в сверхурочное время, выходные и праздничные дни. Кроме того, подлежат учёту случаи, происшедшие при следовании к месту работы или с работы на предоставленном работодателем транспорте либо на личном транспорте при соответствующем договоре или распоряжении работодателя о его использовании в производственных целях. Сюда же относятся несчастные случаи, происшедшие при следовании работника к месту командировки и обратно.

Несчастных случаев на производстве в ФГКУ «4 пожарная часть» ФПС по Амурской области не зарегистрировано.

5 ТЕХНИКО–ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УЛУЧШЕНИЮ УСЛОВИЙ ТРУДА

Мероприятия по улучшению условий труда на рабочих местах пожарной части будут осуществляться за счет средств федерального бюджета согласно требованиям федерального закона N 44-ФЗ от 05.04.2013 «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» [22].

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

$$Z = Z_1 + Z_2 + Z_3 \quad (20)$$

где Z_1 - затраты на установку защитного заземления, руб.;

Z_2 - затраты на модернизацию системы искусственного освещения, руб.;

Z_3 - затраты на приобретение специальной одежды и специальной обуви, руб.

5.1 Расчет затрат на установку повторного заземления

Затраты на установку повторного заземления определяются по формуле:

$$Z_1 = Z_{п} + Z_{тр} + Z_{м}, \quad (21)$$

где $Z_{п}$ - затраты, связанные с покупкой комплектующих повторного заземления, руб.;

$Z_{тр}$ - затраты, связанные с транспортировкой комплектующих повторного заземления, руб.;

$Z_{м}$ - затраты, связанные с монтажом повторного заземления, руб.

Затраты на приобретение комплектующих повторного заземления определяются по формуле (8):

$$Z_c = \sum n_i \cdot C_i, \text{ руб.} \quad (22)$$

где n_i - количество комплектующих i -го вида,

C_i – стоимость единицы комплектующих i -го вида, руб.

В таблице 16 приведен расчет затрат на приобретение комплектующих для установки повторного заземления на вводе пожарной части, по средним ценам г. Белогорск по состоянию на 01.01.2017 г.

Таблица 16 - Расчет затрат на приобретение комплектующих для повторного заземления на вводе здания и зануления помещений с ПЭВМ пожарной части

Наименование комплектующих	Единица измерения	Количество	Цена единицы, руб.	Общая стоимость, тыс. руб.
Нулевая шина	шт	1	1500,00	1,50
Шина заземления РЕ	шт	1	6000,00	6,00
Защитный проводник	м	60	150,00	9,00
Щиток	шт	1	1000,00	1,000
Заземлители	к-т	1	5000,00	5,000
Кабель канал 20x10	м	60	22,00	1,32
Итого:				23,82

Затраты на приобретение комплектующих для повторного заземления, и зануления помещений с ПЭВМ пожарной части составляют 23,82 тыс. рублей.

Услуги по транспортировке и монтажу повторного заземления и зануления будут осуществляться силами сторонней организации, осуществляющей услуги по электрическому обслуживанию пожарной части по договору.

В таблице 17 представлена смета затрат на установку повторного заземления, в которой оптимальная цена по транспортировке комплекта повторного заземления составляет 1700,00 рублей и оптимальная цена монтажа повторного

заземления, и зануления помещений с ПЭВМ пожарной части составляет 13000,00 руб.

Таблица 17 – Смета затрат на установку повторного заземления и зануления

Виды затрат	Сумма, тыс. руб.
Приобретение комплектующих	23,82
Оплата за транспортировку повторного заземления	1,700
Оплата за монтаж повторного заземления и зануления	13,000
Итого	38,52

Затраты на установку повторного заземления в помещениях, оснащенных ПЭВМ, составляют 38,52 тыс. рублей.

5.2 Расчет затрат на модернизацию системы искусственного освещения

Затраты на модернизацию искусственного освещения определяются по формуле:

$$Z_2 = Z_{п} + Z_{тр} + Z_{дм} + Z_{м}, \quad (23)$$

где $Z_{п}$ - затраты, связанные с покупкой комплектующих системы освещения, руб.;

$Z_{тр}$ - затраты, связанные с транспортировкой комплектующих системы освещения, руб.; $Z_{тр} = 0$ руб.

$Z_{дм}$ - затраты, связанные с демонтажем системы освещения, руб.; $Z_{дм} = 0$

$Z_{м}$ - затраты, связанные с монтажом системы освещения, руб. $Z_{м} = 0$

Транспортировка, демонтаж и монтаж системы искусственного освещения будет осуществляться своими силами, поэтому их затраты равны нулю.

Затраты на приобретение комплектующих системы освещения определяются по формуле (24):

$$Z_c = \sum n_i \cdot C_i, \text{ руб.} \quad (24)$$

где n_i – количество комплектующих i -го вида,

C_i – стоимость единицы комплектующих i -го вида, руб.

В таблице 18 приведен расчет затрат на приобретение комплектующих на модернизацию освещения помещений пожарной части (10 кабинетов и гараж) по средним ценам по г. Белогорск по состоянию на 01.01.2017 г.

Таблица 18 - Расчет затрат на приобретение комплектующих на модернизацию системы искусственного освещения

Наименование комплектующих	Единица измерения	Количество	Цена единицы, руб.	Общая стоимость, тыс. руб.
Светильник ОДР-2-40	шт	24	1450,00	34,80
Светильник ОДР-2-80	шт	98	1500,00	147,00
Лампа ЛД-65	шт	12	65,00	0,780
Лампа ЛБ-30	шт	196	25,00	4,90
Лампа ЛД-125	шт	36	85,00	3,06
Электрический кабель	м	335,00	22	7,370
Итого:				197,91

Затраты на приобретение комплектующих на модернизацию освещения помещений пожарной части составляют 197,91 тыс. рублей.

Затраты за потребление электроэнергии, определяются с учетом норматива стоимости за 1 кВт:

$$Z_3 = T \cdot c \cdot \sum k_i \cdot N_i, \text{ руб} \quad (25)$$

где T – тариф стоимости за 1 кВт электроэнергии, руб., 5,54 рубля.

N_i – мощность i -го устройства, кВт,

k_i – количество устройств i -го вида,

c – время работы осветительной установки, час/год.

