

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
Степень выпускника: бакалавр

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
Зав. кафедрой

_____ А.Б. Булгаков

«_____» _____ 2017 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему: Анализ условий труда на рабочих местах в ОАО «Октябрьский элеватор» и разработка мероприятий по их улучшению

Исполнитель
студент группы 313-сб

(подпись, дата)

П.С. Артюх

Руководитель
доцент, канд. физ.-мат. наук

(подпись, дата)

В.Н. Аверьянов

Консультанты
по безопасности
жизнедеятельности
доцент, канд. физ.-мат. наук

В.Н. Аверьянов

(подпись, дата)

по экономике
доцент, канд. техн. наук

А.В. Долгушева

Нормоконтроль

В.П. Брусницына

Благовещенск 2017

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

Факультет инженерно-физический
Кафедра безопасности жизнедеятельности

подпись

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой
_____ А.Б. Булгаков
«___» _____ 2016 г.

З А Д А Н И Е

К выпускной квалификационной работе студента группы 313-сб Артюх Павла Сергеевича.

1. Тема выпускной квалификационной работы: «Анализ условий труда на рабочих местах в ОАО «Октябрьский элеватор» и разработка мероприятий по их улучшению» (утверждено приказом от 23.11.2016 % 2584-уч.).
2. Срок сдачи студентом законченной работы 24.01.2017 год.
3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе: устав ОАО «Октябрьский элеватор»; материалы специальной оценки условий труда; штатное расписание, карточки учета выдачи СИЗ.
4. Содержание выпускной квалификационной работы: 1 Характеристика объекта исследования. 2 Анализ условий труда на рабочих местах ОАО «Октябрьский элеватор». 3 Мероприятия по улучшению условий труда. 4 Безопасность и экологичность. 5 Техничко-экономическое обоснование мероприятий по улучшению условий труда.
5. Перечень материалов приложения: 1. Краткая характеристика ОАО «Октябрьский элеватор» 2. Анализ материалов специальной оценки условий труда на рабочих местах ОАО «Октябрьский элеватор». 3. Анализ оценки условий труда на рабочих местах ОАО «Октябрьский элеватор». 4. Разработка мероприятий по улучшению условий труда на рабочих местах ОАО «Октябрьский

элеватор». 5. Техничко-экономическое обоснование мероприятий по улучшению условий труда.

6. Консультанты по выпускной квалификационной работе: Аверьянов В.Н. (безопасность и экологичность); Долгушева А.В., (техничко-экономическое обоснование мероприятий по улучшению условий труда).

7. Дата выдачи задания 23.11.2016 г.

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

Задание принял к исполнению: 23.11.2016 г. _____
(подпись студента)

РЕФЕРАТ

Бакалаврская работа содержит 60 с., брисунков, 14 таблиц, 11 приложений, 21 источник

УСЛОВИЯ ТРУДА, ШУМ, ВИБРАЦИЯ ЛОКАЛЬНАЯ, ХИМИЧЕСКИЙ ФАКТОР, МИКРОКЛИМАТ, ТЯЖЕСТЬ ТРУДА, СПЕЦОДЕЖДА

Основное производство ОАО «Октябрьский элеватор» - производство крупы.

В работе рассмотрено состояние условий труда объекта исследования; изучены материалы специальной оценки условий труда рабочих мест. Предложены мероприятия по снижению шума на рабочих местах механизатора, водителей автомобиля, слесаря-ремонтника (слесаря), аппаратчиков крупяного производства 6 разряда, 5 разряда, 4 разряда, 3 разряда, 2 разряда; слесаря-ремонтника (слесаря); предложены мероприятия по снижению действия локальной вибрации на рабочем месте механизатора; предложены мероприятия по снижению химического фактора на рабочем месте электрогазосварщика; предложены мероприятия по снижению действия неионизирующего излучения на рабочем месте электрогазосварщика; предложены мероприятия по улучшению параметров микроклимата на рабочем месте кочегара; предложены мероприятия по обеспечению работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	7
1 Характеристика объекта исследования	9
1.1 Краткая характеристика ОАО «Октябрьский элеватор»	9
1.2 Характеристика технологического процесса	9
1.3 Анализ несчастных случаев и профессиональных заболеваний	10
2 Анализ условий труда на ОАО «Октябрьский элеватор»	13
2.1 Основные опасные и вредные производственные факторы, характерные для предприятия	13
2.2 Анализ материалов специальной оценки условий труда	14
2.2.1 Химический фактор	15
2.2.2 Физические факторы	16
2.2.3 Психофизиологические факторы	20
2.2.4 Травмобезопасность рабочих мест	22
2.2.5 Обеспеченность работников средствами индивидуальной защиты	23
2.2.6 Гарантии и компенсации за вредные условия труда	25
3 Мероприятия по улучшению условий труда на рабочих местах ОАО «Октябрьский элеватор»	29
3.1 Инженерно-технические мероприятия	29
3.1.1 Защита работников от воздействия шума	29
3.1.2 Защита электрогазосварщика от воздействия химического фактора	31
3.1.3 Защита электрогазосварщика от неионизирующего излучения	40
3.1.4 Приобретение специальной одежды, специальной обуви и других СИЗ	35
3.2 Организационные мероприятия	41
4 Безопасность и экологичность	44

5 Технико-экономическое обоснование мероприятий по улучшению условий труда	51
5.1 Затраты на приобретение специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты	51
5.2 Затраты на модернизацию системы удаления выбросов от сварочного поста	53
5.3 Суммарные затраты на улучшение условий труда	56
Заключение	57
Библиографический список	58
Приложение А Таблица А.1 Сводная ведомость результатов специальной оценки условий труда (вредные условия труда)	61
Приложение Б Выписка из протокола измерений химического фактора на рабочем месте электрогазосварщика	63
Приложение В Выписка из протокола измерений неионизирующего излучения на рабочем месте электрогазосварщика	65
Приложение Г Карточки учета выдачи СИЗ	66
Приложение Д Нормы бесплатной выдачи спецодежды и СИЗ работникам ОАО «Октябрьский элеватор»	67
Приложение Е Номограмма определения потерь давления в воздуховоде круглого сечения	68
Приложение Ж Краткая характеристика ОАО «Октябрьский элеватор»	69

ВВЕДЕНИЕ

Описание любых параметров деятельности сотрудников предприятия включает в себя, прежде всего, характеристику условий труда работника, которая состоит из целого ряда важных частей, таких как:

- предоставление льгот и гарантий;
- продолжительность отпуска;
- время и длительность перерыва на обед;
- описание выполняемых трудовых функций;
- и другие части.

Проведение анализа условий труда на предприятии включает в себя много важных и нужных задач, таких как:

1. Улучшение условий труда в результате проведения перераспределения обязанностей между сотрудниками;
2. Разработка нормативов на основе законодательства для более эффективной работы;
3. Создание и расчет оптимального размера труда для дифференцирования различных выплат поощрительного характера;
4. Формирование информационной основы для оценки и правильного подбора персонала;
5. Разработка различных локальных актов, таких как должностные инструкции, положение о бухгалтерии, графики документооборота и отпусков, необходимых для создания высокого уровня дисциплины и улучшения показателей производительности труда;
6. Решение управленческих аспектов путем осуществления грамотного документооборота и улучшения схем информационных потоков.

Объектом исследования в данной работе являются условия труда ОАО «Октябрьский элеватор».

Целью бакалаврской работы является анализ условий труда на рабочих местах ОАО «Октябрьский элеватор» и разработка мероприятий по их улучшению.

Для достижения поставленных целей в работе необходимо:

- охарактеризовать предприятие;
- описать технологический процесс;
- изучить материалы специальной оценки условий труда на рабочих местах;
- определить рабочие места, на которых происходит вредное воздействие на работников;
- предложить мероприятия по улучшению условий труда на рабочих местах.

1 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА ИССЛЕДОВАНИЯ

1.1 Краткая характеристика ОАО «Октябрьский элеватор»

Открытое акционерное общество «Октябрьский элеватор» (ОАО «октябрьский элеватор») является юридическим лицом и действует на основании Устава и законодательства Российской Федерации.

ОАО «Октябрьский элеватор» расположено в Амурской области Октябрьского района в селе Екатеринославка по улице Куйбышева, дом 72.

ОАО «Октябрьский элеватор» на основании Устава осуществляет следующие виды деятельности:

- приемка, подработка, сушка, хранение, отпуск зерна;
- выработка комбикормов, продуктов из сои;
- закупка и продажа энергоносителей;
- внешнеэкономическая деятельность;
- производство крупяных изделий;
- оказание платных услуг.

Руководство ОАО «Октябрьский элеватор» осуществляет генеральный директор, которому непосредственно подчиняется заместитель директора по коммерческим вопросам, главный инженер, главный механик, инженер по ОТ и ТБ.

ОАО «Октябрьский элеватор» имеет следующий список работников, общим количеством 84 человека:

- администрация (16 человек);
- ВОХР (8 человек);
- мастера и лаборанты (12 человек);
- транспортерщики (19 человек);
- слесаря (18 человек);
- крупощех (11 человек).

1.2 Характеристика технологического процесса

Технологическая схема работы цеха ОАО «Октябрьский элеватор» пред-

ставлена на рисунке 1.

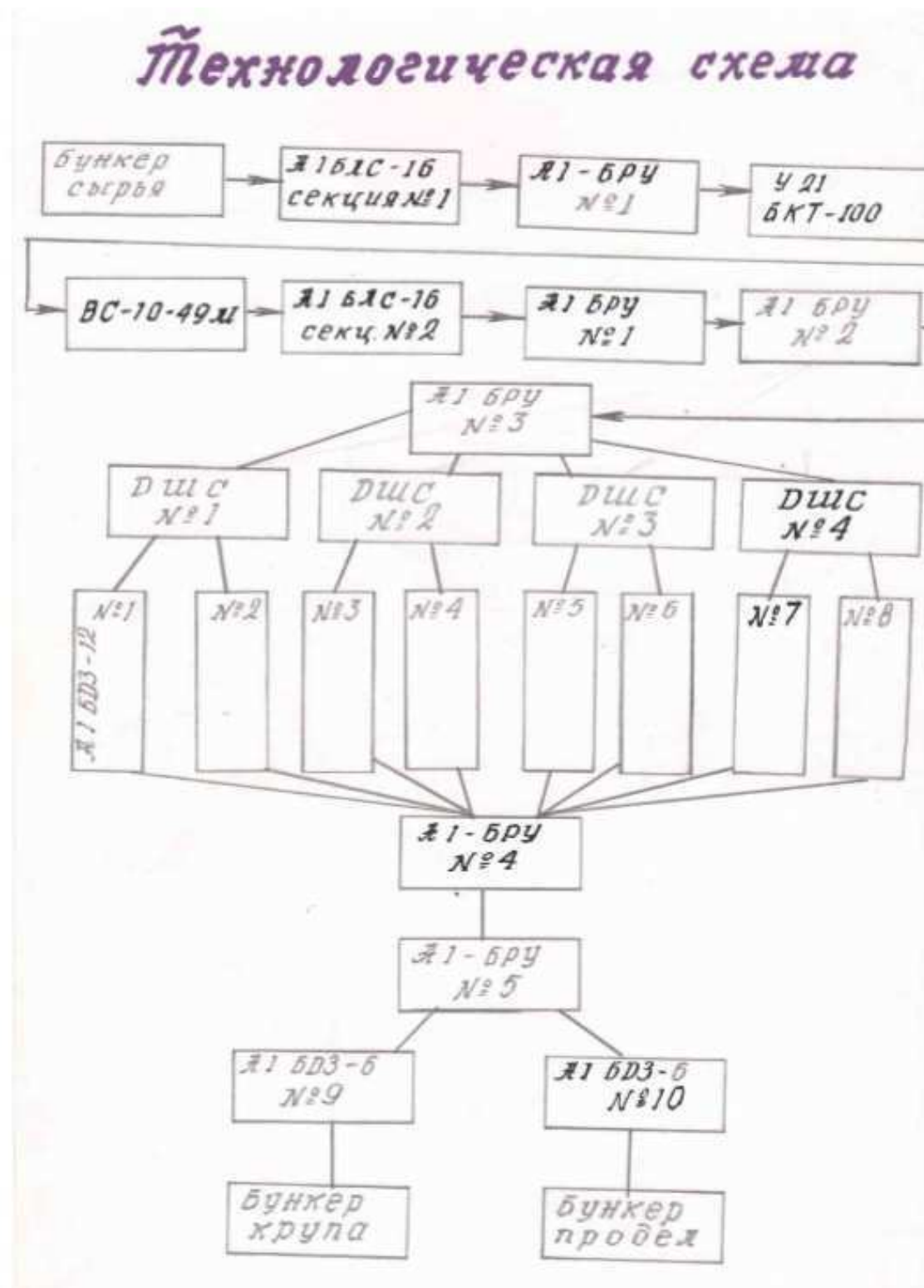


Рисунок 1 – Технологическая схема

1.3 Анализ несчастных случаев и профессиональных заболеваний

Согласно статье 227 Трудового Кодекса, расследованию и учету подлежат несчастные случаи, происшедшие с работниками и другими лицами, участвующими в производственной деятельности работодателя (в том числе с лица-

ми, подлежащими обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний), при исполнении ими трудовых обязанностей или выполнении какой-либо работы по поручению работодателя (его представителя), а также при осуществлении иных правомерных действий, обусловленных трудовыми отношениями с работодателем либо совершаемых в его интересах [7].

В ОАО «Октябрьский элеватор» в период с 2010 по 2016 гг произошёл один несчастный случай.

Согласно материалам расследования несчастного случая на производстве: 23 августа 2010 года машинист-сепараторщик производил регулировку вибратора камнеотборщика РЗ-БКТ-100, чтобы вывести на нужный уровень вибратор. Подставив под вибратор камень и металлическую пластину, при затягивании гайки, вибратор сорвался с выстроенной конструкции и упал на большой палец правой руки.

Согласно статьи 228 Трудового Кодекса, приказом генерального директора была создана комиссия по расследованию несчастного случая на производстве.

По результатам расследования несчастного случая, комиссией определены причины несчастного случая, такие как, несоблюдение техники безопасности и плохая организация трудового процесса; предложены мероприятия по устранению причин несчастного случая: проведение внепланового инструктажа по технике безопасности с работниками ОАО «Октябрьский элеватор».

Каждый оформленный в установленном порядке несчастный случай на производстве регистрируется работодателем (его представителем), осуществляющим в соответствии с решением комиссии его учет, в журнале регистрации несчастных случаев на производстве по установленной форме [7].

Согласно постановлению от 24.10.2002 № 73 «Об утверждении форм документов, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве, и Положения об особенностях расследования несчастных случаев на

производстве в отдельных отраслях и организациях» по результатам расследования несчастного случая создан Акт о несчастном случае по форме Н1 [3].

.В ОАО «Октябрьский элеватор» ведется Журнал регистрации несчастных случаев на производстве и подлежит хранению 45 лет [3].

За аналогичный рассматриваемый период профессиональные заболевания в ОАО «Октябрьский элеватор» не отмечались.

2 АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ТРУДА НА ОАО «ОКТЯБРЬСКИЙ ЭЛЕВАТОР»

2.1 Основные опасные и вредные производственные факторы, характерные для предприятия

В соответствии с ГОСТ 12.0.002-80 вредным производственным фактором является производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях может привести к заболеванию, снижению работоспособности и(или) отрицательному влиянию на здоровье потомства, а опасным производственным фактором - фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к травме, острому отравлению или другому внезапному резкому ухудшению здоровья, или смерти[4].

Трудовая деятельность человека протекает в условиях определенной производственной среды, которая при несоблюдении гигиенических требований может оказывать неблагоприятное влияние на работоспособность и здоровье человека.

Основными факторами, влияющими на условия труда, являются:

1. Физический фактор.

К физическим факторам относятся: движущиеся машины и механизмы, острые кромки, высокое расположение рабочего места от уровня земли (пола), повышенный уровень вредных аэрозолей, газов; ионизирующих и других излучений; напряженности магнитного и электромагнитного полей, статического электричества; шум, вибрация, повышенная или пониженная температура, подвижность, влажность, ионизация воздуха, атмосферное давление, отсутствие или недостаток естественного света, пульсация светового потока, повышенная контрастность, прямая или отраженная блескость.

2. Химический фактор.

