

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

Институт инженерной и экологической безопасности

(наименование института полностью)

Департамент бакалавриата

(наименование)

20.03.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Безопасность технологических процессов и производств

(направленность (профиль)/специализация)

## ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему Безопасность труда электромонтера по ремонту электрооборудования при обслуживании трансформаторных подстанций магазина ООО «Ашан»

Студент

О.А. Рябова

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.т.н., доцент, Б.С. Заяц

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Консультанты

к.э.н., доцент, Т.Ю. Фрезе

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Тольятти 2020

## Аннотация

Выпускная квалификационная работа содержит 56 с., 7 ч., 10 рис., 9 табл., 24 источника.

Ключевые слова: БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ; ОВПФ; МАГАЗИН; ТРАНСФОРМАТОРЫ; ПОДСТАНЦИЯ; ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ; ЭЛЕКТРОПРИБОРЫ.

Объектом исследования является безопасность технологических процессов организации ООО «Ашан».

Цель работы – изучение техносферной безопасности ООО «Ашан».

Были рассмотрены вопросы о характеристике предприятия, его назначении и видах услуг.

Проанализирован технологический процесс обслуживания трансформаторной подстанции в здании ООО «Ашан» электромонтером.

Выявлены опасные и вредные производственные факторы, при обслуживании электропроводки в здании объекта практики. Разработаны мероприятия по улучшению условий труда электромонтера.

По результатам работы, были предложены мероприятия по снижению воздействия вредных факторов и обеспечению безопасных условий труда.

Оценена эффективность мероприятий и сделан вывод о целесообразности применения предложенного технического решения.

## Содержание

Введение.....	6
1 Характеристика производственного объекта.....	7
1.1 Расположение.....	7
1.2 Производимая продукция или виды услуг.....	7
1.3 Технологическое оборудование.....	8
1.4 Виды выполняемых работ.....	8
2 Технологический раздел.....	9
2.1 План размещения основного технологического оборудования.....	9
2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса.....	10
Проверить исправность установок вовремя очень важно, поскольку при возникновении сбоев в их работе потребители могут остаться без электричества, а для работников трансформаторной подстанции может создаться опасная для жизни обстановка [24].....	12
2.3 Анализ производственной безопасности на участке путем идентификации опасных и вредных производственных факторов и рисков.....	12
2.4 Анализ средств защиты работающих (коллективных и индивидуальных).....	14
2.5 Анализ травматизма на производственном объекте.....	15
3 Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда.....	20
3.1 Разработка мероприятий.....	20
3.2 Результаты разработки мероприятий.....	21
3.3 Предлагаемое или рекомендуемое изменение.....	23

4 Охрана труда.....	27
5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность.....	30
5.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду.....	30
5.2 Предлагаемые или рекомендуемые принципы, методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду.....	34
5.3 Разработка документированных процедур согласно ИСО 14000.....	34
6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях.....	36
6.1 Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов на данном объекте	36
6.2 Разработка планов локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС).....	36
6.3 Планирование действий по предупреждению и ликвидации ЧС .....	36
6.4 Рассредоточение и эвакуация из зон ЧС.....	39
6.5 Технология ведения поисково–спасательных и аварийно–спасательных работ в соответствии с размером и характером деятельности организации...	40
6.6 Использование средств индивидуальной защиты в случае угрозы или возникновения аварийной или чрезвычайной ситуации.....	42
7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.....	45
7.1 Разработка плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности.....	45
7.2 Расчет размера скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве.....	46
7.4 Оценка снижения размера выплаты льгот, компенсаций работникам организации за вредные и опасные условия труда.....	50

7.5 Оценка производительности труда в связи с улучшением условий и охраны труда в организации.....	52
Заключение.....	54
Список используемых источников.....	56

## Введение

Ни одно здание сегодня не обходится без электроэнергии. Большие торговые центры, такие как ООО «Ашан» потребляют большое количество электроэнергии и поэтому имеют собственные распределительные устройства для подключения – трансформаторные подстанции.

Однако, обслуживание трансформаторных подстанций связано с определенными рисками.

Несчастный случай может произойти, если человек оказывается включенным в цепь прохождения электрического тока. Последствия при этом могут быть непредсказуемыми. Порой, при внешне не опасном поражении пострадавший может отделаться легким испугом, но умереть через несколько часов от необратимых химических процессов, произошедших в его организме [18]. Безопасность при работе с высокими токами имеет собой цель сохранения жизни и здоровья человека. Однако практика показывает, что риск получения работниками электротравм существует всегда.

Поэтому тема дипломной работы «Безопасность труда электромонтера по ремонту электрооборудования при обслуживании трансформаторных подстанций магазина ООО «Ашан» актуальна.

Цель работы – изучение техносферной безопасности ООО «Ашан».

Для достижения данной цели, решим задачи практики:

- исследование производственной деятельности организации;
- изучение технологических процессов организации, применяющих электрооборудование;
- разработка мероприятий, обеспечивающих техносферную безопасность организации;
- исследование охраны труда и окружающей среды организации;
- исследования защиты организации в аварийных и чрезвычайных ситуациях.

# 1 Характеристика производственного объекта

## 1.1 Расположение

Объектом практики является Общество с ограниченной ответственностью «Ашан», Самарский филиал.

Организация располагается по адресу: ТРК "Космопорт, ул. Дыбенко, 30, Самара, Самарская обл., 443045. На рисунке 1 представлено месторасположение ООО «Ашан».



Рисунок 1 – Месторасположение ООО «АШАН»

## 1.2 Производимая продукция или виды услуг

АШАН Ритейл Россия – российское подразделение Auchan Retail (входит в Auchan Holding). АШАН Ритейл Россия – крупная торговая сеть, работающая на российском рынке с 2002 г. На сегодняшний день АШАН Ритейл Россия – это 314 магазинов четырех форматов: гипермаркеты,

суперсторы, супермаркеты и магазины формата «у дома». В компании работает более 41 000 человек [21].

### **1.3 Технологическое оборудование**

Энергоснабжение ООО «Ашан» осуществляется от распределительной подстанции, расположенной на территории административного округа.

В здании располагается большое количество электробытовых приборов, компьютерной и оргтехники, проекторов и другого оборудования, нуждающегося в электроснабжении.

Создание системы электроснабжения в ТЦ осложняется разделением помещений объекта на торговые, складские, административные и т.п. У каждого своя специфика, которую приходится учитывать.

В зависимости от назначения, установленного освещения и электрооборудования, каждая из этих зон будет иметь свои особенности.

### **1.4 Виды выполняемых работ**

ООО «Ашан» осуществляет розничную продажу товаров народного потребления [21].



## 2 Технологический раздел

### 2.1 План размещения основного технологического оборудования

Рассматриваемое рабочее место электромонтера – трансформаторная подстанция. На предприятии ООО «Ашан» установлены современные блочные трансформаторные подстанции типа КТП-Б.

КТП-Б – это современная замена традиционной комплектной трансформаторной подстанции в металлическом корпусе (КТПН) [19].

КТП-Б представляет собой комплектную трансформаторную подстанцию наружной установки 6 (10) / 0,4 кВ в бетонном корпусе, укомплектованную качественным европейским оборудованием.

Бетонные трансформаторные подстанции предназначены для электроснабжения коттеджных поселков, освещения автодорог, малоэтажного городского строительства, складов, АЗС, потребителей вдоль линий жд путей и т.п. [20].

На рисунках 2 и 3 изображен внешний вид и компоновка трансформаторной подстанции КТП-Б.