В таблице 19 представим расчет затрат за электроэнергию, потребляемой при освещении помещений пожарной части 120 лампами, мощностью 0,065 кВт и 196 лампами, мощностью 0,03 кВт. Освещение помещений пожарной части производится 8 часов в сутки 22 дня в месяц (8x22x12=2112 часов в год).

Таблица 19 – Расчет затрат за потребление электроэнергии

Элементы	Тариф	Мощность, кВт	Количество, шт	Время работы светильника, ч/год	Всего
Лампа ЛД-65	5,54	0,065	12	2112	9,126
Лампа ЛБ-30	5,54	0,03	196	2112	68,799
Лампа ЛД-125	5,54	0,125	36	2112	52,652
Итого:					130,577

Затраты за потребление электроэнергии составят 130,577 тыс. рублей.

Смета затрат на модернизацию системы искусственного освещения помещений пожарной части представлена в таблице 20.

Таблица 20 – Смета затрат на модернизацию системы искусственного освещения помещений пожарной части

Виды затрат	Сумма, тыс. руб.
Приобретение комплектующих	197,91
Оплата за потребление электроэнергии	130,577
Итого	328,487

Затраты на модернизацию системы искусственного освещения помещений пожарной части составят 328,487 тыс. рублей.

5.3 Затраты на приобретение средств индивидуальной защиты

По формуле (26) определяются затраты на приобретение средств индивидуальной защиты:

$$Z_3 = \sum C_i m_i, \text{ руб} \quad (26)$$

где C_i – цена единицы i -го средства индивидуальной защиты, руб.;

m_i – количество единиц i -го средства индивидуальной защиты, руб.

В таблице 21 представлены результаты расчета затрат на СИЗ. При расчетах использовалась средняя цена на каждый вид СИЗ по состоянию на 01.01.2017 года по городу Белогорску.

Таблица 21–Результаты расчета затрат на приобретение СИЗ

Наименование	Цена 1 единицы, руб.	Необходимое количество единиц, штук	Общая стоимость, тыс. руб.
Куртка на утепляющей прокладке	2100,00	1	2,10
Сапоги резиновые с вставным утеплителем	540,00	1	0,54
Тапочки на нескользящей подошве	210,00	1	0,21
Итого:			2,85

Затраты на приобретение средств индивидуальной защиты для работников пожарной части составляют 2,85 тыс. руб.

Суммарные затраты, связанные с проведением мероприятий по улучшению условий труда на рабочих местах пожарной части, приведены в таблице 22.

Таблица 22 – Суммарные затраты на улучшение условий труда

Виды затрат	Сумма, тыс. руб.
1. Затраты на установку повторного заземления и зануления	38,52
2. Затраты на модернизацию системы искусственного освещения помещения	328,487
3. Приобретение средств индивидуальной защиты	2,85
Итого:	369,857

Общие затраты на улучшение условий труда на рабочих местах пожарной части составляют 369,857 тыс. рублей, финансирование которых будет осуществляться за счет средств федерального бюджета согласно федеральному зако-

ну 44-ФЗ от 05.04.2013 г. «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В выпускной квалификационной работе целью работы являлся анализ состояния условий труда на рабочих местах пожарной части города Белогорска.

При анализе материалов СОУТ было выявлено несоответствие нормативным требованиям световой среды на рабочих местах с ПЭВМ и в гараже, виброакустических факторов водителей автомобилей, обеспеченности СИЗ, а также повышенный уровень травмоопасности в связи с отсутствием повторного заземления нулевого проводника на вводе в здание.

Для улучшения условий труда на рабочих местах рекомендовано разработать систему повторного заземления нулевого проводника на вводе в здание для обеспечения электромагнитной безопасности на рабочих местах, оснащенных ПЭВМ; модернизировать систему искусственного освещения в кабинете начальника части, 9 однотипных кабинетах и гараже; приобрести недостающие средства индивидуальной защиты; предложены режимы труда и отдыха – регламентированные перерывы.

Для обеспечения повторного заземления и зануления в помещениях пожарной части, оснащенных ПЭВМ, подобрана система подключения заземления типа TN-C-S (включающая в себя 2 стержневых электрода длиной по 2 м, распределительный щиток, защитный проводник, кабель-канал, шины подключения), затраты на установку которой составляют 23,82 тыс. рублей.

Для обеспечения достаточной освещенности на рабочих местах подобрана система искусственного освещения, включающая для кабинета начальника части 6 светильников ОДР-2-40 с лампами ЛД-65 по две в каждой, для 9 однотипных кабинетов 18 светильников ОДР-2-40 с лампами ЛД-125 по две в каждой и для гаража 98 светильников ОД-2-80 с лампами ЛБ-30 по две в каждой. Затраты на модернизацию искусственного освещения составляют 328,487 тыс. рублей

Для полного обеспечения работников средствами индивидуальной защиты рекомендовано приобретение куртки утепляющей и сапог резиновых с утеп-

ленными вставками для старшего мастера связи и обувь с нескользящей подошвой для уборщика служебных помещений, затраты которых составили 2,85 тыс. рублей.

Общие затраты на улучшение условий труда на рабочих местах пожарной части составляют 369,857 тыс. рублей, финансирование которых будет осуществляться за счет средств федерального бюджета согласно федеральному закону 44-ФЗ от 05.04.2013 г. «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд».

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Понятие условий труда, их оценка [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.telenir.net/yurisprudencija/yekonomika_i_sociologija_truda_shpargalka/p8.php. - 12.01.2017
- 2 Исследование несчастных случаев на производстве [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://helpiks.org/2-89865.html>. - 12.01.2017
- 3 Положение о расследовании и учёте несчастных случаев на производствопостановление Правительства Российской Федерации № 279 от 11 марта 1999 г. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://base.garant.ru/12114783//>- 12.01.2017
- 4 Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.rosteplo.ru/Npb_files/npb_shablon.php?id = 707. - 17.01.2017
- 5 Системы заземления TN-S, TN-C, TNC-S, TT, IT[Электронный ресурс] Режим доступа:http://www.zandz.ru/biblioteka/sistemy_zazemlenieya_TNS_TNC_TNCS_TT_IT.html/- 19.01.2017
- 6 СП 52.13330.2011 Естественное и искусственное освещениеИТ[Электронный ресурс] Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200084092/>- 18.01.2017
- 7 ГОСТ 6825-74 Лампы люминесцентные ртутные низкого давления [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200084092/>- 18.01.2017
- 8 Безопасность жизнедеятельности: методические рекомендации к практическим занятиям/ сост. А.Б. Булгаков. – Благовещенск: Изд-во АмГУ, 2014. – 100 с, с. 80
- 9 О противопожарном режиме Правила противопожарного режима утвержденных постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 г. № 390 [Элек-