Под химическим фактором подразумевается загрязненность воздуха вредными веществами, воздействие агрессивных веществ (кислот, щелочей) неприятных запахов.

3. Биологический.

Биологические факторы включают различные биологические объекты: патогенные микроорганизмы (бактерии, вирусы, риккетсии, спирохеты, грибы), а также макроорганизмы (растения и животные).

4. Психофизический.

Психофизиологические факторы - это физические перегрузки (статические и динамические) и нервно-психические (умственное перенапряжение, монотонность труда, эмоциональные перегрузки).

2.2 Анализ материалов специальной оценки условий труда

Специальная оценка условий труда является единым комплексом последовательно осуществляемых мероприятий по идентификации вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса и оценке уровня их воздействия на работника с учетом отклонения их фактических значений от установленных уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти нормативов (гигиенических нормативов) условий труда и применения средств индивидуальной и коллективной защиты работников[6].

Специальная оценка условий труда проводится в соответствии с Федеральным законом от 28.12.2013 № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда» и Приказом Минтруда России от 24.01.2014 № 33н «Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению».

В ОАО «Октябрьский элеватор» в 2015 году проводилась специальная оценка условий труда Обществом с ограниченной ответственностью «ПРО-МАШИИ ТЕСТ», имеющей номер в реестре организаций, проводящих специальную оценку условий труда 2888.

По результатам специальной оценки условий труда в ОАО «Октябрьский элеватор» специальной оценке подлежало 49 рабочих мест – на 49 рабочих местах специальная оценка условий труда проведена.

На 49 рабочих местах заняты 55 работников, из которых 15 женщин. По результатам специальной оценки условий труда 30 рабочих мест аттестованы с классом 2 (36 работников); 3 рабочих места аттестованы с классом 3.1 (3 работника); 16 рабочих мест с классом условий труда – 3.2 (16 работников).

В приложении Б приведена сводная ведомость результатов проведения специальной оценки условий труда.

Вредными оценены рабочие места механизатора, водителей автомобиля, электрогазосварщика, слесаря-ремонтника (слесаря), аппаратчика крупяного производства 6 разряда, аппаратчика крупяного производства 5 разряда, аппаратчика крупяного производства 4 разряда, аппаратчика крупяного производства 3 разряда, аппаратчика крупяного производства 2 разряда, слесаря-ремонтника (слесаря), кочегара котельной.

2.2.1 Химический фактор

Химические факторы - химические вещества, смеси, в т.ч. некоторые вещества биологической природы (антибиотики, витамины, гормоны, ферменты, белковые препараты), получаемые химическим синтезом и/или для контроля которых используют методы химического анализа[6].

Воздействие вредных веществ на организм человека зависит от их природы. Так, например, оксиды серы и азота обладают раздражающим и прижигающим действием. Они поступают в организм человека в основном ингаляционным путем и оказывают негативное воздействие на слизистую оболочку и дыхательные пути. Но так же возможно их попадание и на кожный покров. Соединяясь с порами воды, в воздухе образуются кислоты этих оксидов, вызывающие химический ожог кожи.

При анализе материалов специальной оценки условий труда ОАО «Октябрьский элеватор» (приложение А) химический фактор оценен с вредным классом 3.2 на рабочем месте электрогазосварщика.

В приложении Б приведена выписка из протокола измерений химического фактора на рабочем месте электрогазосварщика.

На рабочем месте электрогазосварщика рекомендовано предложить мероприятия по улучшению условий труда по химическому фактору.

2.2.2 Физические факторы

Физические факторы - аэрозоли преимущественно фиброгенного действия; шум; инфразвук; ультразвук воздушный; вибрация общая и локальная; неионизирующие излучения электростатическое поле, постоянное магнитное поле, электрические и магнитные поля промышленной частоты (50 Гц), электромагнитные излучения радиочастотного, в том числе лазерное и ультрафиолетовое; ионизирующие излучения; микроклимат; световая среда.

Шум

Шум - это совокупность аperiodических звуков различной интенсивности и частоты (шелест, дребезжание, скрип, визг и т. п.)[6].

С физиологической точки зрения шум - это всякий неблагоприятно воспринимаемый звук. Длительное воздействие шума на человека может привести к такому профессиональному заболеванию, как «шумовая болезнь».

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 волны (м). Характер негативного воздействия на органы слуха и подкожный рецепторный аппарат человека зависит еще и от таких показателей шума, как уровень звукового давления (дБ) и громкость. Первый показатель называется силой звука (интенсивностью) и определяется звуковой энергией в эргах, передаваемой за секунду через отверстие в 1 см².

Громкость шума определяется субъективным восприятием слухового аппарата человека. Порог слухового восприятия зависит еще и от диапазона частот. Так, ухо менее чувствительно к звукам низких частот.

Воздействие шума на организм человека вызывает негативные изменения прежде всего в органах слуха, нервной и сердечно-сосудистой системах. Степень выраженности этих изменений зависит от параметров шума, стажа работы в условиях воздействия шума, длительности действия шума в течение рабочего

дня, индивидуальной чувствительности организма. Действие шума на организм человека отягощается вынужденным положением тела, повышены.

Стандартными величинами, подлежащими измерению, для постоянных шумов являются: уровень звукового давления L_p , дБ, в октавных или третьоктавных полосах частот в контрольных точках; скорректированный по шкале А уровень звука L_A , дБА, в контрольных точках. Для непостоянных шумов измеряются эквивалентные уровни $L_{pэк}$ или $L_{Aэк}$.

Стандартные шумовые характеристики источников шума LW , LWA , $G_{max}(j)$, $G_{maxA}(j)$ определяются с использованием соответствующих зависимостей по измеренным уровням звукового давления.

Анализируя материалы специальной оценки условий труда ОАО «Октябрьский элеватор» (приложение А), вредное воздействие шума выявлено на рабочих местах механизатора, водителей автомобиля ГАЗ-53 и КАМАЗ, слесаря-ремонтника (слесаря), аппаратчиков крупяного производства 6, 5, 4, 3 и 2 разрядов, слесаря-ремонтника (слесаря). Фактическое значение уровней шума на рабочих местах вышеперечисленных работников представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Фактическое значение уровней шума на рабочих местах

Наименование рабочего места	Эквивалентный уровень звука, дБА	Нормативное значение, дБА	Класс условий труда
Механизатор	83	80	3.1
Водитель автомобиля ГАЗ-53	82	80	3.1
Водитель автомобиля КАМАЗ	82	80	3.1
Слесарь-ремонтник (слесарь)	81	80	3.1
Аппаратчик крупяного производства 6 разряда	86	80	3.2
Аппаратчик крупяного производства 5 разряда	86	80	3.2
Аппаратчик крупяного производства 4 разряда	86	80	3.2
Аппаратчик крупяного производства 3 разряда	86	80	3.2
Аппаратчик крупяного производства 2 разряда	86	80	3.2

Слесарь-ремонтник (слесарь)	86	80	3.2
-----------------------------	----	----	-----

Для данных рабочих мест необходимо разработать мероприятия для снижения негативного воздействия шума на вышеперечисленных рабочих местах.

Вибрация локальная

Локальная вибрация (ЛВ) - один из распространенных вредных профессиональных факторов. Источники ЛВ - ручные машины и механизированные инструменты, органы ручного управления, обрабатываемые детали, при работе с которыми возникают вибрации или удары, передающиеся на руки.

Вредное воздействие вибрации локальной по материалам специальной оценки условий ОАО «Октябрьский элеватор» (приложение А) обнаружено на рабочем месте механизатора.

В таблице 2 указаны фактический и нормативный уровни локальной вибрации на рабочем месте механизатора согласно материалам специальной оценки условий труда ОАО «Октябрьский элеватор», а именно протокола измерения локальной вибрации.

Таблица 2 - Фактический и нормативные уровни локальной вибрации на рабочем месте механизатора

Наименование фактора	Эквивалентный уровень звука	Нормативное значение	Класс условий руда
Локальная вибрация	127 дБ	126 дБ	3.1

Для улучшения условий труда необходимо предложить мероприятия по снижению воздействия локальной вибрации на человека..

Неионизирующее излучение

Спектр электромагнитных излучений включает в себя высокочастотные энергетически мощные ионизирующие излучения (гамма-излучение, рентгеновские лучи).

Затем идут ультрафиолетовое излучение, видимый свет и инфракрасное излучение.

За ними располагается широкий диапазон радиочастот, включающий (в нисходящем порядке) микроволны, сотовую радиотелефонию, телевидение, коротковолновое радио, средне- и длинноволновое радио, короткие волны, используемые в диэлектрических и индукционных нагревателях, и поля токов так называемой промышленной частоты (50 Гц либо 60 Гц).

Заметим, что понятие «неионизирующее излучение» объединяет все излучения и поля электромагнитного спектра, у которых не хватает энергии для ионизации материи.

Строгое научное определение неионизирующих излучений определяет их как излучения с длиной волны более 1000 нм и энергией меньше 10 кэВ, заведомо недостаточной, чтобы ионизировать вещество. Заметим, что с этих позиций ультрафиолетовое излучение не всегда является «неионизирующим», поскольку в отдельных случаях оно может ионизировать вещество.

Ультрафиолетовое излучение представляет собой форму оптического излучения с более короткой длиной волны и большей энергией фотонов (частиц излучения), чем видимый свет. Обычно ультрафиолетовое излучение невидимо и может быть обнаружено по свечению ряда материалов под его действием.

Согласно материалам специальной оценки условий труда ОАО «Октябрьский элеватор» и сводной ведомости ее результатов (приложение А) вредное воздействие по параметру неионизирующее излучение оказано на рабочем месте электрогазосварщика.

В приложении В представлена выписка из протокола измерения параметров неионизирующего излучения на рабочем месте электрогазосварщика.

Для улучшения условий труда на рабочем месте электрогазосварщика необходимо разработать мероприятия по снижению ультрафиолетового излучения на электрогазосварщика.

Микроклимат

Микроклимат – это метеорологические условия помещений, которые определяются действующими на организм человека сочетаниями температуры, относительной влажности, скорости движения воздуха, а также температурой

поверхностей, ограждающих конструкций, технологического оборудования и интенсивностью теплового облучения, (Вт/м²), ультрафиолетовым облучением.

Высокая температура воздуха имеется в помещениях со значительными тепловыделениями от нагретого оборудования и изделий. Пониженная температура воздуха имеется в зимний период года на элеваторах, складах, особенно расположенных в зонах сурового климата, холодильниках и т.д.

Влажность воздуха обусловлена поступлением паров воды от оборудования, особенно в моечных цехах производств вина, пива, безалкогольных напитков, и открытых емкостей с водой разных производств пищевой промышленности.

Согласно материалам специальной оценки условий труда ОАО «Октябрьский элеватор» (приложение А) вредное воздействие микроклимата наблюдается на рабочем месте кочегара котельной.

В таблице 3 указаны фактические значения показателей микроклимата на рабочем месте кочегара.

Таблица 3 - Фактические и нормативные значения измеряемых параметров

Наименование измеряемых параметров, рабочей поверхности	Фактическое значение	Нормативное значение	Класс условий труда	Время пребывания, %
Котельная		Категория - Пб	3.1	80
ТНС-индекс, °С	24	<24.0	3.1	

Для улучшения условий труда на рабочем месте кочегара рекомендовано предложить мероприятия.

2.2.3 Психофизиологические факторы

Психофизиологические опасные и вредные производственные факторы это факторы, обусловленные особенностями характера и организации труда, параметров рабочего места и оборудования.

Психофизиологические опасные и вредные производственные факторы по характеру действия подразделяются на физические перегрузки и нервно-психические перегрузки.

Физическая нагрузка может быть связана с перемещением материалов, полуфабрикатов, готовых изделий и т.п. на необходимые расстояния и обуславливать динамическую перегрузку.

Статическая нагрузка обусловлена необходимостью работающему прилагать усилия без перемещения всего тела или отдельных частей тела. Она определяется весом удерживаемого груза (величиной прилагаемого усилия) и временем удержания.

При выполнении трудовых функций работающий может находиться в вынужденной позе (наклонные положения тела, вынужденные наклоны, выполнение работы только стоя, на коленях, на корточках и т.п.).

Трудовая деятельность, связанная с выраженной двигательной активностью, при величинах нагрузок, превышающих физиологически обоснованные оптимальные и допустимые значения, оказывает неблагоприятное воздействие на состояние здоровья работающего.

Психофизиологические факторы определяют тяжесть и напряженность труда, рабочую позу, темп и ритм работы, ее монотонность, содержательность и привлекательность труда, нервное напряжение в процессе труда и неравнозначны по своему характеру.

Тяжесть и напряженность труда являются обобщающими показателями и позволяют определить общее состояние человеческого организма во время работы.

Тяжесть труда отражает величину затрат энергии человека и способность его организма восстанавливать производственные затраты.

Остальные факторы дают возможность оценить отдельные качественные стороны выполняемого трудового процесса.

По приложению А – сводной ведомости результатов специальной оценки условий труда, мы видим, что вредные рабочие места по показателю «тяжесть трудового процесса» на рабочих местах водителей автомобиля ГАЗ-53 и КАМАЗ.

Для снижения негативного воздействия тяжести трудового процесса рекомендовано разработать мероприятия по улучшению условий труда на рабочих местах водителя автомобиля ГАЗ-53 и КАМАЗ.

2.2.4 Травмобезопасность рабочих мест

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

Основными объектами оценки травмобезопасности рабочих мест являются:

- производственное оборудование;
- приспособления и инструменты;
- обеспеченность средствами обучения и инструктажа.

Указанные объекты оцениваются на соответствие требованиям нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда.

При проведении оценки травмобезопасности рабочих мест проверяется наличие, правильность ведения и соблюдение требований эксплуатационных документов на производственное оборудование (паспортов, инструкций по эксплуатации и т.п.) в части обеспечения безопасности труда.

Кроме требований безопасности к производственному оборудованию, приспособлениям, инструментам, средствам обучения и инструктажа, должны быть приняты во внимание специальные для конкретных видов рабочих мест требования к территории, к элементам зданий и сооружений.

При оценке средств обучения и инструктажа проверяется:

- наличие документов (удостоверений, свидетельств), подтверждающих прохождение необходимого обучения,
- наличие инструкций по безопасности и по охране труда, составленных с учетом нормативных требований к их структуре и содержанию.

Оценка условий труда по фактору травмобезопасности проводится по трем уровням (классам):

Оптимальный (1класс) - на рабочем месте не выявлено ни одного нарушения требований охраны труда; не производятся работы, связанные с ремонтом производственного оборудования, зданий и сооружений, работы повышенной опасности и другие работы, требующие специального обучения по охране труда;

Допустимый(2класс) - на рабочем месте не выявлено ни одного нарушения требований охраны труда; производятся работы, связанные с ремонтом производственного оборудования, зданий и сооружений, работы повышенной опасности и другие работы, требующие специального обучения по охране труда; эксплуатация производственного оборудования с превышенным сроком службы, если это не запрещено специальными требованиями безопасности на это оборудование; выявлены повреждения и (или) неисправности средств защиты, не снижающие их защитных функций;

Опасный(3класс) - на рабочем месте выявлено одно и более нарушений требований охраны труда.

На рабочих местах, где отсутствуют объекты оценки травмобезопасности рабочих мест, протокол не составляется.

По результатам оценки травмобезопасности рабочего места в протоколе приводятся краткие выводы, в которых либо констатируется полное соответствие рабочего места требованиям охраны труда, либо указывается, каким пунктам нормативных правовых актов по охране труда не соответствует оцениваемое рабочее место, устанавливается уровень условий труда по фактору травмобезопасности.

При проведении специальной оценки условий труда ОАО «Октябрьский элеватор» травмобезопасность не оценивалась.

2.2.5 Обеспеченность работников средствами индивидуальной защиты

Согласно статье 221 Трудового Кодекса РФ работодатель обязан за свой счет обеспечивать работников бесплатной специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты [7].

На ряде предприятий существуют такие виды работ или условия труда, при которых работающий может получить травму или иное воздействие, опасное для здоровья. Еще более опасные условия для людей могут возникнуть при авариях и ликвидации их последствий. В этих случаях для защиты человека необходимо применять средства индивидуальной защиты (СИЗ). Их использование должно обеспечивать максимальную безопасность, а неудобства, связанные с их применением, должны быть сведены к минимуму. Это достигается соблюдением инструкций по их применению. Последние регламентируют, когда, почему и как должны применяться СИЗ, каков должен быть уход за ними.