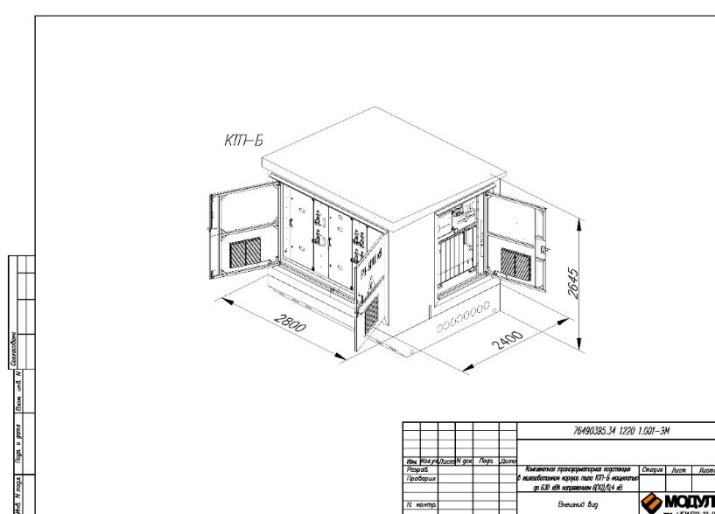


Рисунок 2 – Внешний трансформаторной подстанции КТП-Б

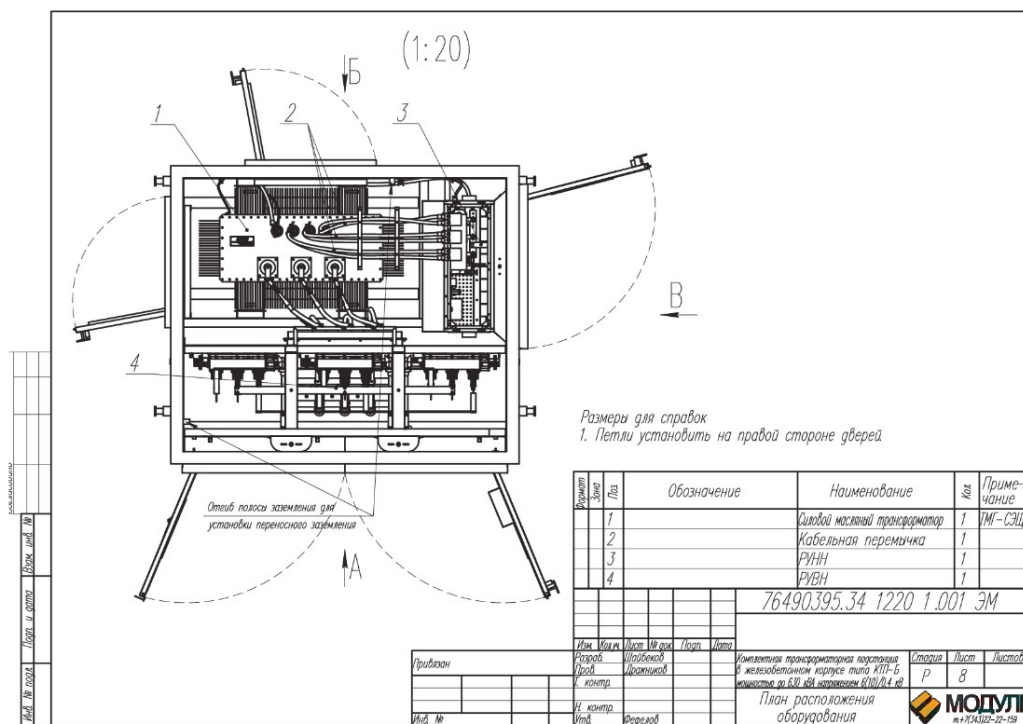


Рисунок 3 –Компоновка трансформаторной подстанции КТП-Б

КТП-Б занимает промежуточное положение между блочной комплектной трансформаторной подстанцией (БКТП) и металлической КТПН, как с точки зрения технических характеристик, так и с точки зрения стоимости. Цена комплектной трансформаторной подстанции (КТП) зависит от комплектации и технических характеристик объекта [21].

## 2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса

Технологический процесс обслуживания трансформаторной подстанции в ООО «Ашан» производится дежурным электромонтером.

Технологический процесс обслуживания трансформаторной подстанции включает в себя несколько операций, такие как проверка параметров, проверка контактов, и т.д.

В таблице 1 представлен технологический процесс обслуживания трансформаторной подстанции дежурным электромонтером.

Таблица 1 – Описание технологической схемы, процесса

Наименование операции, вида работ.	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент).	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Виды работ (установить, проверить, включить, измерить и т.д.)
<b>Наименование технологического процесса, вида услуг, вида работ обслуживания трансформаторной подстанции</b>			
Проверка параметров электрооборудования.	Мультиметр, набор отверток	Трансформаторная подстанция	восстановление первоначальных (или близких к этому значению) параметров изоляции электрооборудования
Проверка контактов	Изоляционная лента, индикаторная отвертка, крестовая отвертка, нож	Трансформаторная подстанция	зачистка, смазка, протяжка контактных соединений
Очистка	Стальная щетка; обтирочный материал	Трансформаторная подстанция	очистка от грязи и пыли корпусов электрооборудования, полов, стен, потолка
Устранение неисправностей	Мультиметр, набор отверток; изоляционная лента, индикаторная отвертка, крестовая отвертка нож.	Трансформаторная подстанция	устранение дефектов электрооборудования и строительной части
Контроль параметров силового трансформатора	Мультиметр,	Трансформаторная подстанция	Проверка следующих параметров: температура, нагрузка, напряжение, наличие сколов изоляторов, уровень масла, наличие протечек масла, состояние высоковольтных предохранителей
Испытания	Мультиметр,	Трансформаторная подстанция	Профилактические испытания и измерения электрооборудования нужно для своевременного выявления и предупреждения развития внутренних неисправностей электросети.

Проверять исправность установок вовремя очень важно, поскольку при возникновении сбоев в их работе потребители могут остаться без электричества, а для работников трансформаторной подстанции может создаться опасная для жизни обстановка [24].

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

В таблице 2 представлены опасные и вредные факторы, которые возникают на объекте в технологическом процессе обслуживания трансформаторной подстанции.

Таблица 2– Идентификация опасных и вредных производственных факторов

Наименование технологического процесса, вида услуг, вида работ <u>обслуживания трансформаторной подстанции</u>			
Наименование операции, вида работ.	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент)	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор (физические, химические, биологические, психофизиологические)
Проверка параметров электрооборудования.	Мультиметр, набор отверток	Трансформаторная подстанция	Физический: «опасные и вредные производственные факторы, связанные с наличием опасного напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека, электрического удара, ожога электродугой» [5]
Проверка контактов	Изоляционная лента, индикаторная отвертка, крестовая отвертка, нож	Трансформаторная подстанция	Физический: «недостаточной освещенности рабочей зоны» [5]
			Физический: «опасные и вредные производственные факторы, связанные с наличием опасного напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека, электрического удара, ожога электродугой» [5]

Продолжение таблицы 2

Наименование операции, вида работ.	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент)	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор (физические, химические, биологические, психофизиологические)
Проверка контактов	Изоляционная лента, индикаторная отвертка, крестовая отвертка, нож	Трансформаторная подстанция	Физический: «опасные и вредные производственные факторы, связанные с чрезмерным загрязнением воздушной среды в зоне дыхания, то есть с аномальным физическим состоянием воздуха» [5]
Устранение неисправностей	Мультиметр, набор отверток; изоляционная лента, индикаторная отвертка, крестовая отвертка нож.	Трансформаторная подстанция	Физический: «опасные и вредные производственные факторы, связанные с наличием опасного напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека, электрического удара, ожога электродугой» [5]
		Трансформаторная подстанция	Физический: «опасные и вредные производственные факторы, связанные с наличием опасного напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека, электрического удара, ожога электродугой» [5]
Испытания	Мультиметр,	Трансформаторная подстанция	Физический: «недостаточной освещенности рабочей зоны » [5] Физический: «опасные и вредные производственные факторы, связанные с наличием опасного напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека, электрического удара, ожога электродугой» [5]

Техническое обслуживание силовых трансформаторов требует от персонала особой осторожности, поэтому постоянно нужно проводить инструктаж работников и проверять их знание правил техники безопасности.

#### 2.4 Анализ средств защиты работающих (коллективных и индивидуальных)

Порядок обеспечения электромонтера в ООО «Ашан» бесплатными индивидуальными средствами защиты регламентирован приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 9 декабря 2014 г. № 997н «Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам сквозных профессий и должностей всех видов экономической деятельности, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением» [4].