тронный ресурс] Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70070244/>. - 20.01.2017

10 Вредные условия труда. Шум [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://jurspravocinik.ru/vrednye-usloviya-truda-shum-45733/>. - 20.01.2017

11 ГОСТ 12.1.012-2004 Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность [Электронный ресурс] Режим доступа: http://infosait.ru/norma_doc/52/52654/index.htm. - 12.01.2017

12 Вибрация как условие труда [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.jbuilder.ru/item/82>. - 12.01.2017

13 Неионизирующие излучения [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://ngpedia.ru/id47414p1.html>. - 12.01.2017

14 Световая среда [Электронный ресурс] Режим доступа: http://attestaciya-rabochih-mest.ru/light_environment.php - 13.01.2017

15 Световая среда производственных помещений: параметры, системы, нормирование [Электронный ресурс] Режим доступа: http://uclg.ru/education/osnovyi_bezopasnosti_jiznedeyatelnosti/lecture_svetovaya_sreda_proizvodstvennyih_pomescheniy_parametryi_sistemyi_normirovanie.html. - 13.01.2017

16 Химический фактор [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.kornienko-ev.ru/BCYD/page232/page381/index.html>. - 13.01.2017

17 Химический фактор, биологический фактор, АПФД [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://edu.trudcontrol.ru/~3m/item/vnj40gOm>. - 13.01.2017

18 Типовые нормы бесплатной выдачи работникам смывающих и (или) обезвреживающих средств и стандарта безопасности труда «Обеспечение работников смывающими и (или) обезвреживающими средствами» Приказ Минздравсоцразвития России №1122н от 17 декабря 2010 года [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.zakonprost.ru/content/base/176118>. - 16.01.2017

19 Об утверждении типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с за-

грязнением Приказ Минздравсоцразвития России № 777н от 1 сентября 2010 года [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.zakonprost.ru/content/base/163959>. - 16.01.2017

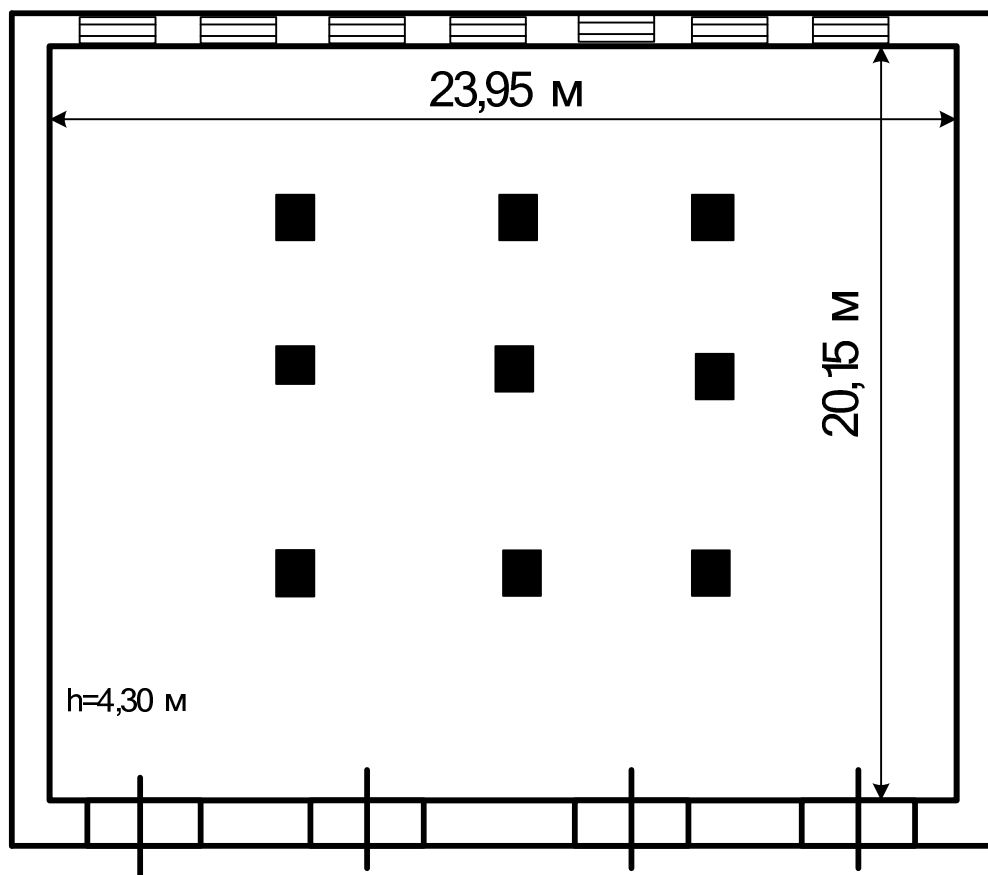
20 «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда» приказ Минздравсоцразвития России № 302н от 12.04.2011 г. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://medosmotr302.ru/medosmotr/normativy/prikaz-no302-n/>. - 17.01.2017

21 Дополнительные гарантии и компенсации работникам, работающим во вредных условиях труда [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.audit-it.ru/articles/personnel/a110/44389.html>. - 18.01.2017

22 О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд Федеральный закон N 44-ФЗ от 05.04.2013 (ред. от 28.12.2016) [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.audit-it.ru/articles/personnel/a110/44389.html>. - 21.01.2017

ПРИЛОЖЕНИЕ А

План помещения гаража пожарной части



ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица Б.1 – Классы условий труда для работников пожарной части