При выполнении ряда производственных операций необходимо носить спецодежду (костюмы, комбинезоны и др.), сшитую из специальных материалов для обеспечения безопасности от воздействий различных веществ и материалов, с которыми приходится работать, теплового и других излучений. Требования, предъявляемые к спецодежде, заключаются в обеспечении наибольшего комфорта для человека, а также желаемой безопасности. Во избежание травм стоп и пальцев ног, а также попадания горячих материалов на стопы необходимо носить защитную обувь (сапоги, ботинки). Для защиты рук необходимо использовать специальные рукавицы или перчатки.

Для предохранения от вредных механических, химических и лучевых воздействий необходимы средства защиты глаз и лица. Эти средства применяют при выполнении следующих работ: распылении, опрыскивании, сварке, - а также при использовании едких жидкостей, вредном тепловом воздействии и др. Эти средства выполняют в виде очков или щитков. В некоторых ситуациях средства защиты глаз применяют вместе со средствами защиты органов дыхания, например, специальные головные уборы.

Средства защиты органов слуха используют в шумных производствах, при обслуживании энергоустановок и т. п. Существуют различные типы средств защиты органов слуха: беруши и наушники. Беруши делают из различных материалов, при использовании их втыкают в уши. Наушники состоят из двух чашечек, соединенных дужкой. Одноразовые беруши следует использо-

вать только один раз, беруши и наушники многократного использования требуют тщательного ухода, содержания в чистоте и своевременного выявления дефектов.

Средства защиты органов дыхания предназначены для того, чтобы предохранить от вдыхания и попадания в организм человека вредных веществ (пыли, пара, газа) при проведении различных технологических процессов. При подборе средств индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД) необходимо знать следующее: с какими веществами приходится работать; какова концентрация загрязняющих веществ; сколько времени приходится работать; в каком состоянии находятся эти вещества: в виде газа, паров или аэрозоли; существует ли опасность кислородного голодания; каковы физические нагрузки в процессе работы.

Изучив материалы специальной оценки условий труда, определили, что оценка обеспеченности работников ОАО «Октябрьский элеватор» не проводилась.

Проанализировав карточки учета выдачи СИЗ работников ОАО «Октябрьский элеватор» (приложение Г), определили, что последний раз выдачи специальной одежды, специальной обуви и средств индивидуальной защиты производилась в 2007 году.

В приложении Д представлены нормы обеспеченности работников ОАО «Октябрьский элеватор» специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты.

Для улучшения условий труда необходимо обеспечить работников специальной одеждой, специальной обувью и другими СИЗ.

2.2.6 Гарантии и компенсации за вредные условия труда

Коллективным договором работникам установлены социальные льготы и гарантии:

1 Работникам организации при необходимости предоставляется ссуда при наличии финансовых средств у предприятия, а именно:

- на приобретение дорогостоящих товаров народного потребления – на

срок от 3-х месяцев и в размере до 5000 рублей;

- на обзаведение молодым семьям – на срок от 5-ти месяцев и в размере до 10 000 рублей.

2 Военнослужащим, вернувшимся в организацию после прохождения службы в Российской армии предоставляется ссуда в размере до 10 000 рублей на срок от 6-ти месяцев.

3 Работникам организации, по решению Совета директоров выделяется путёвка для санаторно-курортного лечения или отдыха.

4 Работники, имеющие детей, обеспечиваются путёвками в детские оздоровительные лагеря за 10 % полной стоимости. Многодетным семьям, семьям с детьми-инвалидами гарантируется бесплатное получение путёвки.

5 Работодатель обеспечивает детей работников новогодними подарками за 25 % их полной стоимости, а детей из многодетных семей, семей с детьми-инвалидами обеспечивает подарками бесплатно.

Коллективным договором ОАО «Октябрьский элеватор» установлены дополнительные отпуска за ненормированный рабочий день и за работу во вредных условиях труда.

В таблице 4 отражено количество дополнительных дней отпуска за работу во вредных условиях труда.

Таблица 4 - Продолжительность дополнительного отпуска за работу во вредных условиях труда

Наименование должностей	Причина предоставления дополнительного отпуска	Продолжительность дополнительного отпуска в рабочих днях
1	2	3
Транспортёрщик	Работа с вредными условиями труда	3
Слесарь-ремонтник	Работа с вредными условиями труда	3
Электромонтёр-ремонтник	Работа с вредными условиями труда	3
Машинист-кочегар	Работа с вредными условиями труда	3

1	2	3
Сменный мастер	Работа с вредными условиями труда	3
Электрогазосварщик	Работа с вредными условиями труда	3
Мастер аспирации	Работа с вредными условиями труда	3
Помощник мастера аспирации	Работа с вредными условиями труда	3
Аппаратчики крупяного производства	Работа с вредными условиями труда	3

Работникам, занятым на работах с вредными условиями труда, коллективным договором устанавливается сокращённая продолжительность рабочего времени – 36 часов в неделю (не более 36).

Работникам выплачиваются доплаты (в процентах от тарифной ставки или оклада): при работе на производствах (при выполнении работ) с вредными условиями труда – в размере не менее 4% по заключению специальной комиссии; доплаты за условия труда при повременной оплате начисляются за фактически отработанное время на рабочих местах с условиями труда, отклоняющихся от нормальных; при сдельной оплате труда доплаты учитываются при расчете расценок.

По которым начисляется заработная плата за объём работы в местах с условиями труда отличающихся от нормальных.

Для оценки условий труда на каждом рабочем месте используются данные аттестации рабочих мест либо специальные инструментальные размеры производственной среды.

Оплата работ в зимнее время на открытом воздухе и в неотапливаемом помещении, производится с учётом коэффициентов, утвержденных Коллективным договором, указанным в таблице 5, по списку должностей: сменный мастер, транспортёрщик, слесарь-ремонтник, электромонтёр-ремонтник, рабочий уборщик, мастер готовой продукции (крупя), мастер готовой продукции (ГСМ, запчасти), мастер погрузо-разгрузочных работ.

Таблица 5 - Коэффициенты к должностным окладам по месяцам

Коэффициент к должностным окладам по месяцам						
октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель
-	1,10	1,12	1,18	1,18	1,12	-

3 МЕРОПРИЯТИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ УСЛОВИЙ ТРУДА НА РАБОЧИХ МЕСТАХ ОАО «ОКТЯБРЬСКИЙ ЭЛЕВАТОР»

Мероприятия по улучшению условий труда разделяются на:

- инженерно-технические;
- организационные;
- лечебно-профилактические.

Для улучшения состояния охраны труда на ОАО «Октябрьский элеватор» предлагается:

- предложить мероприятия по снижению шума на рабочих местах механизатора, водителей автомобиля, слесаря-ремонтника (слесаря), аппаратчиков крупяного производства 6 разряда, 5 разряда, 4 разряда, 3 разряда, 2 разряда; слесаря-ремонтника (слесаря);

- предложить мероприятия снижению действия локальной вибрации на рабочем месте механизатора;

- предложить мероприятия по снижению химического фактора на рабочем месте электрогазосварщика;

- предложить мероприятия по снижению действия неионизирующего излучения на рабочем месте электрогазосварщика;

- предложить мероприятия по улучшению параметров микроклимата на рабочем месте кочегара;

- предложить мероприятия по обеспечению работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты.

3.1 Инженерно-технические мероприятия

3.1.1 Защита работников от воздействия шума

В качестве средств индивидуальной защиты для органов слуха от шума и вибрации применяются наушники, вкладыши, шлемы, костюмы.

Вкладыши закрывают слуховой проход. Вкладыши бывают одноразовыми и многоразовыми. Одноразовые выполнены из тонкого волокна. Могут быть

сухими и пропитанными воском и парафином. Многоцветные сделаны из эбонита, пластилина или резины, очищаются любыми моющими средствами.

Шлемы предохраняют от шума с очень высокими частотами, которые способны проникать через кости черепа, а не только через слуховой проход.

Наушники понижают негативное воздействие в диапазоне от 7 до 38 дБ с частотой от 125 до 8 000 Гц. Это приспособления в виде двух чаш, которые соединены оголовьем. Оголовье выполняется из металла или пластика. Внутренность чаши заполнена пеной, снижающей уровень шума. Выпускают с активной, пассивной и коммуникационной защитой, а также коммуникационные гарнитуры.

Пассивная предполагает только предохранение слухового прохода от воздействия шума, например, наушники с подавлением внешнего шума для стрельбы в тире. Все звуки в таком случае становятся тише.

Активная позволяет противостоять негативному фактору, например, в промышленном производстве.

Подбор СИЗ для работников осуществляется в соответствии с ГОСТ 12.4.275-2014 «Система стандартов безопасности труда». Средства индивидуальной защиты органа слуха. Общие технические требования. Методы испытаний».

СИЗ для органов слуха в ОАО «Октябрьский элеватор» необходим на следующих рабочих местах: механизатора; водителям автомобилей ГАЗ-53 и КАМАЗ; слесарей-ремонтников; аппаратчиков крупяного производства 6, 5, 4, 3 и 2 разрядов.

В качестве оптимальных средств для защиты данных профессий от воздействия шума на организм человека рекомендуется использовать наушники. Это средство индивидуальной защиты надежно защитит органы слуха и в тоже время позволит работнику слышать окружающие звуки, предупреждающие сигналы, звуки оборудования.

В нашем случае в материалах специальной оценки условий труда отсутствуют данные по уровням звукового давления в октавных полосах со средне-

геометрическими частотами 31,5, 63,125,250,500, 1000, 2000, 4000, 8000 Гц, то есть не представляется возможным узнать в какой октаве происходит превышение, а также величину данного превышения.

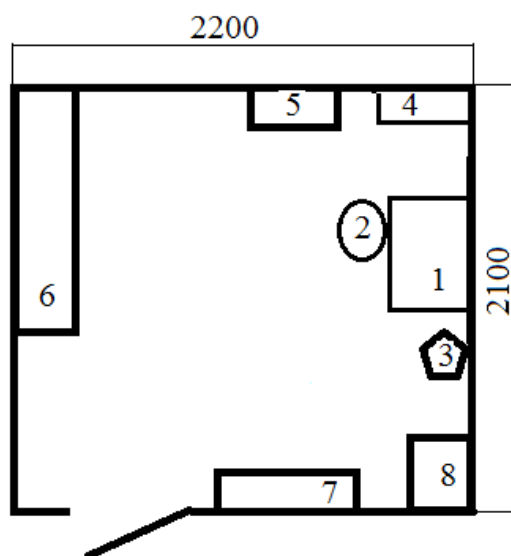
Поэтому, невозможно подобрать определенный тип индивидуального средства защиты-наушников.

Для обеспечения работников наушниками необходимо провести измерения по физическому фактору – шум по уровням звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5, 63,125,250,500, 1000, 2000, 4000, 8000 Гц.

3.1.2 Защита электрогазосварщика от химического фактора

При выполнении работы электрогазосварщик использует сварочный аппарат, при работе которого в воздух рабочей зоны выделяется озон, азота диоксид, марганец в сварочных аэрозолях и углерод оксид.

Электросварочный аппарат расположен в отдельном помещении (рисунок 2), где электрогазосварщик производит ремонт мелких и средних изделий.



- 1 – стол сварщика; 2 – стул сварщика; 3 – сварочный трансформатор;
- 4 – ящик для инструментов; 5 – ящик для электродов;
- 6 – стеллаж для сварных изделий; 7 – противопожарный инвентарь;
- 8 – ящик для отходов

Рисунок 2 – Схема расположения сварочного поста электрогазосварщика

Выписка из протокола измерений химического фактора на рабочем месте электрогазосварщика приведен в приложении Г.

Помещение оборудовано общеобменной вентиляцией, не обеспечивающей требуемого воздухообмена, так видно из приложения Г.

Наиболее эффективным способом очистки воздуха от пыли и газов является местный отсос непосредственно от источника их выделения [12].

Расчет бокового отсоса

Боковой отсос имеет прямоугольную форму. Длину отсоса принимают равной длине источника или его диаметру, а высота отсоса зависит от ширины источника и расстояния от геометрического центра источника до стены и определяется формулой [5, с. 76]:

$$B = 0,75 \cdot (x_0 + b/2) \quad (1)$$

где B – высота отсоса, м;

x_0 – расстояние от геометрического центра источника до стены, м;

b – ширина источника, м.

Расчет воздухообмена в данном случае определяется по формуле (2)

$$L_{\text{отс}} = L_0 \cdot k_{\text{п}} \cdot k_{\text{в}} \cdot k_{\text{т}}, \text{ м}^3/\text{ч} \quad (2)$$

где L_0 – характерный расход, $\text{м}^3/\text{ч}$;

$k_{\text{п}}$ – коэффициент, учитывающий геометрию и режим работы системы источник – отсос;

$k_{\text{в}}$ – коэффициент, учитывающий скорость движения воздуха в помещении;

$k_{\text{т}}$ – коэффициент, учитывающий токсичность вредных выделений.

Входящие в формулу (2) характерный расход L_0 и $k_{\text{в}}$ определяются по соответствующим формулам (3) и (4):

$$L_0 = 310 Q^{1/3} \cdot (s+d)^{5/3}, \text{ м}^3/\text{ч} \quad (3)$$

где Q – конвективная теплота, Вт;
 s – параметр с разновидностью длины, м
 d – диаметр отсоса, м.

$$k_B = 1 + 20,8 w_B \cdot d^{2/3} / (y_0 Q)^{1/3}, \quad (4)$$

где w_B – скорость движения воздуха в помещении, м/с;
 Коэффициент k_n зависит от конструктивной схемы отсоса.
 Наклонный отсос (рисунок 2)

$$k_n = (0,15 + 0,043 \cdot \varphi) [1 - 0,25 (1 - 0,32 \cdot \varphi) \cdot \text{Д}^2] \quad (5)$$

где φ – угол наклона отсоса, рад;

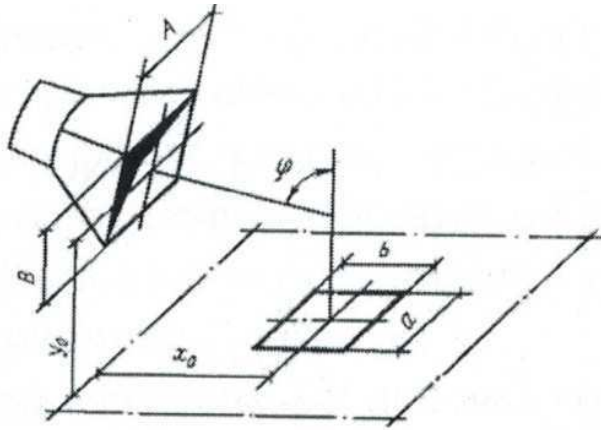


Рисунок 3 – Схема наклонного отсоса

$$\text{Д} = 4,17 D / (s+d), \text{ м} \quad (6)$$

где D и d – эквивалентные диаметры отсоса и источника, м;

$$s = 0,5 (x_0 + y_0 + \sqrt{x_0^2 + y_0^2}), \quad (7)$$

где x_0 и y_0 - координаты расположения источника.

Расчет бокового отсоса

Так как выбрали наклонный отсос, то определим требуемый расход воздуха через наклонный отсос, с углом отсоса 30 град.

Источник с размерами $a \times b = 0,7 \times 0,6$ м выделяет конвективную теплоту 1500 Вт. [12] Размеры отсоса принимаем стандартные $A \times B = 0,6 \times 0,645$ м.

Характерные расстояния $x_0 = 0,5$ м, $y_0 = 0,5$ м. Скорость движения воздуха в помещении $w_B = 0,3$ м/с.