Результаты анализа обеспечения электромонтера в ООО «Ашан» бесплатными индивидуальными средствами защиты сведены в таблицу 3.

Таблица 3 – Средства индивидуальной защиты

Наименование профессии	Наименование нормативного документа	Средства индивидуальной защиты, выдаваемые работнику	Оценка выполнения требований к средствам защиты (выполняется / не выполняется)
Электромонтер	ГОСТ 12.4.280–2014	«Костюм для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий» [6]	Выдан
	ГОСТ Р 12.4.187–97	«Ботинки кожаные» [7]	Выданы
	ГОСТ 12.4.252–2013	«Перчатки с защитным покрытием» [8]	Выданы

### Продолжение таблицы 3

Наименование профессии	Наименование нормативного документа	Средства индивидуальной защиты, выдаваемые работнику	Оценка выполнения требований к средствам защиты (выполняется / не выполняется)
Электромонтер	ГОСТ 12.4.041–2001	«Средство индивидуальной защиты органов дыхания фильтрующее» [9]	Выдано
	ГОСТ 12.4.253–2013	«Очки защитные» [12]	Выданы

Как видно из данных таблицы, электромонтер в ООО «Ашан» обеспечен необходимыми средствами индивидуальной защиты, согласно нормативным документам.

### 2.5 Анализ травматизма на производственном объекте

Для выяснения и изучения причин производственного травматизма необходимо организовать регистрацию и учет каждой травмы, возникшей на предприятии, независимо от того, привела ли она к потере трудоспособности или нет.

На предприятии ведется учет всех несчастных случаев на производстве, а также разработана система учета микротравм.

Проанализируем статистику случаев получения травматизма на производственной территории ООО «Ашан».

За последние три календарных года в ООО «Ашан» в общей сложности произошло 8 случаев травмирования работников.

Динамика изменения случаев травмирования работников ООО «Ашан» представлена на рисунке 4.

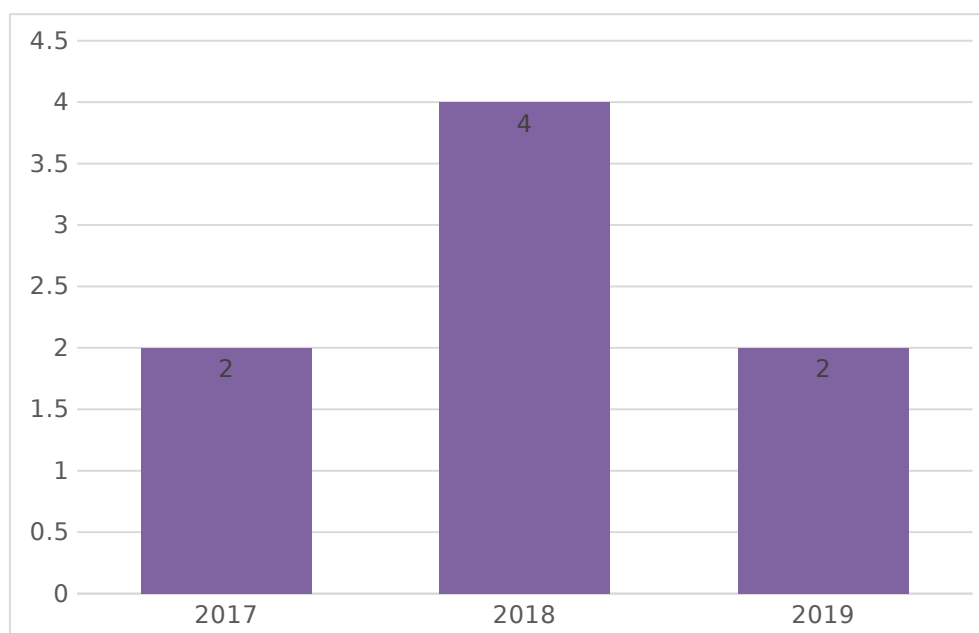


Рисунок 4 – Динамика изменения случаев травмирования работников ООО «Ашан»

За последние три календарных года в ООО «Ашан» работники получали производственные травмы по следующим причинам:

- воздействие электрического тока – 33,3% от общего количества производственных травм за последние три календарных года;
- падение работников с высоты – 16,7% от общего количества производственных травм за последние три календарных года;
- падение работников на опорную поверхность – 16,7% от общего количества производственных травм за последние три календарных года.

Статистика причин получения работниками производственных травм за последние три календарных года в ООО «Ашан» представлена на рисунке 5.



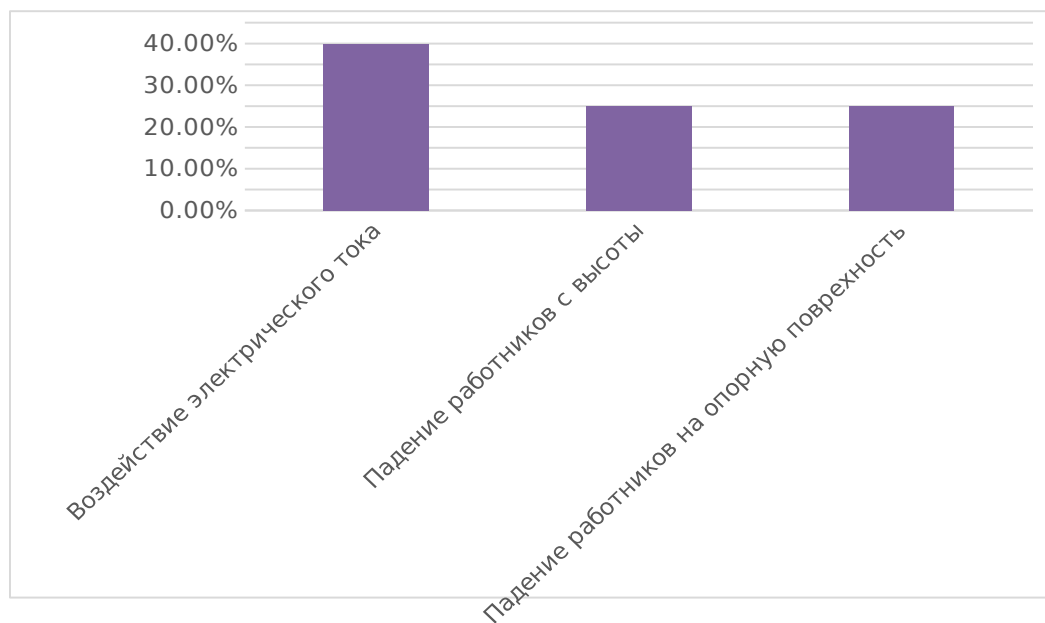


Рисунок 5 – Статистика причин получения работниками производственных травм за последние три календарных года в ООО «Ашан»

За последние три календарных года в ООО «Ашан» работники получали производственные травмы при выполнении следующих производственных операций:

- при обслуживании электропроводки – 66,7% от общего количества производственных травм за последние три календарных года;
- при выполнении работ с осветительными приборами – 16,7% от общего количества производственных травм за последние три календарных года;
- при выполнении работ на высоте – 8,3% от общего количества производственных травм за последние три календарных года;
- при выполнении работ по ремонту щитовых сооружений – 8,3% от общего количества производственных травм за последние три календарных года.

Статистика распределения травмирования работников по производственным операциям в ООО «Ашан» за последние три календарных года представлена на рисунке 6.