Рабочее место	Классы условий труда									Общий класс условий труда
	Химический фактор	Шум	Вибрация об-щая	Вибрация локальная	Неионизирующие излучения	Микроклимат	Световая среда	Тяжесть труда	Напряженность труда	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Начальник части	2	2	2		2	2	2	1	3.1	3.1
Заместитель начальника части	2	2	2		2	1	2	1	3.1	3.1
Заместитель начальника части – начальник группы по кадровой и воспитательной работе	2	2	2		2	1	3.1	1	2	3.1
Инженер по охране труда					2	1	2	1	2	2
Главный бухгалтер					2	1	3.1	2	2	3.1
Бухгалтер					2	1	3.1	2	2	3.1
Юрисконсульт					2	1	3.1	1	2	3.1
Специалист по кадрам					2	1	3.1	2	2	3.1
Старший мастер связи					2	2	2	1	2	2

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Старший мастер газодымозащитной службы		3.1				1	3.1	2	3.1	3.2
Старшина						1	3.1	1	2	3.1
Старший водитель автомобиля	2	3.2	3.1	2	2	2	2	2	2	3.2
Уборщик служебных помещений						1	2	2	2	2
Начальник караула	2	2	2		2	2	3.1	2	3.2	4
Помощник начальника караула	2	2	2		2	2	3.1	2	3.2	4
Старший инструктор по вождению пожарного автомобиля -водитель автомобиля	2	3.1	2	2		2	3.1	1	3.2	3.2
Водитель автомобиля	2	3.1	3.1	2		2	2	3.1	3.2	3.2
Водитель автомобиля	2	3.1	3.1	2		2	2	3.1	3.2	3.2
Водитель автомобиля	2	3.1	3.2	2		2	2	3.1	3.2	3.3
Водитель автомобиля	2	3.1	3.1	2		2	2	3.1	3.2	3.2
Командир отделения	2	2	3.1			2	2	2	3.2	4
Командир отделения	2	2	3.1			2	2	2	3.2	4
Командир отделения	2	2	3.1			2	2	2	3.2	4
Пожарный	2	2	2			2	2	2	3.2	4
Пожарный	2	2	2			2	2	2	3.2	4
Пожарный										4

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Пожарный										4
Диспетчер					2	1	3.1	2	2	3.1

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Протокол оценки обеспеченности СИЗ уборщика служебных помещений

Федеральное государственное казенное учреждение "4 пожарная часть Федеральной Противопожарной службы по Амурской области" <small>(полное наименование работодателя)</small>				
676850, Амурская область, г.Белогорск, ул.Скорикова,.7; Голиков Вадим Вячеславович; 8(41641) 2-23-00, 2-27-70 <small>(адрес работодателя, индекс, фамилия, имя, отчество руководителя, телефон, факс, адрес электронной почты)</small>				
ИНН работодателя	Код работодателя по ОКПО	Код органа государственной власти по ОКОГУ	Код вида экономической деятельности по ОКВЭД	Код территории по ОКАТО
2804013645	08935575	13130	75.25.1 75.25.2 70.20.1 70.32.1	10410000000

ПРОТОКОЛ оценки обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты на рабочем месте

№ 13-С
(идентификационный номер протокола)

Уборщик служебных помещений
(профессия, должность)

Структурное подразделение: - - -

1. Дата проведения оценки (измерений): 12.06.2012

2. Наименование аттестующей организации: ООО «Белгородский санитарно-эпидемиологический сервис». 308010, г. Белгород, пр-т Б. Хмельницкого, д. 195. Уведомление Министерства здравоохранения и социального развития РФ о внесении в реестр аккредитованных организаций, оказывающих услуги в области охраны труда, регистрационный номер № 165 от 29.09.2010г. ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ Система аккредитации аналитических лабораторий Аттестат № РОСС RU.0001.515595. от 06.08.08г.

3. Основание для выдачи средств индивидуальной защиты (СИЗ) работнику:

3.1. Обязательных: п.89 Приложение N 2 к Приказу Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 1 сентября 2010 г. N 777н.
Приложение N 1 к Приказу Минздравсоцразвития России от 17 декабря 2010 г. N 1122н.
Типовые нормы бесплатной выдачи работникам смывающих и (или) обезвреживающих средств.



3.2. Дополнительных: -

4. Результаты оценки СИЗ:

№ п/п	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	Обязательные:			
1.1	Халат хлопчатобумажный	Есть	Соответствует	РОСС RU АЕ05.Н01189 с 21.12.06г. по 20.12.12г.
1.2	Рукавицы комбинированные	Есть	Соответствует	РОСС RU. АЯ74.Н05221 с 21.02.10г. по 20.02.12г.
1.3	<i>При мытье полов и уборке мест общего пользования дополнительно:</i> Перчатки резиновые	Есть	Соответствует	РОСС RU.АЯ02.Н36270 по 03.12.12г.
1.4	<i>При мытье полов и уборке мест общего пользования дополнительно:</i> Сапоги резиновые	Есть	Соответствует	РОСС ВЕ АВ28 Н02470 с 10.09.2009- 10.09.2012 г.
1.5	<i>При мытье полов и уборке мест общего пользования дополнительно:</i> Туфли на нескользящей подошве	Нет	Не соответствует	-
1.6	Твердое туалетное мыло или	Есть	Соответствует	РОСС RU.АЯ54.Д06202

Продолжение приложения В

№ п/п	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)
	жидкие моющие средства			до 18.10.12г.
2	<u>Дополнительные:</u>			

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 выдачу сертифицированных СИЗ согласно действующим типовым отраслевым нормам
8. Эффективность использования СИЗ: _____
9. Специалист(ы) аттестующей организации, проводивший(е) оценку (измерения):
- | | | |
|--|--|---|
| <u>Эксперт</u>
<small>Должность</small> | <u>Дивиченко Т.А.</u>
<small>Фамилия И.О.</small> | 
<small>Подпись</small> |
|--|--|---|
9. Ответственное лицо аттестующей организации
- | | | |
|---|--|--|
| <u>Генеральный директор</u>
<small>Должность</small> | <u>Говстий В.П.</u>
<small>Фамилия И.О.</small> | 
<small>Подпись</small> |
|---|--|--|

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Краткая характеристика ФГКУ «4 пожарная часть»