Определяем характерные размеры:

$$d_s = 1,13 \cdot \sqrt{0,7 \cdot 0,6} = 0,73 \text{ м,}$$

$$D_s = 1,13 \cdot \sqrt{0,6 \cdot 0,645} = 0,70 \text{ м,}$$

$$s = 0,5 (0,5 + 0,5 + \sqrt{0,5^2 + 0,5^2}) = 0,85 \text{ м.}$$

$$D = 4,17 \cdot 0,70 / (0,85 + 0,73) = 1,85 \text{ м.}$$

Характерный расход составит:

$$L_0 = 310 \cdot 1500^{1/3} \cdot (0,85 + 0,73)^{5/3} = 7605,96 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

Коэффициенты:

$$k_B = 1 + 20,8 \cdot 0,3 \cdot 0,73^{2/3} / (0,5 \cdot 1500)^{1/3} = 1,56$$

$$k_{\pi} = (0,15 + 0,043 \cdot 0,5) [1 - 0,25 (1 - 0,32 \cdot 0,5) \cdot 1,85^2] = 0,048 \text{ м.}$$

Тогда при $k_T = 1$, искомый расход воздуха через боковой отсос составит:

$$L_{\text{отс}} = 7605,96 \cdot 1,53 \cdot 0,048 \cdot 1 = 569,53 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

Требуемому расходу ($569,53 \text{ м}^3/\text{ч}$) соответствует наклонная панель равномерного всасывания Чернобережского типа 1П6 [13]

Технические характеристики панели Чернобережского типа 1П6 представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Технические характеристики панели Чернобережского

Размер решетки панели $A \times B$, мм	Площадь живого сечения решетки F, мм	Производительность панели в $\text{м}^3/\text{час}$ при скорости в живом сечении панели в м/сек	Размер D, мм	Вес, кг
		2		

600x645	0,086	620	280	35,7
---------	-------	-----	-----	------

На рисунке 4 показана подобранная панель равномерного всасывания 1П6.

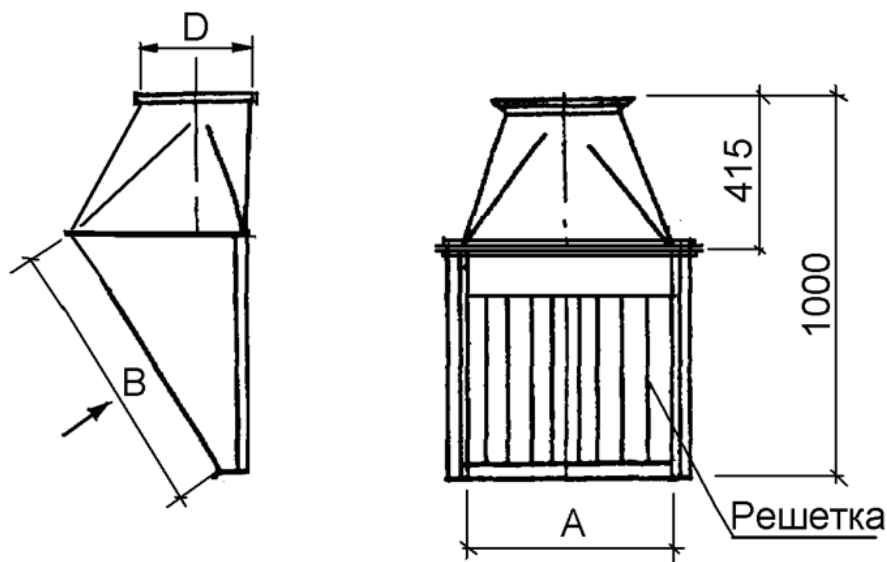


Рисунок 4 – Панель равномерного всасывания 1П6

Для улавливания выбросов от сварки подобрана панель равномерного всасывания 1П6 с расходом воздуха 620 м³/ч. От наклонной панели загрязненный воздух выходит через воздуховод.

Расчет сети воздуховода сводится к определению потерь давления в них при данном расходе воздуха. [18, с. 352].

Определение скорости движения воздуха в воздуховодах:

$$V = L / (3600 \cdot F) \text{ (м/сек)} \quad (8)$$

где L – расход воздуха, м³/ч;

F – площадь сечения канала, м².

Так как воздуховод круглый, то площадь сечения канала при диаметре воздуховода 300 мм, составит:

$$F = \frac{\pi \cdot 0,3^2}{4} = 0,07 \text{ м}^2$$

Скорость движения воздуха составит:

$$V = 1550 / (3600 \cdot 0,07) = 2,46 \text{ м/с}$$

При потерях расхода воздуха $620 \text{ м}^3/\text{ч}$ и диаметре воздуховода 300 мм по монограмме (приложение Г) определили потери давления, которые составили 2 Па . Схема удаления загрязняющих веществ представлена на рисунке 5.

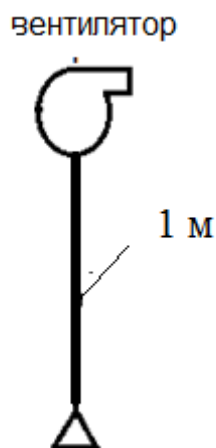


Рисунок 5 – Схема удаления загрязняющих веществ от сварочного поста
Для побуждения к удалению загрязняющих веществ от стационарного сварочного поста в системе удаления выбросов подбираем вентилятор.

Для подбора вентилятора необходимы две величины: расход воздуха ($620 \text{ м}^3/\text{час}$) и общие потери давления (20 Па).

Для данной системы воздуховода подобран центробежный вентилятор низкого давления Ц 4-75 № 2,5 производительностью $680 \text{ м}^3/\text{ч}$ [14].

Центробежные (радиальные) вентиляторы ВЦ 4-75: низкого давления; одностороннего всасывания; назад загнутые лопатки; количество лопаток 12; направление вращения – правое и левое; кут поворота улитки $0, 90, 180, 270$ градусов; вентиляторы изготавливаются в соответствии с ТУ У 29.2-00909779-001-2002; вентиляторы соединяются с двигателем с помощью вала (схема исполнения 1).

Принцип работы центробежного вентилятора ВЦ (ВР) 4-75 № 2,5

Воздух путем передачи ему энергии лопаток рабочего колеса поступает в вентилятор под воздействием центробежной силы под углом 90 градусов и поступает в радиальном направлении в улитку спирального корпуса; в улитке, перемещаясь по спирально-образному корпусу, под давлением, направляется через выхлоп вентилятора.

Комплектность центробежного вентилятора ВЦ (ВР) 4-75 № 2,5

Вентилятор радиальный ВЦ 4-75 № 2,5 состоит из таких основных узлов, как: спирального корпуса, рабочего колеса, станины, коллектора, асинхронного электродвигателя. Рабочее колесо состоит из переднего и заднего дисков, 12 листовых лопаток и ступицы. Станина вентилятора – сварная. Основание имеет отверстие для установки на виброизоляторы или фундамент. На станине крепятся электродвигатель и кожух. Коллектор конической формы для подвода воздуха к рабочему колесу закреплен на входном патрубке.

Основные технические характеристики вентилятора ВЦ 4-75 приведены в таблице 6.

Таблица 6 - Основные технические характеристики вентилятора ВЦ 4-75

Вентилятор / электродвигатель	Рабочая точка вентилятора: Производительность, м ³ /ч	Рабочая точка вентилятора: Давление, Па	Частота вращения дв., об./мин
ВЦ 4-75 №2,5 / АИР63А4 (0,25 / 1500)	680	142	1500

Согласно таблице, для побуждения вентилятора необходим электродвигатель типа АИР63А4, мощностью 0,25 Квт.

Электродвигатель АИР63А4 – это общепромышленный унифицированный асинхронный электродвигатель с системой переключения схемы соединения обмоток статора, благодаря которой возможно подключение электродвигателя к трехфазному напряжению, как к 220В, так и к 380В.

Условия эксплуатации асинхронного электродвигателя АИР63:

- температура(t) окружающего воздуха: от -45 до +40°С;
- относительная влажность до 98% при t= +25°С;
- запыленность воздуха для электродвигателей с защитной степенью IP44 не более 10 мг/м³, IP23 не более 2 мг/м³;
- среднее значение уровня звука на расстоянии 1 метра от корпуса электродвигателя основного исполнения на холостом ходу составляет от 51 дБА до

85 дБА в зависимости от габарита (50-250 мм) и синхронной частоты вращения;

- окружающая среда должна быть взрывобезопасной, без токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, которые могут разрушить металлы и изоляцию;

- климатическое исполнение У1, У2.

Технические характеристики двигателя АИР63А4 представлены в таблице 7.

Таблица 7 - Технические характеристики двигателя АИР63А4

Мощность	0.25кВт
Частота вращения двигателя	1500 об./мин.
Ток при 380В	0.9А
КПД электродвигателя	65%
Мощность электродвигателя	0.67
Ip/ In	5
Масса двигателя	5.1кг
Установочный размер по длине станины	А
Число полюсов	4
Базовое напряжение при частоте 50 Гц	220/380В
Способ монтажа	3081 (фланец)

3.1.3 Защита электрогазосварщика от неионизирующего излучения

На электрогазосварщика при выполнении работ также вредное воздействие оказывает неионизирующее излучение, выписка из протокола измерения, которого представлена в приложении Д.

УФ-лучи с длиной волны менее 0,32 мкм, действуя на глаза, вызывают заболевание, называемое электроофтальмией. Человек уже на начальной стадии этого заболевания ощущает резкую боль и «песок в глазах», ухудшение зрения, головную боль. Заболевание сопровождается обильным слезотечением, а иногда светобоязнью и поражением роговицы. Оно быстро проходит (через 1...2 дня), если не продолжается воздействие УФ-излучения[16].

При нормировании допустимых доз УФ-излучения учитывается необходимость ограничений при воздействии больших интенсивных доз и в то же

время обеспечения необходимых доз для предотвращения «ультрафиолетовой недостаточности».

Для защиты от ультрафиолетового излучения применяются коллективные и индивидуальные способы и средства: экранирование источников излучения и рабочих мест; удаление обслуживающего персонала от источников ультрафиолетового излучения (защита расстоянием — дистанционное управление); рациональное размещение рабочих мест; специальная окраска помещений; СИЗ и предохранительные средства (пасты и мази).

К СИЗ от ультрафиолетовых излучений относятся: термозащитная спецодежда; рукавицы; спецобувь; защитные каски; защитные очки и щитки со светофильтрами.

Для защиты электрогазосварщика ОАО «Октябрьский элеватор» рекомендуется приобретение защитного щитка лицевого щитка сварщика НН10-С-3 (9) Premier Favori®T (рисунок 6) [17].



Рисунок 6– Защитный лицевой щиток сварщика НН10-С-3 (9) Premier Favori®T

Конструкция: корпус щитка Favori®T из термостойкого материала TermotreK®, эргономичная конструкция; видимая область 110×90 мм; боковые каналы для отвода дыма; уникальная по простоте и надежности система крепления светофильтра, покровного стекла и подложки; обтекаемая форма уменьшает вероятность прилипания окалины к корпусу щитка. Наголовное крепление RAPID с плавной регулировкой размера.

Защитные свойства: надежная защита глаз и лица сварщика от прямых излучений сварочной дуги, брызг расплавленного металла и искр. Рекомендуется в машиностроении, при сборке, монтаже, ремонте, строительных и других работах, связанных с применением сварки, в широком диапазоне температур окружающей среды.

Температурный режим: от -40°C до $+80^{\circ}\text{C}$.

Масса: не более 445 г.

3.1.4 Приобретение специальной одежды, специальной обуви и других СИЗ

Согласно проведенному анализу обеспеченности работников ОАО «Октябрьский элеватор», определили, что все работники не обеспечены специальной одеждой, специальной обувью, так как последняя выдача спецодежды и спецобуви была в 2007 году. В приложении Г отражены нормы бесплатной выдачи специальной одежды и обуви.

Для обеспечения работников специальной одеждой и специальной обувью необходимо приобретение спецодежды и спецобуви согласно таблице 8.

Таблица 8 – Необходимое количество спецодежды, спецобуви и других СИЗ

Профессия	Наименование спецодежды и средств защиты	Необходимое количество, штук
1	2	3
Аппаратчик крупяного производства	Костюм х/б из пыленепроницаемой ткани Шлем х/б из пыленепроницаемой ткани Куртка на утепляющей прокладке Рукавицы комбинированные	5 комплект 5 штук 5 штук 30 пар
Слесарь-ремонтник	Костюм х/б из пыленепроницаемой ткани Шлем х/б из пыленепроницаемой ткани Рукавицы комбинированные Куртка на утепляющей прокладке	2 комплект 2 штуки 24 пар 2 штуки
Электромонтёр-ремонтник	Костюм х/б из пыленепроницаемой ткани Шлем х/б из пыленепроницаемой ткани Рукавицы комбинированные Куртка на утепляющей прокладке Перчатки диэлектрические Галоши диэлектрические	1 комплект 1 штука 12 пар 1 штука 1 1
Электрогазосварщик	Костюм брезентовый Ботинки кожаные Рукавицы брезентовые Куртка на утепляющей прокладке Брюки на утепляющей прокладке	1 комплект 1 пар 6 пар 1 штука 1 штука

	Валенки	1 пара
Водитель	Костюм хлопчатобумажный Рукавицы комбинированные	9 комплектов 18 пар

Продолжение таблицы 8

1	2	3
Механизатор	Костюм хлопчатобумажный Рукавицы комбинированные Куртка на утепляющей прокладке	1 комплект 6 пар 1 штука
Машинист-кочегар	Костюм хлопчатобумажный Очки защитные Рукавицы брезентовые Респиратор Ботинки кожаные	1 комплект 1 штука 6 пар 1 штука 1 пара
Рабочий по уборке служебных помещений	Халат х/б Рукавицы комбинированные Сапоги резиновые Перчатки резиновые	1 штука 2 пары 1 пара 1 пара
Весовщик	Халат х/б В неотапливаемых помещениях дополнительно: Куртка на утепляющей прокладке	1 штука 1 штука
Старший мастер, сменный мастер	Костюм из пыленепроницаемой ткани Шлем из пыленепроницаемой ткани Куртка на утепленной прокладке	1 комплект 1 штука 1 штука

3.2 Организационные мероприятия

Согласно Уставу ОАО «Октябрьский элеватор» нормальная продолжительность рабочего времени устанавливается в 36 часов в неделю с 8.00. до 17.00 в понедельник, с 8.00 до 16.00 вторник – пятница, с перерывом для приёма пищи с 12.00 до 13.00.

Для сохранения здоровья работников ОАО «Октябрьский элеватор» в процессе трудовой деятельности, имирекомендуется соблюдать регламентированные перерывы.

Работникам рекомендуется соблюдать регламентированные перерывы:

- по методическим рекомендациям МР 2.2.2311-07 «Профилактика стрессового состояния работников при различных видах профессиональной деятельности» [9];

- по методическим рекомендациям «Определение нормативов времени на

отдых и личные надобности» [18].

В таблицу 9 введем предложенные режимы труда и отдыха для работников ОАО «Октябрьский элеватор»

Таблица 9 – Регламентированные перерывы для работников ОАО «Октябрьский элеватор»

Наименование должности	Основание для регламентированных перерывов		Регламентированные перерывы	Примечание
	Методические рекомендации МР 2.2.2311-07 «Профилактика стрессового состояния работников при различных видах профессиональной деятельности»	Методические рекомендации «Определение нормативов времени на отдых и личные надобности»		
1	2	3	4	5
Механизатор	Один из регламентированных перерывов через 1,5 - 2,0 часа после начала смены, второй - во второй половине смены (через 1,0 - 1,5 час после обеденного перерыва)	Тяжесть труда оценивается с классом 3.2 за фиксированную позу «сидя» - 4 мин за смену; При действии локальной вибрации (класс 3.1 - вредный) два регламентированных перерыва 20 минут через 1 -2 часа после начала смены и 30 минут через 2 часа после обеденного перерыва	с 10-00 ч до 10-24 ч, с 15-00 ч до 15-30 ч.	Выполнение производственную гимнастику; для активного отдыха, проведения производственной гимнастики по специальному комплексу и физио-профилактических процедур.
Водитель автомобиля Газ-53 и КАМАЗ		Тяжесть труда оценивается с классом 3.2 – за фиксированную позу «сидя» 4 мин за смену.	с 10-00 ч до 10-12 ч, с 14-00 ч до 14-12 ч.	Выполнение гимнастики
Слесарь-ремонтник		Шум оценивается с классом 3.2 - 4 мин за смену	с 10-00 ч до 10-12 ч, с 14-00 ч до 14-12 ч	

Аппаратчик крупяного производства 6, 5, 4, 3 и 2 разр.		Шум оценивается с классом 3.2 - 4 мин за смену	с 10-00 ч до 10-12 ч, с 14-00 ч до 14-12 ч.	
--	--	--	--	--

Продолжение таблицы 9

1	2	3	4	5
Кочегар		Микроклимат оценивается с классом 3.1 - 4 мин за смену	с 10-00 ч до 10-12 ч, с 14-00 ч до 14-12 ч.	Нахождение в комнате отдыха

4 БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ

Пожарная безопасность ОАО «Октябрьский элеватор» предусматривает:

1. Политику ОАО «Октябрьский элеватор» в области пожарной безопасности[19];
2. Организацию работ по пожарной безопасности;
3. Обязанности должностных лиц в области пожарной безопасности;
4. Обязанности ответственного лица за пожаробезопасность предприятия;
5. Обязанности специалистов и рабочих;
6. Организация противопожарной подготовки специалистов, служащих и рабочих;
7. Основные требования пожарной безопасности.