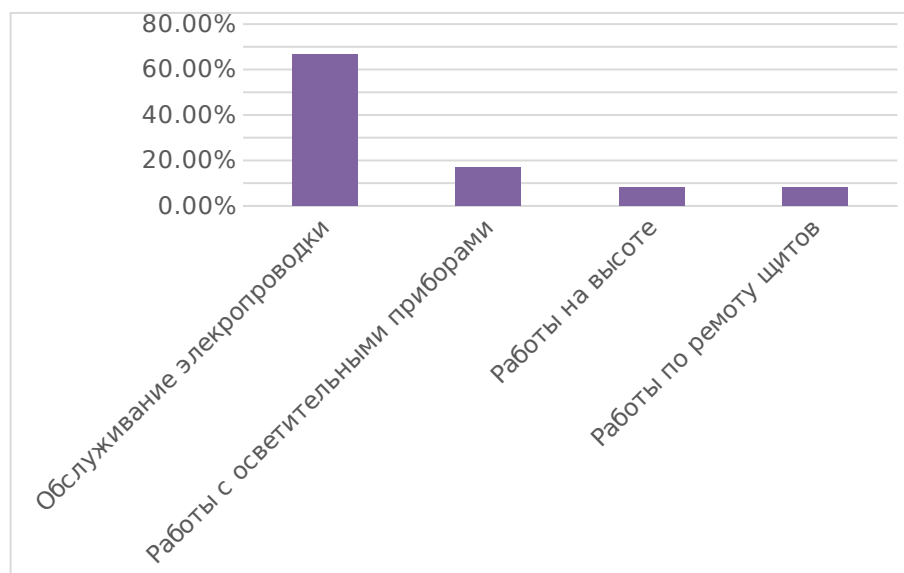


Рисунок 6 – Статистика распределения травмирования работников по производственным операциям в ООО «Ашан»

Статистика распределения случаев травмирования рабочих ООО «Ашан» в зависимости от стажа данных работников в данной профессии за последние три календарных года показана на рисунке 7.

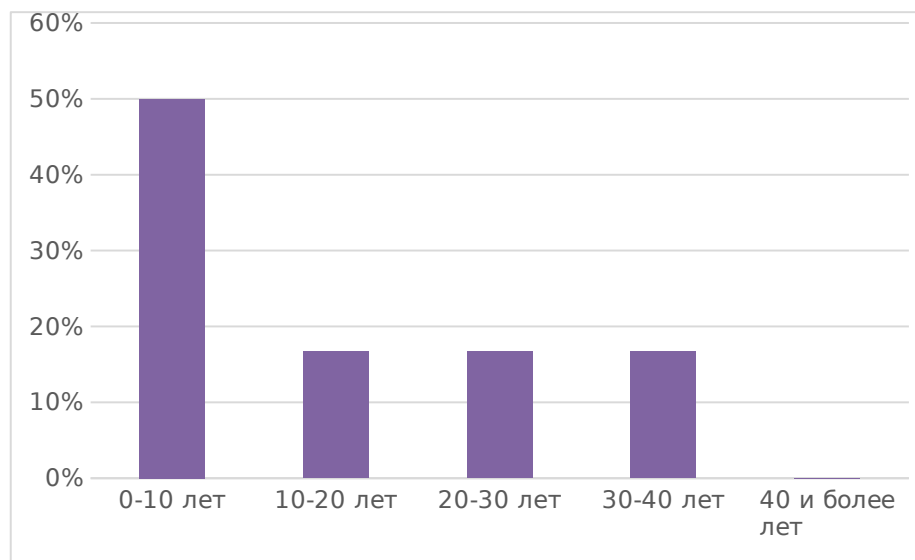


Рисунок 7 – Статистика распределения случаев травмирования работников ООО «Ашан» в зависимости от стажа данных работников в данной профессии за последние три календарных года

Статистика распределения случаев травмирования работников ООО «Ашан» в зависимости от возраста данных работников за последние три календарных года показана на рисунке 8.

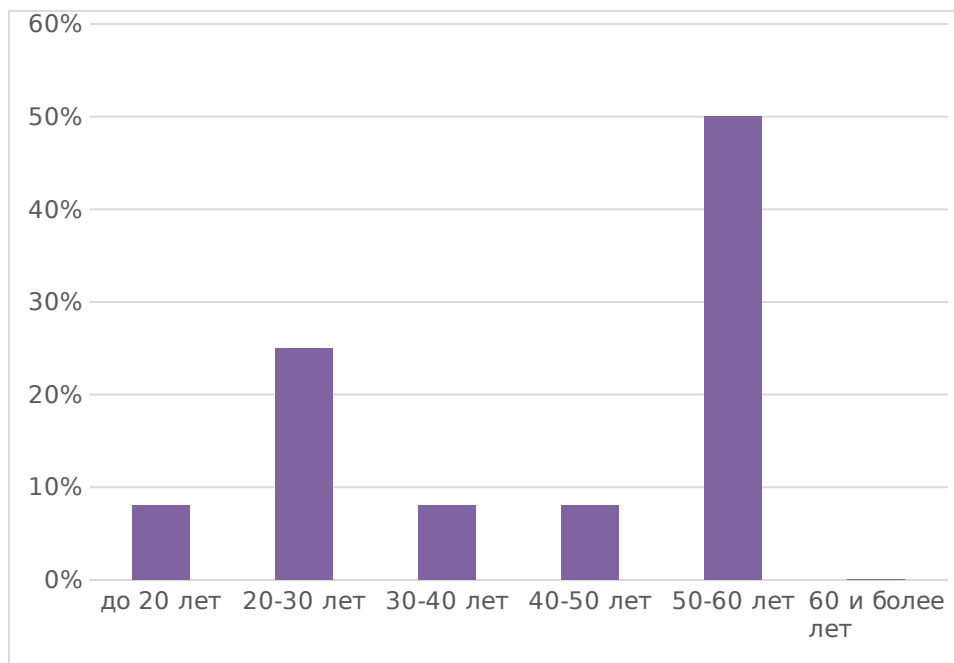


Рисунок 8 – Статистика распределения случаев травмирования работников ООО «Ашан»

Анализируя статистику случаев получения травм работниками ООО «Ашан» прослеживается зависимость получения травм от возраста и присутствующими при проведении технологических операций по обслуживанию трансформаторной подстанции, а именно: наибольший процент случаев получения работниками травм происходит с работниками 50–60 лет при выполнении операции по ремонту и обслуживанию электропроводки, при выполнении которой присутствует самое большое количество опасных и вредных производственных факторов.

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

#### **3.1 Разработка мероприятий**

Обслуживание трансформаторных подстанций осуществляется осторожно и с соблюдением всех требований, которые предъявляются к данному виду работ. Прежде чем войти в камеру, которая будет проверяться на наличие дефектов и поломок, нужно снять с нее блок на внешнем щитке [25].

На рубильник в обязательном порядке вешается предупредительное объявление «Осторожно! Работают люди!». Далее разряжаются конденсаторы выпрямителей и открывается дверь в камеру.

Перед входом в камеру стоит проверить, есть ли напряжение в блок-контактах выхода, для этого используются индикаторы низкого напряжения.

Четкое соблюдение всех мер безопасности поможет избежать травмирования работников, проводящих осмотр, и позволит выполнить все работы максимально качественно [26].

При обслуживании трансформаторных подстанций на электромонтёра возможны воздействия следующих опасных и вредных производственных факторов:

- опасного напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека, электрического удара, ожога электродугой.
- недостаточной освещенности рабочей зоны.
- пожара, взрыва.
- падения с высоты персонала и предметов.

Работодатель обязан ежегодно обеспечивать реализацию мероприятий, направленных на улучшение условий труда, в том числе разработанных по

результатам специальной оценки условий труда и оценки профессиональных рисков, и направлять на эти цели, согласно ст. 226 Трудового кодекса РФ не менее 0,2 % суммы затрат на производство продукции (работ, услуг) [1].

Технические, санитарно-гигиенические, организационные и другие мероприятия по охране труда, направленные на обеспечение требований безопасности и гигиены труда, доведение санитарно-бытового обеспечения работников до установленных норм, осуществляемые нанимателем в плановом порядке, включаются в план мероприятий по охране труда, который оформляется в качестве приложения к коллективному договору. Для вновь вводимых в эксплуатацию или реконструируемых объектов (цехов, участков, производств и других) мероприятия по обеспечению охраны труда предусматриваются в проектно-сметной документации на их строительство, реконструкцию и выполняются до введения объекта в эксплуатацию [1].

При отсутствии коллективного договора разработанный план мероприятий по охране труда согласовывается с профсоюзом или иным представительным органом работников и утверждается нанимателем или уполномоченным им представителем [1].