№	
1	<p style="text-align: center;">КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФГКУ «4 ПОЖАРНАЯ ЧАСТЬ» (г. Белогорск)</p> <p>ОПАСНЫЕ И ВРЕДНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФАКТОРЫ, ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ НА РАБОТНИКОВ «4 ПОЖАРНОЙ ЧАСТИ»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - химический фактор, - физические факторы (шум, вибрация общая, вибрация локальная, неионизирующие излучения, микроклимат, световая среда) <p>ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТЫ (ТУШЕНИИ ПОЖАРОВ, ПРОВЕДЕНИИ СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ) РАБОТНИКИ ПОЖАРНОЙ ЧАСТИ ИСПОЛЬЗУЮТ СЛЕДУЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пожарные автомобили; - авто-лестницы; - пожарно-техническое вооружение; - рукавное хозяйство; - СИЗОД; - индивидуальное снаряжение; - аварийно-спасательный инструмент. <p>ФГКУ «4 ПОЖАРНАЯ ЧАСТЬ» ПРЕДНАЗНАЧЕНО ДЛЯ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперативного управления силами и средствами подразделений при спасении людей и имущества на пожарах; - организации и осуществления тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ, организации и осуществлении тушения пожаров и проведении аварийно-спасательных работ на объектах, критически важных для национальной безопасности страны, других особо важных пожароопасных объектах, особо ценных объектах культурного наследия России, а также при проведении мероприятий федерального уровня с массовым сосредоточением людей; - обеспечение деятельности подразделений, входящих в состав Учреждения. <p>В «4 пожарной части» работают 69 человек, в том числе 59 мужчин, 10 женщин, лиц, моложе 18 - лет.</p> <p style="text-align: center;">СТРУКТУРА ПОЖАРНОЙ ЧАСТИ ВКЛЮЧАЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ДОЛЖНОСТИ:</p> <p>начальник части; заместитель начальника; заместитель начальника части — начальник группы по кадровой и воспитательной работе; инженер по охране труда; главный бухгалтер; бухгалтер; юрист-консульт; специалист по кадрам; старший мастер связи; старший мастер газодымозащитной службы; старшина; старший водитель автомобиля; уборщик служебных помещений; начальник караула; помощник начальника караула; старший инструктор по вождению пожарного автомобиля — водитель автомобиля; водитель автомобиля; пожарный; диспетчер.</p>

ИДР.131537.20.03.01.СХ	
Дата	Итого
Апрель	Май
Июнь	Июль
Август	Сентябрь
Октябрь	Ноябрь
Декабрь	Итого
Министерство внутренних дел Российской Федерации Федеральное государственное казенное учреждение «4 пожарная часть»	
№ по БИД № 131-03	

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Анализ материалов аттестации рабочих мест

АНАЛИЗ МАТЕРИАЛОВ АТТЕСТАЦИИ РАБОЧИХ МЕСТ ПО УСЛОВИЯМ ТРУДА В ПОЖАРНОЙ ЧАСТИ

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ АТТЕСТАЦИИ РАБОЧИХ МЕСТ ПО УСЛОВИЯМ ТРУДА

Рабочее место	Классы условий труда							Общий класс условий труда		
	Химический фактор	Шум	Вибрация общая	Вибрация локальная	Неэлектрическая излучения	Микроклимат	Средовая		Тяжесть труда	Напряженность труда
Начальник части	2	2	2	2	2	2	2	2	3.1	3.1
Заместитель начальника части	2	2	2	2	2	2	2	2	3.1	3.1
Заместитель начальника части - начальник группы по кадрам и воспитательной работе	2	2	2	2	2	2	2	2	3.1	3.1
Инженер по охране труда					2	2	2	2	2	2
Главный бухгалтер					2	2	2	2	2	3.1
Бухгалтер					2	2	2	2	2	3.1
Юрисконсульт					2	2	2	2	2	3.1
Специалист по кадрам					2	2	2	2	2	3.1
Старший мастер связи					2	2	2	2	2	2
Старший мастер государственной службы		3.1							2	2
Сваршина									2	3.1
Старший водитель автомобиля	2	3.2	3.1	2					2	2
Уборщик служебных помещений	2	2	2	2					2	2
Начальник караула	2	2	2	2					2	2
Помощник начальника караула	2	2	2	2					2	2
Старший инструктор по вождению пожарного автомобиля -водитель автомобиля	2	3.1	2	2					1	3.2
Водитель автомобиля	2	3.1	3.1	2					2	3.2
Водитель автомобиля	2	3.1	3.1	2					2	3.2
Водитель автомобиля	2	3.1	3.2	2					2	3.3
Водитель автомобиля	2	3.1	3.1	2					2	3.2
Командир отделения	2	2	3.1	2					2	3.2
Командир отделения	2	2	3.1	2					2	3.2
Командир отделения	2	2	3.1	2					2	3.2
Командир отделения	2	2	2	2					2	4
Пожарный	2	2	2	2					2	3.2
Пожарный	2	2	2	2					2	3.2
Пожарный	2	2	2	2					2	3.2
Пожарный	2	2	2	2					2	3.2
Диспетчер					2	1	3.1	2	2	3.1

Аттестация рабочих мест по условиям труда «4 пожарная часть» (измерения показателей производственных факторов на рабочих местах, оформление всех материалов) проводилась ООО «Белгородский санитарно-эпидемиологический сервис» в 2012 года.

ИЗ 28 РАБОЧИХ МЕСТ:

3 (11 %) отнесены к классу 2 (допустимому),
 16 (57 %) - к классу 3 (вредному) в том числе
 к классу 3.1 (вредному 1 степени) - 9 РМ;
 к классу 3.2 (вредному 2 степени) - 6 РМ;
 к классу 3.3 (вредному 3 степени) - 1 РМ,
 9 (32 %) - к классу 4 (опасному).

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Расчет повторного заземления на вводе в здание пожарной части

ЛИСТ 3

РАСЧЕТ ПОВТОРНОГО ЗАЕМЛЕНИЯ НА ВВОДЕ В ЗДАНИЕ ПОЖАРНОЙ ЧАСТИ

РАСЧЕТ ПОВТОРНОГО ЗАЕМЛЕНИЯ

Расчетное удельное сопротивление

$$\rho = \rho \cdot \phi$$

где ρ – удельное сопротивление грунта, Ом·м,

ϕ – климатический коэффициент (выбирается из справочника в соответствии с климатическими условиями отдельных зон).

Выбираем тип грунта – глина с сопротивлением $\rho=60$ Ом·м, а климатический коэффициент в соответствии с нашей зоной $\phi=1,5$.