Политика предприятия в области пожарной безопасности направлена на выполнение следующих задач:

- формирование системы пожарной безопасности, обеспечивающей эффективность мероприятий, направленных на предотвращение и ограничение распространения пожара;
- обеспечение объектов предприятия необходимыми средствами контроля, оповещения и пожаротушения;
- создание условий, направленных на соблюдение работниками требования пожарной безопасности и поддержания противопожарного режима;
- развитие компетентности администрации и работников в области пожарной безопасности;
- не допускать отклонений от стандартов, технических регламентов, принятой практики и процедур выполнения работ, которые могут привести к возникновению возгорания или пожара.

Организация работ по пожарной безопасности включает:

- разработку и внедрение системы управления пожарной безопасностью согласно требованиям руководящих документов;

- общее руководство и контроль за состоянием пожарной безопасности на предприятии, контроль за соблюдением законодательных и иных нормативных правовых актов, требований, правил и инструкций по пожарной безопасности. Контроль за выполнением служебных обязанностей подчиненными;

- обеспечение пожарной безопасности при проведении технологических процессов, эксплуатации оборудования, производстве пожароопасных работ;

- установка и контроль за состоянием средств контроля, оповещения и пожаротушения;

- организацию разработки и обеспечение выделения финансовых средств на реализацию мероприятий по обеспечению пожарной безопасности;

- проведение обучения и инструктажа работников предприятия по пожарной безопасности;

- обеспечение электробезопасности предприятия.

Разработка системы управления пожарной безопасностью.

В ОАО «Октябрьский элеватор» разработаны основные требования пожарной безопасности, включающие требования к безопасности людей, требования к производственным, служебным, вспомогательным и другим помещениям, требования к содержанию и эксплуатации отопления, вентиляции, машин и оборудования, хранению товаров и материалов, обеспечение электробезопасности, требования к содержанию автотранспортных средств и другие, а также порядок совместных действий администрации предприятия и пожарной охраны при ликвидации пожаров.

Все сказанное выше изложено в Положении о пожарной безопасности ОАО «Октябрьский элеватор».

Руководство и контроль за состоянием пожарной безопасности на предприятии.

Ответственность за организацию пожарной безопасности несет генеральный директор предприятия.

Ответственность за организацию пожарной безопасности в цехах и подразделениях несут начальники цехов и руководители подразделений. В их долж-

ностных инструкциях прописаны права, обязанности и ответственность за соблюдением правил пожарной безопасности.

Контроль за соблюдением требований руководящих документов и локальных актов по охране труда, а также за соблюдением на предприятии противопожарного режима осуществляет ответственный за пожаробезопасность предприятия

Обеспечение пожарной безопасности при проведении технологических процессов, эксплуатации оборудования, производстве пожароопасных работ.

Действующие нормативные документы устанавливают жесткие требования к техническому состоянию оборудования. Также предъявляются требования по противопожарному состоянию оборудования, и поддержание противопожарного режима при его эксплуатации.

Установка и контроль за состоянием средств контроля, оповещения и пожаротушения.

Здания и сооружения, которые подлежат защите, отражены в «НПБ 110-03. Нормы пожарной безопасности. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией».

На предприятии издан приказ о проверке систем пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации, а также об ответственном за их исправное состояние.

Количество первичных средств пожаротушения в помещениях зависит от категории помещений. Подробно об этом говорится в «НПБ 105-95. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности». Согласно этому документу помещения по взрывопожарной и пожарной опасности подразделяются на категории А, Б, В1-В4, Г и Д, а здания - на категории А, Б, В, Г и Д.

О том, какими и в каком количестве необходимо оснащать помещения первичными средствами пожаротушения, можно посмотреть в «ППБ-01-03. Правила пожарной безопасности в Российской Федерации».

Организация разработки и обеспечение выделения финансовых средств на реализацию мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

Вся работа по созданию и поддержанию пожарной безопасности предприятия начинается с составления годового плана противопожарных мероприятий.

Исходя из намеченных мероприятий готовится предложение по бюджету предприятия на очередной финансовый год.

Обучение по пожарной безопасности специалистов, служащих и рабочих включает: проведение вводного, первичного, повторного, внепланового и целевого инструктажей; организация занятий по пожарно-техническому минимуму; проведение учений и противопожарных тренировок.

Обучение мерам пожарной безопасности специалистов и работников предприятия проводится в соответствие с приказом МЧС от 12 декабря 2007 N 645 «Об утверждении Норм пожарной безопасности "Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций"».

Составление плана эвакуации при пожаре

1. Для составления плана эвакуации людей и материальных ценностей в случае возникновения пожара приказом генерального директора назначена комиссия ОАО «Октябрьский элеватор».

2. В состав комиссии входят: председатель пожарно технической комиссии, заместитель руководителя предприятия по административно - хозяйственной части и начальник пожарной охраны предприятия.

3. Комиссия изучает планировку здания и территории для выявления возможных схем движения людей и автотранспорта при эвакуации.

На основании изучения планировки составляются маршруты движения людей из различных помещений.

4. Исходя из конкретных маршрутов движения, комиссия назначает ответственных за безопасную эвакуацию людей, оповещение о пожаре и встречу пожарных подразделений, а также эвакуацию материальных ценностей, автотранспорта и тушение пожара первичными средствами.

5. При установлении порядка эвакуации транспортных единиц комиссия определяет порядок дежурств в ночное время, выходные и праздничные дни, а также местонахождение ключей зажигания.

6. При установлении порядка эвакуации материальных ценностей комиссия уточняет места хранения документации и пожароопасных материалов, а также действующие и запасные въезды на территорию предприятия, пригодные для проезда пожарных автомобилей.

7. План эвакуации утверждается генеральным директором предприятия и издается приказ о введении его в действие. Намечаются сроки изучения и практической отработки плана эвакуации с работниками предприятия.

8. План эвакуации людей, автотранспорта и материальных ценностей составляется в 2-х экземплярах, один из которых вывешивается в помещении подразделения, другой - хранится в деле.

9. Контроль за изучением плана эвакуации и обучением персонала возлагается на генерального директора предприятия.

10. Руководитель предприятия обязан по мере изменения обстановки своевременно вносить изменения в план эвакуации, заменяя работников, вышедших из предприятия. Вновь назначенные работники должны быть ознакомлены с их обязанностями по плану эвакуации.

11. План эвакуации состоит из 2-х частей: текстовой (инструкции) и графической.

12. В инструкции изложено:

- обязанности лиц, осуществляющих эвакуацию людей, автотранспорта и материальных ценностей,

- порядок исполнения их обязанностей;

- способ объявления начала эвакуации;

- порядок эвакуации автотранспорта и материальных ценностей;
- обязанности и действия лиц обслуживающего персонала по тушению пожара первичными и стационарными средствами тушения.

13. Графическая часть плана эвакуации состоит из плана помещений с указанием маршрутов движения эвакуирующихся и средств автотранспорта

Электробезопасность.

Обеспечение электробезопасности на предприятии важно не только с точки зрения защиты людей от поражения электрическим током, но и в целях пожаробезопасности. По статистике, около половины пожаров происходят из – за нарушений электробезопасности. Для организации работ по обеспечению электробезопасности приказом руководителя назначается ответственное лицо за электрохозяйство предприятия – главный энергетик ОАО «Октябрьский элеватор».

На него возлагаются следующие обязанности: обеспечение безопасности работ в электроустановках, организация систематического проведения замеров сопротивления изоляции и заземления, контролировать соблюдение работниками предприятия требований правил, норм, инструкций по охране труда в области электробезопасности, организовывать разработку и внедрение более совершенных блокировочных, отключающих, защитных устройств, обеспечивающих безопасность монтажа, ремонта и обслуживания энергетического оборудования и другие.

Как одно из наиболее эффективных средств предотвращения пожаров важно использовать на предприятии устройство защитного отключения (УЗО).

Документы по пожарной безопасности на предприятии

1. Изданы приказы:

- о назначении ответственного за пожаробезопасность предприятия;
- об утверждении Правил (инструкции) по пожарной безопасности;
- о назначении ответственного за электрохозяйство;
- о назначении ответственного за средства пожаротушения;

- о назначении ответственных за пожаробезопасность в подразделениях и другие;

2. Разработаны:

- Правила пожарной безопасности или издана инструкция о мерах пожарной безопасности;

- инструкция по содержанию и применению первичных средств пожаротушения;

- инструкция о порядке действий работников предприятия в случае возникновения пожара и эвакуации;

- инструкция по пожарной безопасности при работе в производственном цехе;

- вводный инструктаж по пожарной безопасности;

- план противопожарных мероприятий.

3. Заведены:

- журнал учета противопожарного инструктажа;

- журнал контроля состояния первичных средств пожаротушения;

- журнал проведения испытаний и перезарядки огнетушителей;

- журнал учета присвоения группы I по электробезопасности неэлектротехническому персоналу;

- журнал учета проверки знаний норм и правил работы в электроустановках и другие документы.

5 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УЛУЧШЕНИЮ УСЛОВИЙ ТРУДА

В результате проведенного анализа состояния условий труда на рабочих местах ОАО «Октябрьский элеватор» определили, что для улучшения условий труда рекомендовано проведение мероприятий:

- приобретение специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты;
- модернизация системы удаления выбросов загрязняющих веществ от стационарного сварочного поста.

Общие затраты на улучшение условий труда на рабочих местах ОАО «Октябрьский элеватор» согласно формуле определяются:

$$Z = Z_1 + Z_2, \text{ руб} \quad (9)$$

где Z_1 – затраты на приобретение специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, руб.;

Z_2 – затраты на приобретение и установку системы удаления выбросов загрязняющих веществ от стационарного сварочного поста, руб.

5.1 Затраты на приобретение специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты

По формуле (10) определяются затраты на приобретение специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты:

$$Z_1 = \sum P_i \cdot n_i, \text{ руб} \quad (10)$$

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

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

В таблице 10 по состоянию на 01.01.2017 г. отражена средняя стоимость по Амурской области специальной одежды, специальной обуви и других

средств индивидуальной защиты, необходимой для работников ОАО «Октябрьский элеватор».

Таблица 10–Результаты расчета затрат средней стоимости на приобретение средств индивидуальной защиты

Наименование СИЗ	Цена единицы, руб.	Необходимое количество единиц, штук	Общая стоимость, руб.
Костюм х/б	1000,00	26	26,00
Шлем х/б	150,00	9	1,35
Куртка на утепленной прокладке	1380,00	12	16,56
Рукавицы комбинированные	95,00	92	87,40
Перчатки диэлектрические	145,00	1	0,145
Галоши диэлектрические	300,00	1	0,33
Костюм брезентовый	1200,00	1	1,20
Ботинки кожаные	1260,00	2	2,52
Рукавицы брезентовые	50,00	7	0,35
Брюки на утепляющей прокладке	820,00	1	0,82
Валенки	870,00	1	0,87
Очки защитные	170,00	1	0,17
Респиратор	50,00	1	0,05
Халат х/б	520,00	2	1,04
Сапоги резиновые	310,00	1	0,31
Перчатки резиновые	80,00	1	0,08
Щиток сварщика НН10-С-3 (9) Premier Favori®Т	640,00	1	0,64
Итого:			61,145

Затраты на приобретение специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты составляют 61,145 тыс. рублей.

5.2 Затраты на модернизацию системы удаления выбросов от стационарного сварочного поста

В результате проведенного в работе анализа состояния условий труда на рабочем месте электрогазосварщика, было выявлено, что в помещении стационарного сварочного поста нет системы удаления загрязняющих веществ, а есть только общеобменная вентиляция, необеспечивающая требуемых условий тру-

да.

Для улучшения условий труда на данном рабочем месте предложена система удаления выбросов загрязняющих веществ от стационарного поста, включающая следующие элементы: боковой отсос - наклонная панель Чернобережского типа 1Пб, система воздухопроводов, вентилятор.

Затраты на приобретение и установку системы удаления выбросов от стационарного сварочного поста определяться по формуле (11)

$$Z_2 = Z_{\text{п}} + Z_{\text{тр}} + Z_{\text{дм}} + Z_{\text{м}}, \text{ руб} \quad (11)$$

где $Z_{\text{п}}$ – затраты, связанные с покупкой наклонной панели, руб.,

$Z_{\text{тр}}$ - затраты, связанные с транспортировкой наклонной панели, руб.

$Z_{\text{дм}}$ - затраты, связанные с демонтажем устройств, оборудования, руб.;

$Z_{\text{м}}$ - затраты, связанные с монтажом устройств, оборудования, руб.

Демонтажные и монтажные работы осуществляются силами предприятия в основное рабочее время, поэтому $Z_{\text{дм}}$ и $Z_{\text{м}}$ принимаются равными нулю.

Цены на приобретение наклонной панели Чернобережского 1Пб ($Z_{\text{п}}$) по предприятиям поставщикам представлены в таблице 11. Данные цены взяты с электронных сайтов поставщиков.

Также в таблице указана стоимость доставки наклонной панели до Октябрьского района железнодорожным транспортом [20].

Таблица 11 – Результаты расчета затрат на приобретение наклонной панели Чернобережского по предприятиям поставщикам

Предприятие	Цена, руб.	Стоимость доставки, руб.	Общая стоимость, тыс. руб.
ООО «МастерВент», Санкт-Петербург	6100,00	6022,00	12,122
СтройМеталл, Санкт-Петербург	10325,00	6022,00	16,357
ООО «МонтажВентСтрой», Екатеринбург	6933,00	6022,00	12,955

Из предложенных в таблице 11 поставщиков наклонной панели Чернобе-

режского предпочтенье отдадим предприятию ООО «Мастер Вент», так как у них самая низкая цена.

Цены на приобретение вентилятора ВЦ 4-75 № 2,5 для побуждения системы удаления выбросов загрязняющих веществ от сварочного поста по предприятиям поставщикам представлены в таблице 13.

Таблица 12 – Цены на вентиляторы по предприятиям поставщикам

Предприятие	Цена, руб.
Вент-электро, г. Санкт-Петербург	8840,00
Венторгком, г. Кострома	8867,00
ООО «Энергомашиностроительный завод», Челябинская область	9345,00

Из предложенных в таблице 12 поставщиков вентилятора предпочтенье отдадим предприятию Вент-электро, так как преимуществом данного поставщика будет низкая цена (8840,00 руб.).

Затраты Z_m на монтаж системы удаления выбросов загрязняющих веществ будет равен нулю, так как будет осуществляться силами ОАО «Октябрьский элеватор».

Затраты на эксплуатацию системы удаления, а именно на электроэнергию, определяться с учетом норматива стоимости за 1 кВт:

$$Z_3 = n \cdot N \cdot t, \text{ руб} \quad (13)$$

где n – стоимость за 1 кВт электроэнергии, руб. для ОАО «Октябрьский элеватор» в среднем составляет 5,51 руб.

N – мощность электродвигателя вентилятора, 0,25 кВт,

t - время работы системы удаления, год.

Стационарный сварочный станок работает 2 часа в день 15 дней в месяц, тогда в год система удаления функционирует $T = 2 \cdot 15 \cdot 12 = 360$ часов.

Затраты на эксплуатацию системы удаления (электроэнергию) составят:

$$Z_3 = 5,51 \cdot 0,25 \cdot 360 = 495,90 \text{ руб.}$$

Затраты на электроэнергию за год составят 495,90 рублей.

Смета затрат на приобретение и установку системы удаления выбросов загрязняющих веществ от стационарного сварочного поста ОАО «Октябрьский элеватор» согласно формуле (10) представлена в таблице 13.

Таблица 13 – Смета затрат на приобретение и установку системы удаления выбросов загрязняющих веществ от стационарного сварочного поста

Виды затрат	Сумма, тыс. руб.
Затраты на приобретение наклонной панели	6,10
Затраты на приобретение вентилятора	8,84
Затраты на монтаж системы удаления выбросов загрязняющих веществ от сварочного поста	0
Затраты на доставку	6,022
Затраты, связанные с оплатой за потребленную электрическую энергию	0,4959
Итого	21,4579

Затраты на приобретение и установку системы удаления выбросов загрязняющих веществ от стационарного сварочного поста участка эксплуатации и ремонта тепловых сетей составляют 21,45790 тыс. рублей.