### **3.2 Результаты разработки мероприятий**

Предлагаемые мероприятия по улучшению условий труда электромонтера по обслуживанию электрооборудования указаны в таблице 4.

Таблица 4 – Мероприятия по улучшению и условий труда

Наименование технологического процесса, вида услуг, вида работ Техническое обслуживание трансформаторной подстанции
--

Наименование операции, вида работ .	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент).	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор (физические, химические, биологические, психо-физиологические)	Мероприятия по снижению воздействия фактора и улучшению условий труда
Техническое обслуживание трансформаторной подстанции	Мультиметр, набор отверток; стальная щетка обтирочный материал; Изоляционная лента, индикаторная отвертка, крестовая отвертка, нож.	Трансформаторная подстанция	Физический: «опасные и вредные производственные факторы, связанные с чрезмерным загрязнением воздушной среды в зоне дыхания, то есть с аномальным физическим состоянием воздуха» [5]	Обеспечить электромонтера индивидуальной защиты органов дыхания и зрения
			Физический: «опасные и вредные производственные факторы, связанные с наличием опасного напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека, электрического удара, ожога электродугой» [5]	Обеспечить электромонтера индивидуальной защитой рук – прорезиненные перчатки и сапоги на резиновой подошве.
			Физический: «недостаточной освещенности рабочей зоны » [5]	Обеспечить достаточную освещенность рабочей зоны электромонтера, обеспечить электромонтера индивидуальным фонариком

Кроме того, рекомендуется провести специальную оценку условий труда электромонтера.

«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 гигиенических нормативов условий

труда и применения средств индивидуальной и коллективной защиты работников» [14].

### **3.3 Предлагаемое или рекомендуемое изменение**

В качестве предлагаемого изменения рекомендуется снабдить электромонтера новыми диэлектрическими перчатками, взамен устаревших.

Методом патентного поиска было найдено несколько изобретений.

Первая полезная модель на защитные перчатки патент РФ № RU8563 U1 Владелец патента: Научно-производственное объединение «Конверсипол» [22].

«Формула изобретения. Защитные перчатки, изготовленные из текстильного материала с нанесенным на него дискретным покрытием из пластифицированного эмульсионного поливинилхлорида, отличающиеся тем, что дискретное покрытие дополнительно содержит вещества, взятые по отдельности или в сочетании друг с другом, выбранные из группы, включающей трехокись сурьмы, трис-(2,3-дибромпропил)-фосфат, хлорпарафин ХП-1100, одно- или двузамещенный фосфорнокислый аммоний и мочевины, в количестве 10 - 20 мас.ч. на 100 мас.ч. поливинилхлорида»[20].

«Полезная модель относится к средствам защиты рук при соприкосновении их с нагретыми предметами, вредными веществами и открытым пламенем» [22].

«Для изготовления перчаток используются хлопчатобумажные, льняные, шерстяные текстильные материалы, трикотаж, резина и полимерные материалы» [22].

Вторая полезная модель - защитная одежда электромонтера патент РФ № 2295268, авторы Смекалов В.В. и др. [23]. Защитная одежда электромонтера представлена на рисунке 9.

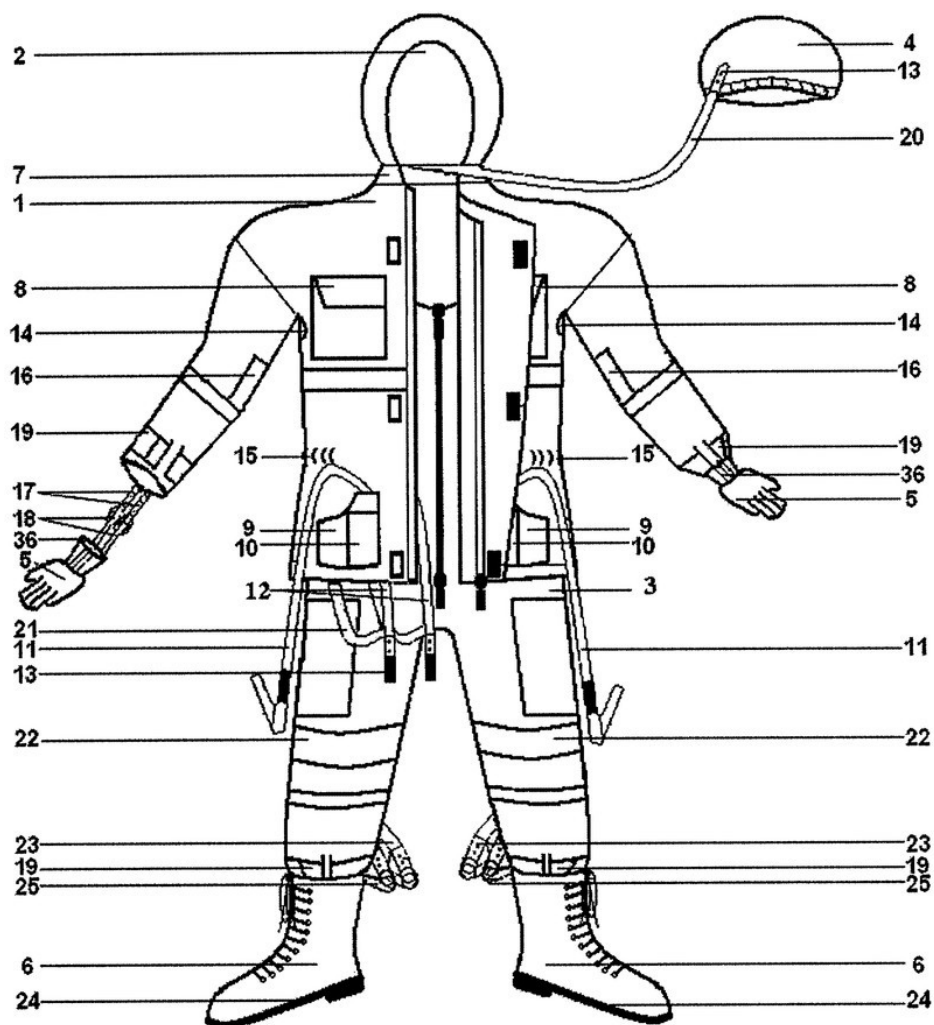


Рисунок 9 - Защитная одежда электромонтера

«Изобретение относится к средствам индивидуальной защиты от поражения электрическим током. Защитная одежда содержит костюм, включающий куртку с капюшоном, полукombineзон и нагасник, перчатки и ботинки. Куртка, полукombineзон и ботинки выполнены трехслойными, причем их верхний слой выполнен из маслбензостойкого водо- и грязеотталкивающего материала, внутренний слой - из хлопчатобумажной ткани, а средний слой - из материала на тканевой основе с гальванически нанесенным на нее токопроводящим покрытием, при этом на среднем слое укреплены сдвоенные каналы повышенной электрической проводимости из токопроводящей ленты. Перчатки, средний слой куртки, полукombineзона и ботинки гальванически соединены между собой посредством сдвоенных



электропроводящих контактных выводов. Куртка и полукомбинезон дополнительно снабжены токопроводящими поясками, выполненными из электропроводящей ткани с нашитой на нее токопроводящей лентой, и соединены со средним слоем куртки и полукомбинезона. Изобретение обеспечивает повышение эффективности защиты от поражения электрическим током при работе в зоне наведенного напряжения» [23].

«Техническим результатом изобретения является возможность создания индивидуальной защиты от поражения электрическим током электромонтера, обслуживающего электроустановки высокого и сверхвысокого напряжения, при работе в зоне наведенного напряжения» [23].