Тогда расчетное удельное сопротивление:

$$\rho = 60 \cdot 1,5 = 90 \text{ Ом}\cdot\text{м}$$

Выберем тип заземлителя и его размеры.

Искусственный заземлитель относится к типу трубчатый или стержневой длиной $l=2$ м, диаметром $0,01$ м. Расстояние от заземлителя до поверхности земли в расчетах примем равным $h=0,8$ м.

Рассчитаем сопротивление растекания одиночного трубчатого заземлителя:

$$R_{\text{от}} = \rho / 2\pi l \left(\ln \left(\frac{2l}{d} \right) + 0,5 \ln \left(\frac{4H+h}{4H-l} \right) \right)$$

$$\text{где } H = h + l / 2$$

$H=0,8+2/2=1,8$ м – расстояние от поверхности земли до середины заземлителя.

Используя выше приведенные данные, получим:

$$R_{\text{от}} = 90 / 2 \cdot 3,14 \cdot 2 \left(\ln \left(\frac{2 \cdot 2 / 0,01}{0,5} \right) + 0,5 \ln \left(\frac{(4 \cdot 1,8 + 1)}{(4 \cdot 1,8) - 1} \right) \right) = 44,9766$$

Количество параллельно соединенных одиночных заземлителей, необходимых для получения допустимого значения сопротивления заземления, без учета сопротивления полюсы соединения, будет составлять:

$$n = R_{\text{доп}} / (R_{\text{от}} \cdot \eta)$$

где η – коэффициент использования группового заземлителя. Согласно справочным данным, количество параллельно соединенных одиночных заземлителей должно быть не меньше двух, поэтому возьмем $\eta=2$.

$$\text{Тогда } n = 44,9766 / (10 \cdot 2) = 2,2488 \approx 2$$

Длина полюсы соединения определяется как:

$$L = a \cdot (n - 1)$$

где $a=5$ м – расстояние между вертикальными заземлителями.

$$\text{Тогда } L = 5 \cdot (2 - 1) = 5 \text{ м.}$$

Рассчитаем сопротивление $R_{\text{н}}$ полюсы соединения, используя формулу:

$$R_{\text{н}} = \rho / 2\pi L \left(\ln \left(\frac{2L^2}{d\delta} \right) \right)$$

где d – эквивалентный диаметр соединительной полюсы шириной b .

В расчетах примем $d=0,95$ б при $b=1,5$ см.

Тогда

$$R_{\text{н}} = 90 / 2 \cdot 3,14 \cdot 5 \left(\ln \left(\frac{25^2}{0,15 \cdot 0,8} \right) \right) = 17,437 \text{ Ом.}$$

Исходя из найденных значений, можно рассчитать сопротивление всего заземляющего устройства с учетом соединительной полюсы:

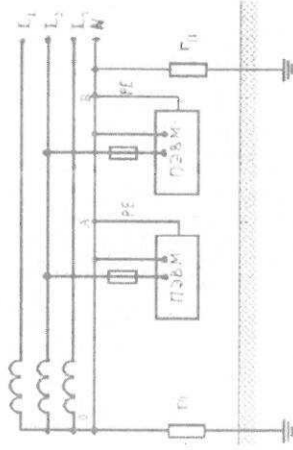
$$R = R_{\text{от}} R_{\text{н}} / (R_{\text{от}} + R_{\text{н}}) \text{ Ом}$$

где $R_{\text{н}}$ – коэффициент использования соединительной полюсы, выбирается из справочника в соответствии с заданными условиями $R_{\text{н}}=1$.

$$R = 44,9766 \cdot 17,437 / (44,9766 + 17,437 \cdot 2) = 9,82 \text{ Ом}$$

Получили, что суммарное сопротивление всех повторных заземлений меньше заданного (10 Ом), что повышает безопасность.

СХЕМА ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ: 4-Х ПРОВОДНОЙ С ЗАЕМДЕННОЙ НЕЙТРАЛЬЮ



НЕОБХОДИМОЕ КОЛИЧЕСТВО КОМПЛЕКТУЮЩИХ ДЛЯ ЗАЩИТНОГО ЗАЕМЛЕНИЯ

Наименование комплектующих	Единица измерения	Количество
Нулевая шина	шт	1
Шина заземления PE	шт	1
Защитный проводник	м	60
Щиток	шт	1
Заземление	к-т	1
Кабель канал 20x10	м	60

№ 10/07/2017-018		ИПР.131537.20.03.01.Сх	
Исполнитель	СДМ	Автор	Иванов
Проверенный	Иванов	Дата	
Должность	Инженер	Место и время ее подписания	Место и время ее подписания
Подпись		Подпись	
Дата		Дата	
Итого	1	Итого	1
		Итого	

Итого: 44,9766 + 17,437 * 2 = 9,82 Ом

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Модернизация системы искусственного освещения помещений ПЧ

ЛИСТ 4

МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ ПОМЕЩЕНИЙ ПОЖАРНОЙ ЧАСТИ

РАЗМЕРЫ ПОМЕЩЕНИЙ ПОЖАРНОЙ ЧАСТИ, В КОТОРЫХ НЕОБХОДИМО МОДЕРНИЗИРОВАТЬ СИСТЕМУ ИСКУССТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ

РМ	Длина	Ширина	Высота	Норма освещенности, лк (См.Пл. 2.2.1/2.1.11270-03)
Кабинет начальника	6,0	4,3	3,00	300
Кабинет (9 работников)	4,0	2,5	3,0	300
Гараж	23,95	20,15	4,30	200

РАСЧЕТ ИСКУССТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ ДЛЯ ПОМЕЩЕНИЯ 6,0x6,0x4,0 М

Расшифруем систему искусственного освещения для кабинета начальника, размерами 6,0x6,0x4,0 м.

Напряжение электрической сети в здании 220 В, частота 50 Гц. Коэффициенты отражения: для стен $R_1=30\%$, для потолка $R_2=50\%$, высота рабочей поверхности $h_p=0,75$ м

Выбираем тип светильника ОДР-2-40, размеры 1230x266x160 мм

Коэффициент запаса для данных производственных цехов $k=1,4$

Выбираем рациональное расположение светильников. $h=4,0-0,75=3,25$ м

Наиболее близкие расстояния:

$L=1,3,09=3,399$ м

Определяем необходимое количество светильников.