5.3 Суммарные затраты на улучшение условий труда

Суммарные затраты, связанные с проведением мероприятий по улучшению условий труда ОАО «Октябрьский элеватор», определяются согласно формуле (9).

Расчет суммарных затрат на улучшение условий труда на рабочих местах ОАО «Октябрьский элеватор» приведен в таблице 14.

Таблица 14 – Суммарные затраты на улучшение условий труда

Виды затрат	Сумма, тыс. руб.
1. Затраты на приобретение специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты	61,145

2. Затраты на приобретение, установку системы удаления выбросов от стационарного сварочного поста	21,4579
Итого:	82,6029

Суммарные затраты на улучшение условий труда на рабочих местах ОАО «Октябрьский элеватор» составляют 82,6029 тыс. рублей.

Финансирование данных мероприятий будет осуществляться за счет бюджета ОАО «Октябрьский элеватор».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной бакалаврской работе предметом исследования являются условия труда на рабочих местах ОАО «Октябрьский элеватор».

В работе проведен анализ материалов специальной оценки условий труда ОАО «Октябрьский элеватор»: всего СОУТ подлежало 49 рабочих мест, из них 3 аттестованы с классом 3.1, 16 с классом 3.2. Основными факторами, не соответствующими нормативным требованиям, были виброакустические факторы, химический и неионизирующие излучения (рабочее место электрогазосварщика), тяжесть трудового процесса. Помимо этого, было установлено, что СИЗ и спецодежда на предприятии не выдаются с 2007 года.

Для улучшения состояния условий труда на ОАО «Октябрьский элеватор» предлагается нижеследующие мероприятия:

- инженерно-технические:

- установка бокового отсоса – наклонной панели Чернобережского 1Пб, производительностью 620 м³/ч, для снижения вредного воздействия химического фактора на рабочем месте электрогазосварщика;

- организационные:

- приобретение щитка НН10-С-3 PremierFavoriТ для защиты электрогазосварщика от вредного воздействия неионизирующего излучения (ультрафиолетового излучения);

- приобретение для работников специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты;

- предложены регламентированные перерывы аппаратчикам крупяного производства, кочегару и механизатору.

Суммарные затраты на улучшение условий труда на рабочих местах ОАО «Октябрьский элеватор» составляют 81821,20 рублей.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1 ГОСТ 12.0.004-90 Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения [Электронный ресурс] Режим доступа: http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/4/4651/. – Дата обращения 10.12.2016

2 Охрана труда: Современные нормативно-организационные требования [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.znakcomplect.ru/sovremennye-normativno-organizacionnye-trebovaniya-ohrany-truda.php>. – Дата обращения 07.12.2016

3 Об утверждении форм документов, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве, и Положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях Постановление № 73 от 24.10.2002 [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=163363 &rnd=235642.969023500&from=39925-0#0>. – Дата обращения 08.12.2016

4 Факторы, влияющие на условия труда [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://znaytovar.ru/s/Factory-vliyayushhie-na-usloviya-t.html>. – Дата обращения 08.12.2016

5 Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда Приказ 302-н от 12.04.2011 [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://gb41.pro/normativnye-dokumenty/92-prikaz-minzdravsotsrazvitiya-rossii-302n-ot-12-aprelya-2011-g.html>. – Дата обращения 09.12.2016

6 Специальная оценка условий труда: [Электронный ресурс] Режим доступа: http://knowledge.allbest.ru/life/2c0a65625a2ad79a5d43a89521306d37_0.html. – Дата обращения 23.12.2016

7 Трудовой Кодекс Российской Федерации № 197-ФЗ от 30.12.2001 [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/ – Дата обращения 07.12.2016

8 Каталог Техноавиа [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.technoavia.ru/katalog/siz/sluch/peltor/6-115.htm>. – Дата обращения 27.12.2016

9 Методические рекомендации МР 2.2.9.2311-07 Профилактика стрессового состояния работников при различных видах профессиональной деятельности [Электронный ресурс] Режим доступа: http://snipov.net/c_4655_snip_115807.html – Дата обращения 27.12.2016

10 Каменев П.Н. Отопление и вентиляция. Часть II Вентиляция./ П.Н. Каменев - М.: Издательство литературы по строительству, 1966

11 Безопасность производственных процессов: Справочник/ Белов, В.Н. Бринза, Б.С. Векшин и др.; под общ. ред. С.В. Белова. – М.: Машиностроение, 1985.-448 с.

12 Вентиляция и гигиена труда при проектировании сварочных постов [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://proizvodim.com/ventilyaciya-i-gigiena-truda-pri-proektirovanii-svarochnyx-postov.html>. - Дата обращения 29.12.2016

13 Размеры, характеристики (панель Чернобережского) [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://st-vent.ru/index.php/mestvent/panel-chernoberezshkogo/razmer-harakteristiky>. - Дата обращения 29.12.2016

14 Центробежные вентиляторы (радиальные вентиляторы) низкого давления ВЦ 4-75[Электронный ресурс] Режим доступа: <http://ventilator.kiev.ua/production/vc475/>. - Дата обращения 29.12.2016

15 Электродвигатель АИР63А4 0,25 кВт 1500 об/мин [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://alexma.ru/elektrodvigateli/obshchepromyshlennye/-3081-drive-iek.html>. - Дата обращения 29.12.2016

16 Защита от ультрафиолетового и инфракрасного излучений на производстве [Электронный ресурс] Режим доступа: http://ohrana-bgd.ru/bgdproiz/bgdproiz1_52.html. - Дата обращения 02.01.2017

17 Защитный лицевой щиток сварщика. Каталог Техноавиа [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.technoavia.ru/katalog/zashita_svarka/welders_helmets/6-372.htm. - Дата обращения 02.01.2017

18 Межотраслевые методические рекомендации «Определение нормативов времени на отдых и личные надобности» [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_88540/ Дата обращения 03.01.2017

19 Пожарная безопасность предприятия [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://bishelp.ru/business/inspector/pozharnaya-bezopasnost-predpriyatiya>. - Дата обращения 03.01.2017

20 Международная транспортная компания [Электронный ресурс] Режим доступа <http://www.transimperial.ru/>. - Дата обращения 04.01.2017

21 Неионизирующее излучение [Электронный ресурс] Режим доступа http://studopedia.ru/view_ohranatruda.php?id=39. - Дата обращения 24.12.2016

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А.1 – Сводная ведомость результатов специальной оценки условий труда (вредные условия труда)

Индивидуальный номер рабочего места	Профессия/ должность/ специальность работника	Классы(подклассы) условий труда														Итоговый класс (подкласс) условий труда	Итоговый класс (подкласс) условий труда с учетом эффективного снижения СИЗ	Повышенный размер оплаты труда (да,нет)	Ежегодный дополнительный оплачиваемый отпуск (да/нет)	Сокращенная продолжительность рабочего времени (да/нет)	Молоко или другие равноценные пищевые продукты (да/нет)	Лечебно-профилактическое питание (да/нет)	Льготное пенсионное обеспечение (да/нет)
		химический	биологический	аэрозоли преимущественно фиброгенного действия	шум	инфразвук	Ультразвуквоздушный	вибрация общая	вибрация локальная	неионизирующие излучения	ионизирующие излучения	микроклимат	световая среда	гязесть трудового процесса	напряженность трудового процесса								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
26	Механизатор	2	-	-	3.1	-	-	2	3.1	-	-	-	-	3.2	2	3.2	3.2	Да	Да	Нет	Нет	Нет	Нет
30	Водитель автомобиля (водитель)	2	-	-	3.1	-	-	2	2	-	-	-	-	3.2	2	3.2	3.2	Да	Да	Нет	Нет	Нет	Нет
31	Водитель автомобиля (водитель)	2	-	-	3.1	-	-	2	2	-	-	-	-	3.2	2	3.2	3.2	Да	Да	Нет	Нет	Нет	Нет
32	Водитель автомобиля (водитель)	2	-	-	3.1	-	-	2	2	-	-	-	-	3.2	2	3.2	3.2	Да	Да	Нет	Нет	Нет	Нет
33	Водитель автомобиля (водитель)	2	-	-	3.1	-	-	2	2	-	-	-	-	3.2	2	3.2	3.2	Да	Да	Нет	Нет	Нет	Нет
34	Водитель автомобиля (водитель)	2	-	-	3.1	-	-	2	2	-	-	-	-	3.2	2	3.2	3.2	Да	Да	Нет	Нет	Нет	Нет
35	Электрогазосварщик	3.2	-	-	-	-	-	-	-	3.1	-	-	-	2	-	3.2	3.2	Да	Да	Нет	Да	Нет	Да
36	Слесарь-ремонтник (слесарь)	-	-	2	3.1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3.1	3.1	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А
продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
43	Аппаратчик крупяного производства (6 разр.)	-	-	2	3.2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3.2	3.2	Да	Да	Нет	Нет	Нет	Нет
44	Аппаратчик крупяного производства (5 разр.)	-	-	2	3.2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3.2	3.2	Да	Да	Нет	Нет	Нет	Нет
45	Аппаратчик крупяного производства (4 разр.)	-	-	2	3.2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3.2	3.2	Да	Да	Нет	Нет	Нет	Нет
46	Аппаратчик крупяного производства (3 разр.)	-	-	2	3.2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3.2	3.2	Да	Да	Нет	Нет	Нет	Нет
47	Аппаратчик крупяного производства (2 разр.)	-	-	2	3.2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3.2	3.2	Да	Да	Нет	Нет	Нет	Нет
48	Слесарь-ремонтник (слесарь)	-	-	2	3.2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3.2	3.2	Да	Да	Нет	Нет	Нет	Нет
49	Кочегар котельной (кочегар парового котла)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.1	-	2	-	3.1	3.1	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Выписка из протокола измерений химического фактора на рабочем месте электрогазосварщика

ПРОТОКОЛ измерений (оценки) химического фактора

№ 35- X
(идентификационный номер протокола)

1. Дата проведения измерений (оценки): 28.01.2016

2. Сведения о работодателе:

2.1. Наименование работодателя: Открытое акционерное общество «Октябрьский элеватор»

2.2. Место нахождения и место осуществления деятельности работодателя: 676630, Амурская область, Октябрьский район, с. Екатеринославка, ул. Куйбышевская, 72

2.3. Наименование структурного подразделения: Администрация

3. Сведения о рабочем месте:

3.1. Номер рабочего места: 35

3.2. Наименование рабочего места: Электрогазосварщик

3.3. Код по ОК 016-94: 19756

4. Сведения о средствах измерения:

Наименование средства измерения	Заводской номер	№ свидетельства	Действительно до:
Газоанализатор "Колион-1" мод. "Колион-1В"	4222	0313/07	14.07.2016

5. НД, устанавливающие метод проведения измерений и оценок и регламентирующие ПДК, ПДУ, нормативные значения измеряемого и оцениваемого фактора:

- - ГН 2.2.5.1313-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны, утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 27 апреля 2003 г. (Зарегистрировано в Минюсте РФ 19 мая 2003г. регистрационный N 4568)

- Методика проведения специальной оценки условий труда, утв. приказом Минтруда России №33н от 24 января 2014 г. (Зарегистрировано в Минюсте России 21 марта 2014 г. регистрационный N 31689)

6. Фактические и нормативные значения измеряемых параметров:

Наименование вещества (рабочей зоны)	Фактическое значение	Нормативное значение	Класс опасности	Класс условий труда	Время воздействия, %
эл.сварочный аппарат					
Озон, мг/м ³	0.1	0.1	1	2	30
Марганец в сварочных аэрозолях при его содержании: до 20%, мг/м ³	0.7	0.6/0.2	2	3.1	30
Азота диоксид, мг/м ³	1	2	3	2	30
Углерод оксид, мг/м ³	23	20	4	3.1	30
эл.сварочный аппарат					
Озон, мг/м ³	0.05	0.1	1	2	60
Марганец в сварочных аэрозолях при его содержании: до 20%, мг/м ³	0.6	0.6/0.2	2	2	60
Азота диоксид, мг/м ³	1	2	3	2	60
Углерод оксид, мг/м ³	20	20	4	2	60
Рабочее место, бензорез					
Бензин (растворитель, топливный), мг/м ³	50	300/100	4	2	10
Среднесменные значения концентрации:					100

Продолжение приложения В

<i>Марганец в сварочных аэрозолях при его содержании: до 20%, мг/м3</i>	0.57	0.2		3.2	
<i>Бензин (растворитель, топливный), мг/м3</i>	5	100		2	

7. Заключение:

- фактический уровень вредного фактора не соответствует гигиеническим нормативам;
- класс условий труда - 3.2

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Выписка из протокола измерения неионизирующего излучения

ПРОТОКОЛ

измерений (оценки) ультрафиолетового излучения

№ 35- УФ
(идентификационный номер протокола)

1. Дата проведения измерений (оценки): 28.01.2016

2. Сведения о работодателе:

2.1. Наименование работодателя: Открытое акционерное общество «Октябрьский элеватор»

2.2. Место нахождения и место осуществления деятельности работодателя: 676630, Амурская область, Октябрьский район, с. Екатеринославка, ул. Куйбышевская, 72

2.3. Наименование структурного подразделения: Администрация

3. Сведения о рабочем месте:

3.1. Номер рабочего места: 35

3.2. Наименование рабочего места: Электрогазосварщик

3.3. Код по ОК 016-94: 19756

4. Сведения о средствах измерения:

Наименование средства измерения	Заводской номер	№ свидетельства	Действительно до:
Прибор комбинированный "ТКА-ПКМ" модель 13 (УФ-Радиометр)	117	СП 0500951	06.02.2016

5. НД, устанавливающие метод проведения измерений и оценок и регламентирующие ПДК, ПДУ, нормативные значения измеряемого и оцениваемого фактора:

- СанПиН 4557-88. Санитарные нормы ультрафиолетового излучения в производственных помещениях.

Методика проведения специальной оценки условий труда (утв. Приказом Минтруда России №33н от 24.01.14 г).