«Решение указанной задачи достигается тем, что в известной защитной одежде электромонтера, содержащей костюм, перчатки и ботинки с электропроводящими элементами, гальванически соединенными между собой, дополнительно костюм включает куртку с капюшоном, полукомбинезон и напасник, при этом куртка, полукомбинезон и ботинки выполнены трехслойными, причем их верхний слой выполнен из маслобензостойкого водо- и грязеотталкивающего материала, внутренний слой - из хлопчатобумажной ткани, а средний слой - из материала на тканевой основе с гальванически нанесенным на нее токопроводящим покрытием, на среднем слое укреплены сдвоенные каналы повышенной электрической проводимости из токопроводящей ленты, перчатки, средний слой куртки, полукомбинезона и ботинки гальванически соединены между собой посредством электропроводящих контактных выводов, куртка и полукомбинезон снабжены токопроводящими поясками, которые выполнены из электропроводящей ткани с нашитой на нее токопроводящей лентой и соединены со средним слоем куртки и полукомбинезона, токопроводящая лента, из которой выполнены каналы повышенной электрической проводимости и пояски, изготовлена посредством переплетения полиэфирной и мишурной посеребренной нитей» [23].

«Кроме того, обувь защитной одежды электромонтера может быть снабжена подошвой из электропроводящего материала с прокладкой из электропроводящего материала на тканевой основе с гальванически нанесенным на нее токопроводящим покрытием или подошвой из маслобензостойкой резины также с прокладкой из электропроводящего материала на тканевой основе с гальванически нанесенным на нее токопроводящим покрытием, а перчатки выполнены электропроводящими из комплексной пряжи, включающей посеребренную и карбонизированную нити, высокопрочные кевларовые нити и хлопчатобумажные нити, а на ладонную часть перчаток нанесена накатка из электропроводящего пластика» [23].

«Сравнительный анализ с известными аналогичными техническими решениями показал, что предложенная защитная одежда электромонтера при длительном сохранении своих высоких эксплуатационных показателей, таких как легкость, пластичность, воздухопроницаемость и износостойкость, позволяет существенно повысить надежность защиты персонала от поражения электрическим током при работе в зоне наведенного напряжения, при этом она позволяет осуществлять работы в электроустановках высокого и сверхвысокого напряжения в течение всего рабочего дня» [23].

«Таким образом, предложенная защитная одежда электромонтера является новой, имеет изобретательский уровень и может быть широко использована в промышленности» [23].

## 4 Охрана труда

К самостоятельной работе электромонтёром по ремонту и обслуживанию электрооборудования (далее – электромонтёр) допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, вводный инструктаж, первичный инструктаж, обучение и стажировку на рабочем месте, проверку знаний требований охраны труда, имеющие группу по электробезопасности не ниже III, соответствующую подготовку, имеющие профессиональные навыки и соответствующую квалификацию согласно тарифно-квалификационного справочника [17].

На рабочем месте электромонтер получает первичный инструктаж по безопасным методам работы, приемам освобождения пострадавшего от действия электрического тока и оказанию первой помощи при несчастных случаях, проходит стажировку в течение 2-14 смен.

К самостоятельной работе электромонтер допускается после проверки знаний по охране труда при эксплуатации электроустановок с присвоением III кв. группы по электробезопасности (в электроустановках до 1000 В). Повторный инструктаж электромонтер проходит 1 раз в 6 месяцев.

Так как профессия электромонтера сопряжена с опасными и вредными производственными факторами, то необходимо проводить целевой инструктаж по охране труда перед выполнением работ, на которые требуется оформление разрешения или иных специальных документов, наряда-допуска (причисленных к работам с повышенной опасностью в соответствии с нормативными документами) [18].

Целевой инструктаж по охране труда должен проводиться в следующих случаях:

- при необходимости выполнения разовых работ, не предусмотренных кругом должностных обязанностей работника;

- при проведении работ по устранению последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий;
- при выполнении работ по наряд-допуску или другим специальным разрешительным документам;
- при проведении массовых мероприятий.

Обязанность проведения целевого инструктажа по охране труда возлагается на специалиста, который будет осуществлять непосредственное руководство выполнением работ и их приемку. Что касается содержания инструктажа, то оно определяется характером работ и обстоятельствами, в результате которых потребовалось их выполнение. В обязательном порядке работник должен быть ознакомлен с методами и приемами безопасного выполнения соответствующих работ. В тех случаях, когда проведение инструктажа связано с необходимостью ликвидации последствий стихийных бедствий, аварий и катастроф, работника знакомят с приемами оказания первой помощи пострадавшим. При этом оказание такой помощи должно быть максимально безопасным для самого работника. Целесообразным решением представляется создание системы целевого инструктажа на предприятии. Такая система, закрепляется в виде программы – внутреннего нормативного документа. Она должна предусматривать проработку тем и основных вопросов, которые могут потребовать освещения в ходе проведения целевого инструктажа. В программе рекомендуется предусматривать разработку наглядных материалов, позволяющих работникам легче и эффективнее усваивать приемы безопасного ведения работ.

Рассматриваемый инструктаж проводит непосредственный руководитель работ (мероприятия). В его качестве может выступать:

- начальник участка;
- мастер.

Процесс проведения целевого инструктажа по охране труда работника, принятого на работу в ООО «Ашан» рассмотрен в таблице 5.

Таблица 5 – Процесс разработки целевого инструктажа по охране труда работника, принятого на работу в ООО «Ашан»

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе
1	2	3	4	5
Составление проекта инструкции по целевому инструктажу для электромонтера	Инженер по ОТ и ТБ	Инженер по ОТ и ТБ	Должностная инструкция для электромонтера; нормативные документы по пожарной безопасности.	Проект инструкции по целевому инструктажу для электромонтера
Согласование проекта инструкции по целевому инструктажу для электромонтера	Инженер по ОТ и ТБ	Начальник АХО; директор МУП	Проект инструкции по целевому инструктажу для электромонтера	Согласованная инструкция по целевому инструктажу для электромонтера
Введение в действие инструкции по целевому инструктажу для электромонтера	Инженер по ОТ и ТБ	Инженер по ОТ и ТБ	Согласованная инструкция по целевому инструктажу для электромонтера	Отчет о введении в действие инструкции по целевому инструктажу для электромонтера
Проведение целевого инструктажа при приеме на работу на должность для электромонтера	Начальник АХО, Инженер по ОТ и ТБ	Начальник АХО	Инструкция по ОТ и ТБ электромонтера	Отчет начальника АХО о проведении вводного инструктажа, отметка в журнале прохождения инструктажей
Проведение проверки знаний инструктируемых работников	Инженер по ОТ и ТБ	Инженер по ОТ и ТБ	Инструкция по ОТ и ТБ электромонтера	Допуск к выполнению необходимых работ

После проведения целевого инструктажа предусматривается проведение проверки знаний инструктируемых работников. Проверка выполняется путем устного опроса инструктирующим. Если в ходе опроса выявляется, что сотрудник не усвоил в достаточном объеме необходимые знания, он не может быть допущен к выполнению работ.

## 5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

### 5.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду

В производственной деятельности ООО «Ашан» образуются вредные вещества, влияющие на окружающую среду. В основном, это коммунальные и пищевые отходы. Среди коммунальных отходов обычно выделяют твердые, которые собирают в специальных точках, а затем вывозят на полигоны, и жидкие, для удаления которых из города существует канализационная система [4].

Примерный перечень отходов, образующихся в процессе деятельности магазина.

1) Лампы люминесцентные:

- 4 71 101 01 52 1 Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства;
- 4 71 102 11 52 3 Лампы амальгамные бактерицидные, утратившие потребительские свойства;
- 4 82 411 00 52 5 Лампы накаливания, утратившие потребительские свойства;
- 4 82 411 21 52 3 Лампы натриевые высокого давления, утратившие потребительские свойства;
- 4 82 415 01 52 4 Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства.

2) Тара возвратная деревянная (палетты):

- 4 04 140 00 51 5 Тара деревянная, утратившая потребительские свойства, незагрязненная;
- 4 04 961 13 61 3 Тара деревянная, загрязненная средствами защиты растений 3 класса опасности;
- 4 04 971 11 61 4 Тара деревянная, загрязненная фенолформальдегидными смолами.