Количество светильников с люминесцентными лампами в ряд определяется по формуле

$n_{\text{ряд}}=(A-2/3L)/L_{\text{д}}=(6-2/3 \cdot 3,399)/1,23=3,035$

Принимаем 3. Расстояние между светильниками, Δ

$\Delta_{\text{max}}=0,035$ - отброшенный остаток,

$\Delta=0,035 \cdot \frac{L_{\text{д}}}{(n_{\text{ряд}}-1)}=0,035 \cdot \frac{1,23}{(3-1)}=0,022$ м

$A=2/3 \cdot L + n_{\text{ряд}} \cdot \Delta$ (п. 6. -1) $= 2/3 \cdot 6,0 + 3 \cdot 0,022(3-1)=6$ м

Количество рядов светильников с люминесцентными лампами

$n_{\text{ряд}}=B/L=6/3,399=1,76$,

Принимаем - 2 шт.

Количество светильников:

$N = n_{\text{ряд}} \times n_{\text{д}}=2 \times 3=6$ шт

При обустройстве светильников определяем общее число ламп:

$n = N \cdot 2=6 \times 2=12$ шт

По результатам расчета получаем значение

$B'=2/3 \cdot L + (n_{\text{ряд}}-1) \cdot \Delta$ $n_{\text{ряд}} \cdot \Delta$ $= 2/3 \cdot 6,0 + (2-1) \cdot 3,399 + 2 \cdot 0,266=6,957$ м

Для того чтобы определить на сколько нужно уменьшить или увеличить размеры L и $L'/3$

$\Delta B-B'=6-6,957=-0,957$

$=3/5 \delta=3/5 \cdot (-0,957)=-0,574$

Для $L/3$ добавка будет составлять

$\Delta L=(\delta-A)/2=(0,197-0,1182)=0,0394$ м

$L=L'-\Delta L=3,399-0,1182=3,280$ м

$L'/3=3,399/3=0,0399$ м $n_{\text{ряд}} \cdot \Delta=2/3 \cdot 3,28 \cdot (2-1)=3,28 \cdot 2=0,266=6,0$ м

Определяем необходимое количество светильников и мощности источников света.

$i=S/(n_i(A+B))$

n_i - коэффициент использования светового потока (в долях единицы) 0,42.

Z - коэффициент неравномерности освещения 1,1 для люминесцентных ламп.

$i=36/(3,09(6+6))=1$

Величина суммарного светового потока лампы определяется по формуле:

$F=300 \cdot 1,4 \cdot 36 \cdot 1/(12 \cdot 0,42)=3300$ лм

Выбираем по расчетному значению светового потока лампы, серийно выпускаемой лампы, лампы люминесцентная общего назначения ЛД-65, световый поток 3540 лм, мощность 65 Вт

Выполним проверочный расчет

- 10 % $\leq (F_{\text{д}}-F_{\text{н}})/F_{\text{н}} \cdot 100\% \geq 20\%$

- 10 % $\leq (3540-3300)/3300 \cdot 100\% \geq 20\%$

- 10 % $\leq 6,8\% \geq 20\%$

Для данного помещения нам необходимо 12 ламп или 6 светильников типа ОДР-2-40. Симметричного расположения светильники волье стен 2 ряда по 3 светильника в ряд

НЕОБХОДИМО КОЛИЧЕСТВО КОМПЛЕКТУЮЩИХ ДЛЯ МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ ПОМЕЩЕНИЙ ПОЖАРНОЙ ЧАСТИ

Наименование комплектующих	Единица измерения	Необходимо количество
Светильник ОДР-2-40	шт	24
Светильник ОДР-2-60	шт	98
Лампа ЛД-65	шт	12
Лампа ЛБ-30	шт	196
Лампа ЛП-75	шт	36
Электроэнергия кабель	М	335,55

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ СВЕТИЛЬНИКОВ В ПОМЕЩЕНИИ КАБИНЕТА НАЧАЛЬНИКА ЧАСТИ

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ СВЕТИЛЬНИКОВ В ОДНОТИПНЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ - КАБИНЕТ

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ СВЕТИЛЬНИКОВ ГАРАЖЕ ПОЖАРНОЙ ЧАСТИ

ВКР 0537.20.0101 СУ

№ п/п	№ документа	Имя	Подпись	Дата
1		Автор		
2		Проверено		
3		Утверждено		
4		Исполнено		
5		Согласовано		
6		Согласовано		
7		Согласовано		
8		Согласовано		
9		Согласовано		
10		Согласовано		

Инженер проекта: [Подпись] / [Имя]
 Руководитель авторской группы: [Подпись] / [Имя]

ПРИЛОЖЕНИЕ К

Рекомендуемые средства индивидуальной защиты работникам пожарной части

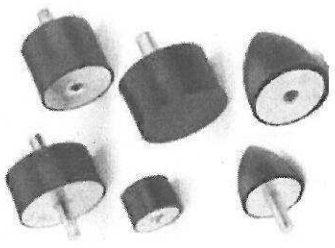
Наименование должности и	Перечень средств индивидуальной защиты	Пункт Типовых норм	Необходимое количество во
Старший мастер связи	куртка на утепленной прокладке	п. 65 Приказа № 777 от 01.09.2010 г.;	1 шт ука
	сапоги резиновые с вставками из епител		
Уборщик служебных помещений	тапочки нескользящей подошве	п. 89 Приказа № 777 от 01.09.2010 г.	1 пара

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РАБОТНИКАМ ПОЖАРНОЙ ЧАСТИ С ЦЕЛЮ РЕКОМЕНДАЦИИ:

Приказ № 777 от 01.09.2010 г «Об утверждении типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением»

так как нет данных по октавам, то для уменьшения общей вибрации в частности для пассажиров пожарных автомобилей возможно применение вибропоглощающих прокладок в сиденье. В качестве виброизолирующей прокладки возможно использование резиновой опоры, которая встраивается в сиденье автомобиля, уменьшая действие общей вибрации на человека

ВИБРОИЗОЛИРУЮЩАЯ ОПОРА – РЕЗИНОВАЯ ПРОКЛАДКА



ПЕРЕЧЕНЬ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ, КОТОРЫХ НЕОБХОДИМО ПРИОБРЕСТИ

ВНР-131537.20.03.01 СК	
Дата	Место
Исполнитель	Проверенный
Подпись	Подпись
Лист 3	Листов 6
Рекомендуемые средства индивидуальной защиты работников пожарной части	
№	№

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УЛУЧШЕНИЮ УСЛОВИЙ ТРУДА

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

$$Z_5 = Z_1 + Z_2 + Z_3$$

где Z_1 - затраты на установку защитного заземления, руб.;
 Z_2 - затраты на модернизацию системы искусственного освещения, руб.;
 Z_3 - затраты на приобретение средств индивидуальной защиты, руб.