6. Фактические и нормативные значения измеряемых параметров:

Рабочая зона, фактор	Фактическое значение	Нормативное значение	Класс условий труда	Время воздействия, мин
эл.сварочный аппарат				145
Ультрафиолетовая радиация (УФ-А), Вт/м ²	65	50.0	3.1	
Ультрафиолетовая радиация (УФ-В), Вт/м ²	0.062	0.05	3.1	
Ультрафиолетовая радиация (УФ-С), Вт/м ²	0.0012	0.001	3.1	
эл.сварочный аппарат				300
Интенсивность ультрафиолетового излучения (УФ-А), Вт/м ²	63	50.0	3.1	
Интенсивность ультрафиолетового излучения (УФ-В), Вт/м ²	0.06	0.05	3.1	
Интенсивность ультрафиолетового излучения (УФ-С), Вт/м ²	0.0012	0.001	3.1	

7. Заключение:

- фактический уровень вредного фактора не соответствует гигиеническим нормативам;
- класс условий труда - 3.1

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Карточка учета выдачи СИЗ

Типовая межведомственная форма № МБ-8
Утверждена приказом ЦСУ СССР от 25.12.78. № 1168

ОАО "Органический элеватор"
предприятие, организация

Код по ОКУД 0311000 0

ЛИЧНАЯ КАРТОЧКА № 18
УЧЕТА СПЕЦОДЕЖДЫ, СПЕЦОБУВИ
И ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ

Фамилия Вашитов
Имя Ровшан Отчество Халибжанович
Пол муж
Рост 170
Размер: одежды 48
обуви _____
головного убора _____

Табельный номер _____
Цех Мастерская 9 Участок _____
Отдел _____
Профессия слесарь
Должность _____
Дата поступления на работу 12.05.2004
Дата изменения профессии (должности) _____

Предусмотрено по утвержденным нормам

Наименование спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений	Параграф нормы	Единица измерения	Количество	Срок носки
<u>Костюм х/б</u>	<u>Пр/Н/Т</u>	<u>шт</u>	<u>1</u>	<u>1 год</u>
<u>Куртки на утеплителе</u> <u>промодежда</u>	<u>Пр/Н/Т</u>	<u>шт</u>	<u>1</u>	<u>3 года</u>
<u>Пояс монтажный</u>	<u>Пр/Н/Т</u>	<u>шт</u>	<u>1</u>	<u>до износа</u>

Начальник ОТБ _____ Старший бухгалтер Ес

Выдача и возврат спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений

Спецодежда, спецобувь и предохранительные приспособления		Выдано					Возвращено				
		дата	количество	% годности	стоимость	расписка в получении	дата	количество	% годности	расписка о возврате	расписка кладовщика в приемке
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<u>Пояс мон. ПМ-Н</u>		<u>15.09.07</u>	<u>1</u>	<u>100%</u>	<u>840</u>	<u>Ваш</u>					
<u>Костюм х/б</u>		<u>15.09.07</u>	<u>1</u>	<u>100%</u>	<u>270</u>	<u>Ваш</u>					
<u>Куртка</u>		<u>15.09.07</u>	<u>1</u>	<u>100%</u>	<u>370</u>	<u>Ваш</u>					
<u>Костюм х/б</u>		<u>15.09.08</u>	<u>1</u>	<u>100%</u>	<u>300</u>	<u>Ваш</u>					

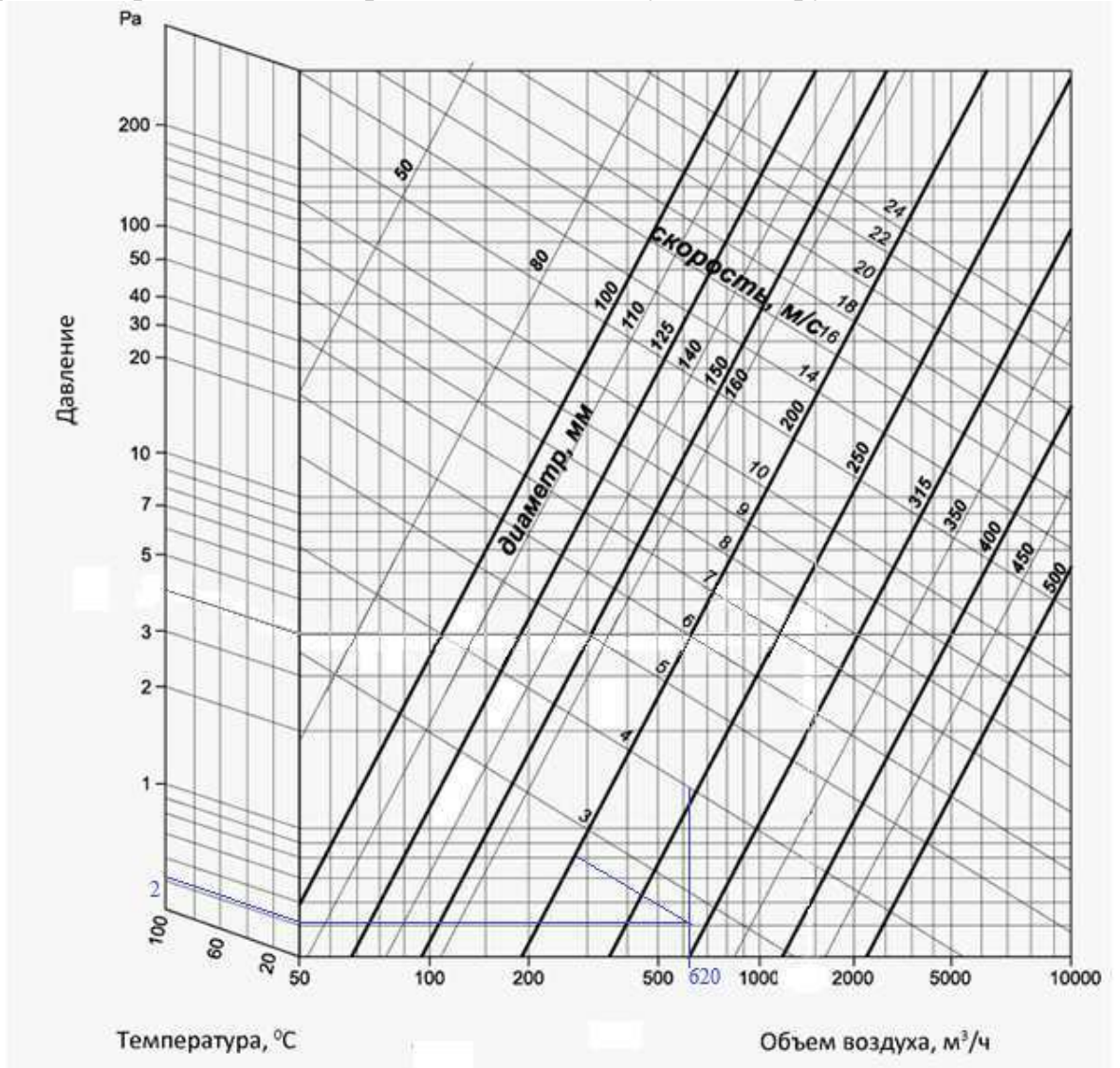
ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Таблица Д.1 – Нормы бесплатной выдачи спецодежды и СИЗ рабочим ОАО «Октябрьский элеватор»

Профессия	Наименование спецодежды и средств защиты	Нормы выдачи на год
1	2	3
Аппаратчик крупяного производства	Костюм х/б из пыленепроницаемой ткани Шлем х/б из пыленепроницаемой ткани Куртка на утепляющей прокладке Рукавицы комбинированные	1 1 1 на 3 года 6 пар
Слесарь-ремонтник	Костюм х/б из пыленепроницаемой ткани Шлем х/б из пыленепроницаемой ткани Рукавицы комбинированные Куртка на утепляющей прокладке	1 1 12 пар 1 на 3 года
Электромонтёр-ремонтник	Костюм х/б из пыленепроницаемой ткани Шлем х/б из пыленепроницаемой ткани Рукавицы комбинированные Куртка на утепляющей прокладке Перчатки диэлектрические Галоши диэлектрические	1 1 12 пар 1 на 3 года Дежурные Дежурные
Электрогазосварщик	Костюм брезентовый Ботинки кожаные Рукавицы брезентовые Куртка на утепляющей прокладке Брюки на утепляющей прокладке Валенки	1 1 пар 6 пар 1 на 3 года 1 на 3 года 1 пара на 3 года
Водитель	Костюм хлопчатобумажный Рукавицы комбинированные	1 2 пары
Механизатор	Костюм хлопчатобумажный Рукавицы комбинированные Куртка на утепляющей прокладке	1 6 пар 1 на 3 года
Машинист-кочегар	Костюм хлопчатобумажный Очки защитные Рукавицы брезентовые Респиратор Ботинки кожаные	1 До износа 6 пар До износа 1 пара
Рабочий по уборке служебных помещений	Халат х/б Рукавицы комбинированные Сапоги резиновые Перчатки резиновые	1 2 пары 1 пара 1 пара
Весовщик	Халат х/б В неотапливаемых помещениях дополнительно: Куртка на утепляющей прокладке	1 1 на 3 года
Старший мастер, сменный мастер	Костюм из пыленепроницаемой ткани Шлем из пыленепроницаемой ткани Куртка на утеплённой прокладке	1 1 1 на 3 года

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Номограмма определения потерь давления в воздуховоде круглого сечения

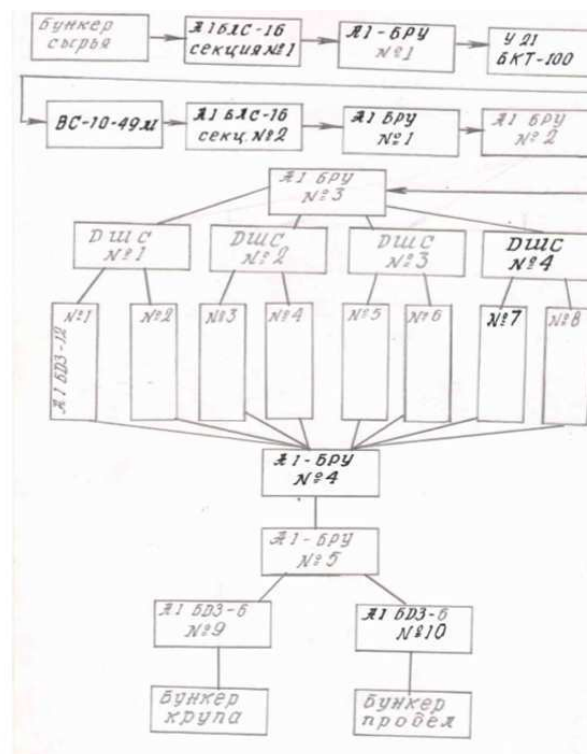


КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОАО «ОКТЯБРЬСКИЙ ЭЛЕВАТОР»

ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОАО «ОКТЯБРЬСКИЙ ЭЛЕВАТОР»

- приемка, подработка, сушка, хранение, отпуск зерна;
- выработка комбикормов, продуктов из сои;
- закупка и продажа энергоносителей;
- внешнеэкономическая деятельность;
- производство крупяных изделий;
- оказание платных услуг.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА



СПИСОК РАБОТНИКОВ ОАО «ОКТЯБРЬСКИЙ ЭЛЕВАТОР»

(общее количество 84 человека):

- администрация (16 человек);
- ВОХР (8 человек);
- мастера и лаборанты (12 человек);
- транспортёрщики (19 человек);
- слесари (18 человек);
- крупощех (11 человек).

В ОАО «Октябрьский элеватор» в период с 2010 по 2016 гг. произошел один несчастный случай

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

ВКР028/18/17.20.03.01 СК						Доп.	Место	Итого
Имя	Пол	Место работы	Дата	Смерть	Анализ условий труда на рабочих местах в ОАО «Октябрьский элеватор» и разработка мероприятий по их улучшению	У		
Лавров	М	Сл. 6						
Павлов	М	Сл. 6						
Т. колл. р.	Анализ	Сл.						
Имя	Пол	Место работы	Дата	Смерть	Анализ условий труда на рабочих местах ОАО «Октябрьский элеватор»	АМУ	Кур	ВКР/г.р. 310-08
Зуб	М	Сл. 6						

АНАЛИЗ МАТЕРИАЛОВ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ УСЛОВИЙ ТРУДА НА РАБОЧИХ МЕСТАХ ОАО «ОКТЯБРЬСКИЙ ЭЛЕВАТОР»

Наименование рабочего места	Оцениваемые факторы									
	Химический	АПФД	Шум	Вибрация общая	Вибрация локальная	Неионизирующее излучение	Микроклимат	Тяжесть трудового процесса	Напряженность трудового процесса	Общий класс условий труда
Механизатор	2		3.1	2	2			3.2	2	3.2
Водитель автомобиля (водитель)	2		3.1	2	2			3.2	2	3.2
Водитель автомобиля (водитель)	2		3.1	2	2			3.2	2	3.2
Водитель автомобиля (водитель)	2		3.1	2	2			3.2	2	3.2
Водитель автомобиля (водитель)	2		3.1	2	2			3.2	2	3.2
Водитель автомобиля (водитель)	2		3.1	2	2			3.2	2	3.2
Электрод азосварщик	3.2					3.1		2		3.2
Слесарь-ремонтник (слесарь)		2	3.1					2		3.1
Аппаратчик крупяного производства 6 р.		2	3.2					2		3.2
Аппаратчик крупяного производства 5 р.		2	3.2					2		3.2
Аппаратчик крупяного производства 4 р.		2	3.2					2		3.2
Аппаратчик крупяного производства 3 р.		2	3.2					2		3.2
Аппаратчик крупяного производства 2 р.		2	3.2					2		3.2
Слесарь-ремонтник (слесарь)		2	3.2					2		3.2
Кочегар котельной (кочегар парового котла)							3.1	2		3.1

ВКР/08/18/17.20.03.01.СХ													
УТВ	Лист	Исполнитель	Подп.	Дата	Анализ условий труда на рабочих местах в ОАО «Октябрьский элеватор» и разработка мероприятий по их улучшению					Лист	21	Листов	6
Разработчик	Иванов Г.С.												
Проверенный	Александр В.И.												
Т.Иванов	Иванов В.И.												
Исполнитель	Иванов В.И.				Анализ выполнен специалистом оценки условий труда на рабочих местах ОАО «Октябрьский элеватор»					АМУ			
УТВ	Иванов В.И.												

АНАЛИЗ ОЦЕНКИ УСЛОВИЙ ТРУДА НА РАБОЧИХ МЕСТАХ ОАО «ОКТЯБРЬСКИЙ ЭЛЕВАТОР»

ФАКТИЧЕСКИЕ И НОРМАТИВНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ХИМИЧЕСКОГО ФАКТОРА НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ЭЛЕКТРОГАЗСВАРЩИКА

Наименование вещества (рабочей зоны)	Фактическое значение	Нормативное значение	Класс опасности	Класс условий труда	Время воздействия, %
Сварочный пост, стационарный аппарат					
Озон, мг/м ³	0.1	0.1	1	2	30
Миранци в сварочных аэрозолях при его содержании до 20%, мг/м ³	0.7	0.6/0.2	2	3.1	30
Азота диоксид, мг/м ³	1	2	3	2	30
Углерод диоксид, мг/м ³	23	20	4	3.1	30
Сварочный пост, переносной аппарат					
Озон, мг/м ³	0.65	0.1	1	2	60
Миранци в сварочных аэрозолях при его содержании до 20%, мг/м ³	0.6	0.6/0.2	2	2	60
Азота диоксид, мг/м ³	1	2	3	2	60
Углерод диоксид, мг/м ³	20	20	4	2	60
Рабочее место, бензобез					
Бензин (растворитель, топливный), мг/м ³	50	300/100	4	2	10
Фоновые значения концентрации:					100
Миранци в сварочных аэрозолях при его содержании до 20%, мг/м ³	0.57	0.2		3.2	
Бензин (растворитель, топливный), мг/м ³	5	100		2	

ФАКТИЧЕСКИЕ И НОРМАТИВНЫЕ УРОВНИ ШУМА НА РАБОЧИХ МЕСТАХ ОАО «ОКТЯБРЬСКИЙ ЭЛЕВАТОР»

Наименование рабочего места	Эквивалентный уровень звука, дБА	Нормативное значение, дБА	Класс условий труда
Механизатор	83	80	3.1
Водитель автомобиля ГАЗ-53	82	80	3.1
Водитель автомобиля КАМАЗ	82	80	3.1
Слесарь-ремонтник (слесарь)	81	80	3.1
Аппаратчик крупяного производства 6 разряда	86	80	3.2
Аппаратчик крупяного производства 5 разряда	86	80	3.2
Аппаратчик крупяного производства 4 разряда	86	80	3.2
Аппаратчик крупяного производства 3 разряда	86	80	3.2
Аппаратчик крупяного производства 2 разряда	86	80	3.2
Слесарь-ремонтник (слесарь)	86	80	3.2

ФАКТИЧЕСКИЕ И НОРМАТИВНЫЕ УРОВНИ ЛОКАЛЬНОЙ ВИБРАЦИИ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ МЕХАНИЗАТОРА

Наименование фактора	Эквивалентный уровень виброзвуков	Нормативное значение	Класс условий труда
Локальная вибрация	127 дБ	126 дБ	3.1

ФАКТИЧЕСКИЕ И НОРМАТИВНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ НЕИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ЭЛЕКТРОГАЗСВАРЩИКА

Рабочая зона, фактор	Фактическое значение	Нормативное значение	Класс условий труда	Время воздействия, мин
Сварочный пост, стационарный аппарат				145
Ульт радиоплет овая радиация (УФ-А), Вт/м ²	65	50.0	3.1	
Ульт радиоплет овая радиация (УФ-В), Вт/м ²	0.062	0.05	3.1	
Ульт радиоплет овая радиация (УФ-С), Вт/м ²	0.0012	0.001	3.1	
Сварочный пост, стационарный аппарат				300
Интенсивность ультра радиоплет ового излучения (УФ-А), Вт/м ²	63	50.0	3.1	
Интенсивность ультра радиоплет ового излучения (УФ-В), Вт/м ²	0.06	0.05	3.1	
Интенсивность ультра радиоплет ового излучения (УФ-С), Вт/м ²	0.0012	0.001	3.1	

ФАКТИЧЕСКИЕ И НОРМАТИВНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МИКРОКЛИМАТА НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ КОЧЕГАРА

Наименование измеряемых параметров, рабочей поверхности	Фактическое значение	Нормативное значение	Класс условий труда	Время пребывания, %
Котельная		Категория - IIБ	3.1	80
ТНС индекс, °С	24	<24.0	3.1	

ПРИЛОЖЕНИЕ 11

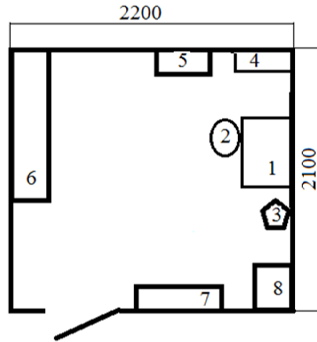
ВКР08/17.20.03.01 CX			
Исполн.	Исполн. пр.	Исп.	Исп.
Исполн.	Исполн. пр.	Исп.	Исп.
Исполн.	Исполн. пр.	Исп.	Исп.
Исполн.	Исполн. пр.	Исп.	Исп.
Исполн.	Исполн. пр.	Исп.	Исп.
Исполн.	Исполн. пр.	Исп.	Исп.
Исполн.	Исполн. пр.	Исп.	Исп.
Исполн.	Исполн. пр.	Исп.	Исп.