3) Картон незагрязненный 5 кл:

- 3 06 121 41 29 5 Отходы картона от резки и штамповки;
- 3 06 191 11 20 5 Отходы крахмала при производстве бумаги и картона;
- 4 05 121 01 20 5 Отходы потребления картона (кроме электроизоляционного, кровельного и обувного) с черно-белой и цветной печатью;
- 4 05 122 02 60 5 Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства;
- 4 05 183 01 60 5 Отходы упаковочного картона незагрязненные
- 4 05 184 01 60 5 Отходы упаковочного гофрокартона незагрязненные;
- 4 05 189 11 60 5 Упаковка из бумаги и/или картона в смеси незагрязненная;
- 4 05 401 01 20 5 Отходы потребления различных видов картона, кроме черного и коричневого цветов;
- 4 05 811 01 60 5 Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона несортированные незагрязненные.

4) Полиэтилен незагрязненный:

- 3 31 911 21 20 4 Обрезки и обрывки полиэтилена при производстве резинотехнических изделий;
- 3 35 211 1120 4 Отходы полиэтилена в виде кусков и изделий при производстве тары из полиэтилена;
- 3 35 211 12 29 4 Отходы полиэтилена в виде пленки и пакетов при изготовлении упаковки из него;
- 3 35 271 11 20 4 Просыпи полипропилена и полиэтилена в производстве изделий из них;
- 3 35 291 12 20 4 Отходы (брак) изделий из полиэтилена и полипропилена в смеси при их производстве;

- 4 05 212 11 60 4 Отходы бумаги и мешки бумажные с полиэтиленовым слоем незагрязненные;
- 4 05 212 13 60 5 Отходы упаковки бумажной с влагопрочными полиэтиленовыми слоями незагрязненные;
- 4 05 291 11 29 5 Отходы силиконизированной бумаги с полиэтиленовым покрытием незагрязненные;
- 4 05 291 15 52 5 Отходы бумаги с полиэтиленовым покрытием в виде ленты-основы самоклеящихся этикеток незагрязненные;
- 4 34 110 01 20 5 Отходы пенополиэтилена незагрязненные;
- 4 34 110 02 29 5 Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные;
- 4 34 110 03 51 5 Лом и отходы изделий из полиэтилена незагрязненные (кроме тары);
- 4 34 110 04 51 5 Отходы полиэтиленовой тары незагрязненной;
- 4 34 181 01 51 5 Лом и отходы изделий из полиэтилентерефталата незагрязненные;
- 4 34 181 02 29 5 Отходы пленки из полиэтилентерефталата незагрязненные;
- 4 34 181 11 51 4 Отходы пленки из полиэтилентерефталата для ламинации изделий;
- 4 34 199 31 52 4 Ленты конвейерные из полиэтилена и полипропилена незагрязненные, утратившие потребительские свойства;
- 4 34 991 21 72 5 Лом и отходы изделий из полиэтилена и полиэтилентерефталата в смеси незагрязненные;
- 7 10 213 17 51 5 Фильтрующие элементы на основе полиэтилена, отработанные при подготовке воды, практически неопасные;



- 7 41 113 41 72 4 Отходы многослойной упаковки на основе бумаги и/или картона, полиэтилена и фольги алюминиевой, при сортировке твердых коммунальных отходов;
- 7 41 114 11 72 4 Отходы полиэтилена, извлеченные при сортировке твердых коммунальных отходов;
- 7 47 644 21 40 4 Зола от сжигания отходов производства полиэтилена;
- 9 49 951 11 20 4 Отходы технических испытаний, измерений, исследований, содержащие бериллий, в герметичной полиэтиленовой таре.

5) Отходы от уборки помещений оптово-розничной торговли продовольственными товарами:

- 7 35 100 01 72 5 Отходы (мусор) от уборки территории и помещений объектов оптово-розничной торговли продовольственными товарами.

6) Мусор бытовой от сотрудников

- 3 18 145 51 71 3 Мусор и смет производственных помещений, содержащий хлорсодержащие дезинфицирующие средства;
- 4 38 329 11 52 4 Отходы контейнеров для мусора;
- 7 31 200 01 72 4 Мусор и смет уличный;
- 7 33 100 01 72 4 Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный);
- 7 33 100 02 72 5 Мусор от офисных и бытовых помещений организаций практически неопасный;
- 7 33 210 01 72 4 Мусор и смет производственных помещений малоопасный;
- 7 33 210 02 72 5 Мусор и смет производственных помещений практически неопасный;
- 7 33 220 01 72 4 Мусор и смет от уборки складских помещений малоопасный;

- 7 33 220 02 72 5 Мусор и смет от уборки складских помещений практически неопасный;
- 8 90 000 01 72 4 Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ;
- 8 90 011 11 72 5 Мусор от строительных и ремонтных работ, содержащий материалы, изделия, отходы которых отнесены к V классу опасности.

Однако, в организации встречаются так же электронные отходы. Эти отходы подлежат обязательной утилизации специализированными аккредитованными предприятиями [27].

## **5.2 Предлагаемые или рекомендуемые принципы, методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду**

В качестве средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду предлагается использовать метод селективного сбора мусора.

## **5.3 Разработка документированных процедур согласно ИСО 14000**

В качестве принципов и методов снижения воздействия, образующихся в производственной деятельности ООО «Ашан» отходов на окружающую среду, было выяснено, что необходимо реализовать мероприятия, направленные на обеспечение безопасности по сбору и хранению отходов [28].

В качестве документированной процедуры согласно ИСО 14000 разработаем паспорт на отходы, объём которых преобладает в производственной деятельности ООО «Ашан» (таблица 6).

Таблица 6 – Процесс разработки паспорта на отходы, объём которых преобладает в производственной деятельности в ООО «Ашан»

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе
Анализ производственной деятельности и подсчёт объема отходов	Начальник ОТ и ТБООО «Ашан»	Инженер ОТ и ТБЛГ ООО «Ашан»	Статистические данные за период времени по объемам отходов на производстве	Отчет по объему отходов на производстве
Создание проекта паспорта отходов	Инженер ОТ и ТБООО «Ашан»	Инженер ОТ и ТБООО «Ашан»	Отчет по объему отходов на производстве	Проект паспорта отходов I–IV классов опасности
Согласование проекта паспорта отходов	Инженер ОТ и ТБООО «Ашан»	Начальник ОТ и ТБ; Главный эколог; директор ООО «Ашан»	Проект паспорта отходов I–IV классов опасности	Паспорт отходов I–IV классов опасности
Введение в работу паспорта отходов	Инженер ОТ и ТБООО «Ашан»	Инженер ОТ и ТБООО «Ашан»	Паспорт отходов I–IV классов опасности	Отчет о введении в работу паспорта отходов

После разработки паспорт храниться на предприятии. Срок действия паспорта не имеет конечной даты только в случае, если данный вид отхода внесен в Федеральный классификационный каталог [6].

## **6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях**

### **6.1 Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов на данном объекте**

Рассмотрим внутренние источники риска для ООО «Ашан».

Внутренние источники риска – это возможные последствия нарушений производственного процесса и охраны труда. Такие как:

1. Несчастные случаи.
2. Работа под опасными напряжениями электросетей.
3. Пожар.
4. Несоответствие рабочего места нормам безопасности.

### **6.2 Разработка планов локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС)**

Для рассматриваемого предприятия ПЛА не предусмотрен, так как в ООО «Ашан» отсутствует производство взрывопожарных и химически опасных веществ.

### **6.3 Планирование действий по предупреждению и ликвидации ЧС**

В соответствии с Федеральным законом «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (№ 68–ФЗ от 21 декабря 1994 г.) все предприятия, учреждения и организации (далее – объекты), независимо от их организационно–правовой формы, должны планировать и осуществлять мероприятия по защите рабочих и служащих от чрезвычайных ситуаций. Для предупреждения ЧС проводятся следующие мероприятия:

- своевременный инструктаж – вводный, первичный, целевой по технике безопасности на рабочем месте электромонтера;

- проведение инструктажей по электробезопасности;
- проведение инструктажей по пожарной безопасности;
- своевременная аттестация рабочих мест.

План действий по предупреждению и ликвидации ЧС в ООО «Ашан» представлен в таблице 7.