Затраты на установку защитного заземления определяются по формуле:

$$Z_1 = Z_{1п} + Z_{1тр} + Z_{1м}$$

где $Z_{1п}$ - затраты, связанные с покупкой комплектующих защитного заземления, руб.;
 $Z_{1тр}$ - затраты, связанные с транспортировкой комплектующих защитного заземления, руб.;
 $Z_{1м}$ - затраты, связанные с монтажом защитного заземления, руб.

Затраты на приобретение комплектующих защитного заземления определяются по формуле:

$$Z_1 = \sum_{i=1}^n C_i$$

где n - количество комплектующих i -го вида,
 C_i - стоимость единицы комплектующих i -го вида, руб.

РАСЧЕТ ЗАТРАТ НА ПРИОБРЕТЕНИЕ КОМПЛЕКТУЮЩИХ ДЛЯ ПОВТОРНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ НА ВВОДЕ ЗДАНИЯ И ЗАНУЛЕНИЯ ПОМЕЩЕНИЙ С ЛЭЭМ ПОЖАРНОЙ ЧАСТИ

Наименование комплектующих	Единица измерения	Количество	Цена единицы, руб.	Общая стоимость, тыс. руб.
Нулевая шина	шт	1	5000,00	1,50
Шина заземления РЕ	шт	1	6000,00	6,00
Защитный проводник	м	60	150,00	9,00
Щиток	шт	1	1000,00	1,00
Заземление	к-т	1	5000,00	5,00
Кабель канал 20x10	м	60	22,00	1,32
Итого:				23,82

СМЕТА ЗАТРАТ НА УСТАНОВКУ ПОВТОРНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ И ЗАНУЛЕНИЯ

Виды затрат	Оценка, тыс. руб.
Приобретение комплектующих	23,82
Стоимость работ по установке повторного заземления	1,700
Стоимость работ по монтажу защитного заземления	13,000
Итого	38,52

Затраты на модернизацию искусственного освещения определяются по формуле:

$$Z_2 = Z_{2п} + Z_{2тр} + Z_{2м} + Z_{2з}$$

где $Z_{2п}$ - затраты, связанные с покупкой комплектующих системы освещения, руб.;
 $Z_{2тр}$ - затраты, связанные с транспортировкой комплектующих системы освещения, руб.;
 $Z_{2м}$ - затраты, связанные с монтажом системы освещения, руб.;
 $Z_{2з}$ - затраты на приобретение комплектующих системы освещения, руб.

Затраты на приобретение комплектующих системы освещения определяются по формуле:

$$Z_2 = \sum_{i=1}^n C_i$$

где n - количество комплектующих i -го вида,
 C_i - стоимость единицы комплектующих i -го вида, руб.

РАСЧЕТ ЗАТРАТ НА МОДЕРНИЗАЦИЮ ИСКУССТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ

Наименование комплектующих	Единица измерения	Количество	Цена единицы, руб.	Общая стоимость, тыс. руб.
Светильник СДР-2-40	шт	24	1450,00	34,80
Светильник СДР-2-80	шт	98	1500,00	147,00
Лампа ЛД-65	шт	12	65,00	0,780
Лампа ЛБ-30	шт	186	25,00	4,60
Лампа ЛД-125	шт	36	85,00	3,06
Электронный балласт	м	335,00	22	7,37
Итого:				197,91

Затраты на потребление электроэнергии:

$$Z_3 = T \cdot \sum_{i=1}^n N_i$$

где T - тариф стоимости за 1 кВт. электроэнергии, руб.,
 N_i - мощность i -го устройства, кВт,
 n - количество устройств i -го вида,
 Σ - время работы осветительной установки, час/год.

СМЕТА ЗАТРАТ ЗА ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Элементы	Тариф	Мощность, кВт	Количество, шт	Время работы, светильника, ч/год	Всего, руб.
Лампа ЛД-65	5,54	0,065	12	2112	9,126
Лампа ЛБ-30	5,54	0,03	186	2112	68,799
Лампа ЛД-125	5,54	0,125	36	2112	52,652
Итого:					130,577

СМЕТА ЗАТРАТ НА МОДЕРНИЗАЦИЮ ИСКУССТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

Виды затрат	Оценка, тыс. руб.
Приобретение комплектующих	197,91
Стоимость работ по модернизации	130,577
Итого	328,487

Затраты на приобретение средств индивидуальной защиты:

$$Z_3 = \sum_{i=1}^n C_i$$

где C_i - цена единицы i -го средства индивидуальной защиты, руб.;
 n - количество единиц i -го средства индивидуальной защиты, руб.

РАСЧЕТ ЗАТРАТ НА ПРИОБРЕТЕНИЕ СИЗ

Наименование	Цена единицы, руб.	Количество, шт	Общая стоимость, тыс. руб.
Куртка на утепленной прокладке	2100,00	1	2,10
Специальные сапожки	540,00	1	0,54
Тапочки на нескользящей подошве	210,00	1	0,21
Итого:			2,85

СУММАРНЫЕ ЗАТРАТЫ НА УЛУЧШЕНИЕ УСЛОВИЙ ТРУДА

Виды затрат	Оценка, тыс. руб.
1. Затраты на установку защитного заземления	38,52
2. Затраты на модернизацию искусственного освещения помещений	328,487
3. Приобретение средств индивидуальной защиты	2,85
Итого:	369,857

Лист	Место	Дата
Лист 6	Лист 6	Лист 6

ВНП.111537.20.03.01 СК

Акт выполненных работ по модернизации системы искусственного освещения помещений по адресу: г. Екатеринбург, ул. ...

Информация об исполнителе работ: ООО "ЗЕЛЕТЕК-ИФВ", г. Екатеринбург, ул. ...

Акт № ВМ.01.01.11.06