Анализ условий труда на рабочих местах в ОАО «Октябрьский элеватор» и разработку мероприятий по их улучшению

Анализ условий труда на рабочих местах ОАО «Октябрьский элеватор»

РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО УЛУЧШЕНИЮ УСЛОВИЙ ТРУДА НА РАБОЧИХ МЕСТАХ

ЗАЩИТА ЭЛЕКТРОГАЗОСВАРЩИКА ОТ ХИМИЧЕСКОГО ФАКТОРА



- 1 – ст ол сварщика;
- 2 – стул сварщика;
- 3 – сварочный т рансформат ор;
- 4 – ящик для инст румент ов;
- 5 – ящик для элект родов;
- 6 – ст еллаж для сварных изделий;
- 7 – прот ивопожарный инвент арь;
- 8 – ящик для от ходов

СХЕМА НАКЛОННОГО ОТСОСА

РАСЧЕТ ТРЕБУЕМОГО ВОЗДУХООБМЕНА НАКЛОННОГО ОТСОСА

Расчет т ребуемого воздухообмена:

$$L_{отс} = L_0 k_1 k_2 k_3, \text{ м}^3/\text{ч}$$

где L_0 – характерный расход, $\text{м}^3/\text{ч}$;

k_1 – коэффициент, учитывающий геометрию и режим работы системы источника – отсос;

k_2 – коэффициент, учитывающий скорость движения воздуха в помещении;

k_3 – коэффициент, учитывающий близость вредных выделений. Входящие характерный расход L_0 и k_2 определяются по соотнос вет ст вующим:

$$L_0 = 310 Q^{0.7} (s+d)^{0.3}, \text{ м}^3/\text{ч}$$

где Q – конвективная теплота, Вт;

s – параметр с разновидностью длины м

d – диаметр отсоса, м

$$k_2 = 1 + 20,8 w_0 d^{0.3} / (y_0 Q)^{0.3}$$

где w_0 – скорость движения воздуха в помещении, м/с;

Коэффициент k_1 зависит от конструктивной схемы отсоса.

$$k_1 = (0,15 + 0,043 \varphi) [1 - 0,25 (1 - 0,32 \varphi) \varphi^2]$$

где φ – угол наклона отсоса, рад;

$$\varphi = 4,17 D / (s+d), \text{ м}$$

где D и d – эквивалентные диаметры отсоса и источника, м

$$s = 0,5 (x_0 + y_0 +)$$

где x_0 и y_0 – координаты расположения источника.

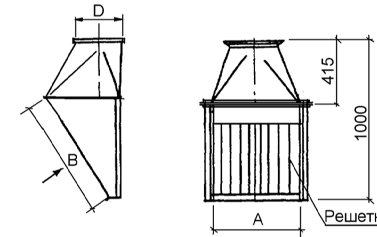
$$L_{отс} = 7605,961530,0481 = 569,53 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Требуемому расходу (569,53 $\text{м}^3/\text{ч}$) соответствует вентильная наклонная панель равномерного всасывания Чернобережского типа ПБ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАКЛОННОЙ ПАНЕЛИ ЧЕРНОБЕРЕЖСКОГО ТИПА

Размер решетки панели АxВ, мм	Площадь живого сечения решетки F, мм	Производительность панели в $\text{м}^3/\text{час}$ при скорости и в живом сечении панели в $\text{м}^3/\text{сек}$	Размер D, мм	Вес, кг
		2		
600x645	0,086	620	280	35,7

СХЕМА НАКЛОННОЙ ПАНЕЛИ ЧЕРНОБЕРЕЖСКОГО ТИПА



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЕНТИЛЯТОРА ВЦ 4-75

Вентильная / электродвигатель	Рабочая точка вентильной: Производительность, $\text{м}^3/\text{ч}$	Рабочая точка вентильной: Давление, Па	Частота вращения, об/мин
ВЦ 4-75 № 25 / АИР3А4(0,25/1500)	680	142	1500

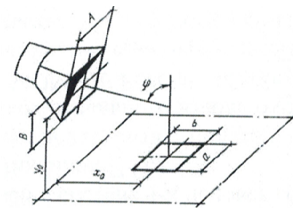
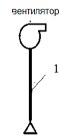


СХЕМА УДАЛЕНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ОТ СВАРОЧНОГО ПОСТА



ПРИЛОЖЕНИЕ М

СКР.08.18.17.20.03.01.СК				Лист	Место	Имя
Исполн.	Проверен.	Утвержден.	Дата	1		
Анализ условий труда на рабочих местах в ОАО «Скт Нефтяной элеватор» и разработка мероприятий по их улучшению						
Разработано на основании по улучшению условий труда на рабочих местах						

РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО УЛУЧШЕНИЮ УСЛОВИЙ ТРУДА НА РАБОЧИХ МЕСТАХ ОАО «ОКТЯБРЬСКИЙ ЭЛЕВАТОР»

ЗАЩИТА ЭЛЕКТРОГАЗОСВАРЩИКА ОТ НЕИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Защитный лицевой щиток сварщика

ННЮ-С-3 (9) Premier Favori®Т

Защитные свойства: надежная защита глаз и лица сварщика от прямых излучений сварочной дуги, брызг расплавленного металла и искр.

Температурный режим: от -40 °С до +80 °С

Масса: не более 445 г.



ПРИБРЕТЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОДЕЖДЫ, СПЕЦИАЛЬНОЙ ОБУВИ И ДРУГИХ

СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ

НЕОБХОДИМО КОЛИЧЕСТВО СПЕЦИАЛЬНОЙ ОДЕЖДЫ, СПЕЦИАЛЬНОЙ ОБУВИ И ДРУГИХ СЛЗ

согласно Типовым нормам, утвержденным приказом № 541 от 01.10.2008 г

Профессия	Наименование спецодежды и средств защиты	Необходимое количество, шт/ук
Аппаратчик крупяного производства	Костюм х/б из пылепроницаемой ткани Шлем х/б из пылепроницаемой ткани Куртка на утепляющей прокладке Рукавицы комбинированные	5 комплект 2 шт/ук 5 шт/ук 30 пар
Отецарь-ремонтник	Костюм х/б из пылепроницаемой ткани Шлем х/б из пылепроницаемой ткани Рукавицы комбинированные Куртка на утепляющей прокладке	2 комплект 2 шт/ук 24 пар 2 шт/ук
Электромонтер-ремонтник	Костюм х/б из пылепроницаемой ткани Шлем х/б из пылепроницаемой ткани Рукавицы комбинированные Куртка на утепляющей прокладке Перчатки диэлектрические Галоши диэлектрические	1 комплект 1 шт/ук 12 пар 1 шт/ук 1 пара 1 пара
Электросварщик	Костюм фрезент овеий Ботинки кожаные Рукавицы фрезент овеие Куртка на утепляющей прокладке Броки на утепляющей прокладке Валенки	1 комплект 1 пар 6 пар 1 шт/ук 1 шт/ук 1 пара
Водитель	Костюм хлопчатобумажный Рукавицы комбинированные	9 комплект ов 8 пар
Механик	Костюм хлопчатобумажный Рукавицы комбинированные Куртка на утепляющей прокладке	1 комплект 6 пар 1 шт/ук
Машинист-конюгар	Костюм хлопчатобумажный Очки защитные Рукавицы фрезент овеие Респиратор Ботинки кожаные	1 комплект 1 шт/ук 6 пар 1 шт/ук 1 пара
Рабочий по уборке служебных помещений	Халат х/б Рукавицы комбинированные Сапоги резиновые Перчатки резиновые	1 шт/ук 2 пары 1 пара 1 пара
Весовщик	Халат х/б В неоглаживаемом помещении длинный рукав; Куртка на утепляющей прокладке	1 шт/ук
Служащий местер, сменный местер	Костюм из пылепроницаемой ткани Шлем из пылепроницаемой ткани Куртка на утепляющей прокладке	1 комплект 1 шт/ук 1 шт/ук

ОРГАНИЗАЦИЯ РЕГЛАМЕНТИРОВАННЫХ ПЕРЕРЫВОВ

- мет одические рекомендации МР 2.2.2311-07 «Профилактика стрессового состояния работников при различных видах профессиональной деятельности»;
- по мет одические рекомендации «Определение нормативов времени на отдых и личные надобности».

Наименование должности	Основание для регламентированных перерывов		Регламентированные перерывы	Применение
	Мет одические рекомендации МР 2.2.2311-07 «Профилактика стрессового состояния работников при различных видах профессиональной деятельности»	Мет одические рекомендации «Определение нормативов времени на отдых и личные надобности»		
Механик	Один из регламентированных перерывов через 15 - 20 часа после начала смены второй - во второй половине - 15 час после перерыва	Тяжесть труда оценивается с классом 32 за фиксированную позу «сидя» - 4 мин за смену; При действии локальной вибрации (класс 31 - вредный) два регламентированных перерыва 20 минут через 1 - 2 часа после начала смены и 30 минут через 2 часа после обеденного перерыва	с 10-00 ч до 10-24 ч, с 16-00 ч до 16-30 ч.	Выполнение производственной гимнастики; для активного отдыха, проведения производственной гимнастики по специальному комплексу и фитоадаптации инских процедур.
Водитель авт омоб иля Газ-53 и КАМАЗ		Тяжесть труда оценивается с классом 32 - за фиксированную позу «сидя» 4 мин за смену.	с 10-00 ч до 10-12 ч, с 14-00 ч до 14-12 ч.	Выполнение гимнастики
Отецарь-ремонтник		Шум оценивается с классом 32 - 4 мин за смену	с 10-00 ч до 10-12 ч, с 14-00 ч до 14-12 ч.	
Аппаратчик крупяного производства		Шум оценивается с классом 32 - 4 мин за смену	с 10-00 ч до 10-12 ч, с 14-00 ч до 14-12 ч.	
Конюгар		Микроклимат оценивается с классом 31 - 4 мин за смену	с 10-00 ч до 10-12 ч, с 14-00 ч до 14-12 ч.	Нахождение в комнате отдыха

ПРИЛОЖЕНИЕ Н

СР.08.18.17.20.03.01 СК									
Дир. Дир.	М.Директ. Дир.	М.Директ. Дир.	М.Директ. Дир.	М.Директ. Дир.	М.Директ. Дир.	М.Директ. Дир.	М.Директ. Дир.	М.Директ. Дир.	М.Директ. Дир.
Анализ условий труда на рабочих местах в ОАО «Октябрьский элеватор» и разработка мероприятий по их улучшению					Дир. С. Л. Директ. В.				
Разработка мероприятий по улучшению условий труда на рабочих местах ОАО «Октябрьский элеватор»					Дир. В.С. Дир. С.Л. Директ. В.				

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ НА МОДЕРНИЗАЦИЮ ПО УЛУЧШЕНИЮ УСЛОВИЙ ТРУДА

Общие затраты на улучшение условий труда на рабочих местах ОАО «Октябрьский элеватор» определяются по формуле:

$$Z = Z_1 + Z_2, \text{ руб}$$

где Z_1 - затраты на приобретение специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, руб.;

Z_2 - затраты на модернизацию системы удаления выбросов загрязняющих веществ от стационарного сварочного поста, руб.

Затраты на приобретение специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты определяются по формуле:

$$Z_1 = \sum P_i \cdot n_i, \text{ руб.}$$

где P_i - цена единицы i -го вида средства индивидуальной защиты, руб.;

n_i - количество единиц i -го вида средства индивидуальной защиты, руб.

Результаты расчета затрат на приобретение средств индивидуальной защиты

Наименование ОЗ	Цена единицы, руб.	Необходимое количество, шт.	Общая стоимость, руб.
Костюм х/б	1000,00	26	26,00
Шлем х/б	150,00	9	1,35
Куртка на утепленной прокладке	1980,00	12	16,56
Рукавицы комбинированные	95,00	92	8,74
Перчатки диэлектрические	145,00	1	0,145
Гапоши диэлектрические	300,00	1	0,33
Костюм брезент острый	1200,00	1	1,20
Ботинки кожаные	1260,00	2	2,52
Рукавицы брезент овые	50,00	7	0,35
Брилли на утепленной прокладке	820,00	1	0,82
Валенки	870,00	1	0,87
Очки защитные	170,00	1	0,17
Резиновый коврик	50,00	1	0,05
Халат х/б	520,00	2	1,04
Салопи резиновые	310,00	1	0,31
Перчатки резиновые	80,00	1	0,08
Штук сварщика НН10-СЗ (9) Premier Favori®T	640,00	1	0,64
Итого:			61,145

Затраты на модернизацию системы удаления выбросов от стационарного сварочного поста определяются по формуле:

$$Z_2 = Z_{1p} + Z_{дм} + Z_{м} \text{ руб}$$

где Z_{1p} - затраты связанные с покупкой наклонной панели, руб.,

$Z_{дм}$ - затраты связанные с транспортировкой наклонной панели, руб.

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

$Z_{м}$ - затраты связанные с монтажом устройств, оборудования, руб. $Z_{м}=0$.

Затраты на эксплуатацию системы удаления, а именно на электроэнергию определяются по формуле:

$$Z_3 = P \cdot N \cdot t, \text{ руб}$$

где P - стоимость за 1 кВт электроэнергии, руб. для ОАО «Октябрьский элеватор» в среднем составляет 5,51 руб.

N - мощность электродвигателя вентилятора, 0,25 кВт,

t - время работы системы удаления, год.

Стационарный сварочный станок работает 2 часа в день 15 дней в месяц, тогда в год система удаления функционирует $T=2 \cdot 15 \cdot 12=360$ часов.

Затраты на эксплуатацию системы удаления (электроэнергию) составляют:

$$Z_3 = 5,51 \cdot 0,25 \cdot 360 = 495,90 \text{ руб.}$$

Затраты на электроэнергию за год составляют 495,90 рублей.

Сумма затрат на модернизацию системы удаления выбросов загрязняющих веществ от стационарного сварочного поста ОАО «Октябрьский элеватор»

Виды затрат	Сумма, т.тыс. руб.
Затраты на приобретение наклонной панели	6,10
Затраты на приобретение вентилятора	8,84
Затраты на монтаж системы удаления выбросов загрязняющих веществ от сварочного поста	0
Затраты на доставку	6,022
Затраты связанные с оплатой за потребленную электрическую энергию	0,4959
Итого	21,4579

Суммарные затраты на улучшение условий труда

Виды затрат	Сумма, т.тыс. руб.
1. Затраты на приобретение специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты	61,145
2. Затраты на модернизацию системы удаления выбросов от стационарного сварочного поста	21,4579
Итого:	82,6029

Суммарные затраты на улучшение условий труда на рабочих местах ОАО «Октябрьский элеватор» составляют 82,6029 т.тыс. рублей.

ВКР.08.В.17.20.03.01.ОК			
Имя	Имя	Имя	Имя
Подпись	Подпись	Подпись	Подпись
Т.контр.	Должность	Т.контр.	Должность
Имя	Имя	Имя	Имя
Подпись	Подпись	Подпись	Подпись
Т.контр.	Должность	Т.контр.	Должность

Анализ условий труда на рабочих местах в ОАО «Октябрьский элеватор» и разработка мероприятий по их улучшению

Технико-экономическое обоснование мероприятий по модернизации по улучшению условий труда

Лист 5 из 5