Таблица 7 - План действий по предупреждению и ликвидации ЧС в ООО «Ашан»

№ п/п	Мероприятия	Сроки проведения	Ответственный	Отметка о выполнении
1	Уточнение планов ГО и действий по предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций	Январь	Ответственный по ГО (специалист ОТ)	Выполнено
2	Проверка наличия и состояния средств индивидуальной защиты	1 раз в квартал	Ответственный по ГО (специалист ОТ)	Выполнено
3	Проверка технического состояния пожарного оборудования	1 раз в квартал	Ответственный по ГО (специалист ОТ)	Выполнено
4	Приобретение учебно-методической литературы и наглядных материалов	В течение года	Ответственный по ГО (специалист ОТ), коммерческий отдел	Выполнено
5	Организация и проведение месячника производственной безопасности	Март-Апрель	Ответственный по ГО (специалист ОТ)	Выполнено
6	Организация и проведение месячника электробезопасности	Май-Июнь	Ответственный по ГО (специалист ОТ)	Выполнено
7	Организация и проведение месячника противопожарной безопасности	Июль-Август	Ответственный по ГО (специалист ОТ)	Выполнено
8	Организация и проведение месячника гражданской обороны	Сентябрь-Октябрь	Ответственный по ГО (специалист ОТ)	Выполнено
9	Проведение объектовых тренировок по учебной тревоге	Август	Ответственный по ГО (специалист ОТ)	Выполнено
10	Взаимодействие с отделом ГО и ЧС Администрации г. Читы по вопросам организации, планирования и проведения мероприятий по ГО	Регулярно	Начальник ОТ и ТБ, Ответственный по ГО (специалист ОТ)	Выполнено

На рисунке 10 представлен план действий при пожаре на ООО «Ашан».

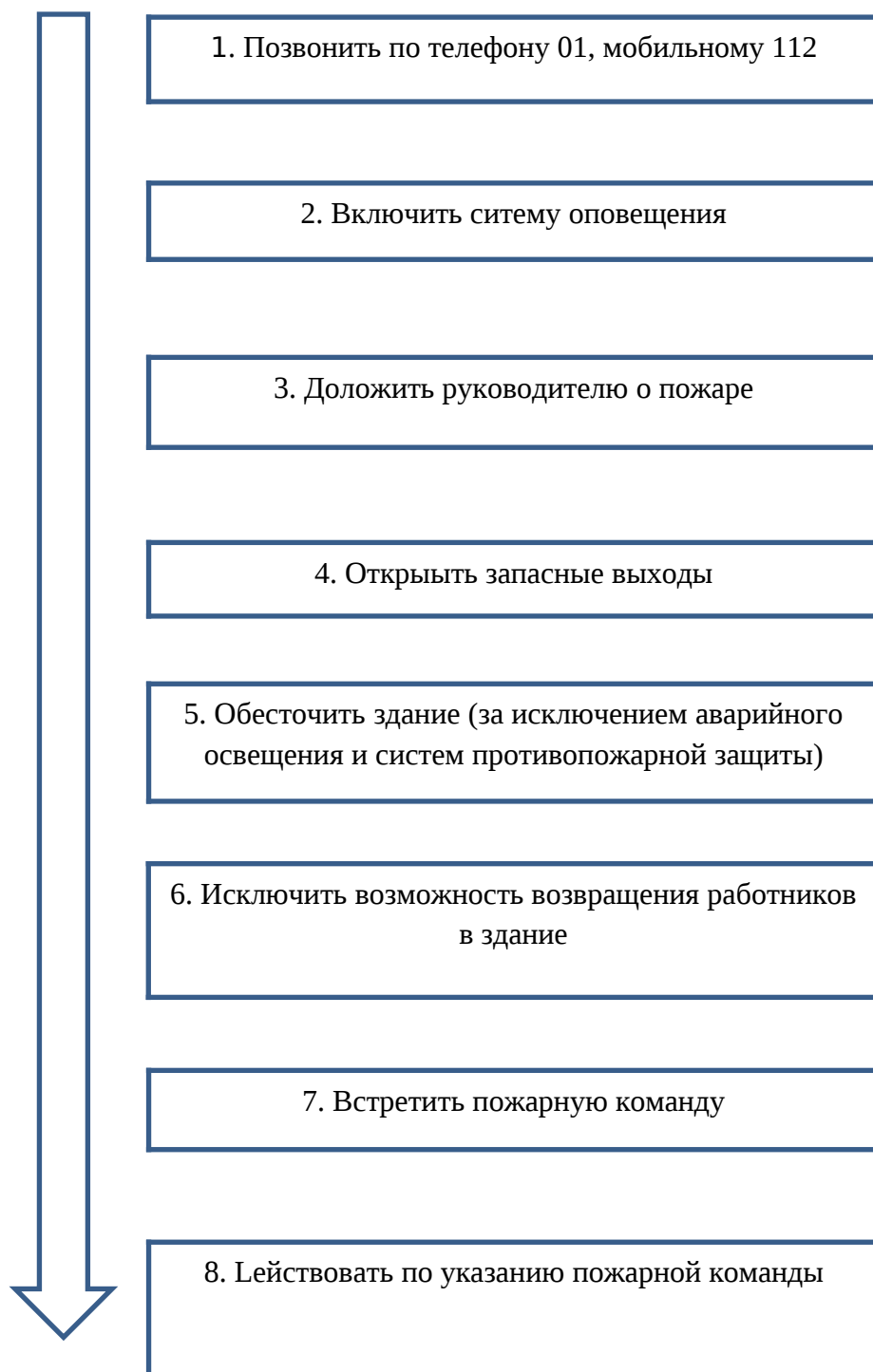


Рисунок 10 – План действий при пожаре

Алгоритм действий работников учреждений при возникновении пожара – это строгая последовательность действий работника (исполнителя)

при пожаре. Поведение работников оказывает решающую роль при эвакуации. От поведения работников во многом зависит время начала движения к выходам, выбора маршрута эвакуации и эмоциональное состояние эвакуируемых и, как следствие, скорость движения и т.п. Не планировать одному работнику чрезмерно большой объем работы. При этом важно определить реальный объем работы, которую способен выполнить работник за необходимое время эвакуации из здания (около 5...6 мин). Учитывая, что во время пожара не все работники могут быть на месте работы, предусматривается дублирование (двойное, а на наиболее ответственных направлениях работы – тройное). С алгоритмом действий должны быть ознакомлены все работники под роспись, а копии выданы на руки.

#### **6.4 Рассредоточение и эвакуация из зон ЧС**

При возникновении крупных производственных аварий, катастроф и стихийных бедствий (режим чрезвычайной ситуации) сотрудники ООО «Ашан» рассредоточиваются в ближайшие населенные дома согласно утвержденному плану эвакуации.

Планы действий представлены в виде таблицы 8, в которой показан ряд шагов (на основе стратегий действий в чрезвычайных ситуациях), которые необходимо выполнить при реагировании на чрезвычайную ситуацию на основе ее карты рассеивания (зоны воздействия) и оцененных уровней аварийных ситуаций на отдельные заводы в пределах индустриального парка. В таблицу также включены необходимые ресурсы (внутренние и внешние), такие как системы экстренной связи, система сигнализации и аварийное оборудование (средства индивидуальной защиты, средства первой помощи, системы пожаротушения и т.д.), а также ответственный персонал назначены для выполнения адаптивных функций.

Таблицы 8 – Порядок действий при возникновении аварии

Процесс	Задача	Исполнитель
Обнаружить и сообщить об утечке	Подключите диспетчерскую, Проверка газовой сигнализации. Аварийная связь	работник
Предотвращение утечки	Операционная адсорбционная колонна, Средства защиты от износа, Операционные защитные оболочки	Работник, бригадир, мастер
Профилактические меры против распространения	Предотвращение диффузии паров с помощью водяных брызг Предотвращение вторичного распространения с помощью мешка с песком	Работник, добровольная пожарная дружина
Восстановительное действие	Перенос загрязняющих веществ в систему очистки сточных вод. Выносить загрязняющие вещества на машине для перевозки отходов.	Работник, добровольная пожарная дружина

Существует матрица решений, которая может оценить степень ущерба, вызванного утечкой опасных химических веществ, и разработать план выборочной эвакуации в зависимости от процедуры поведения при эвакуации. Принятие решения по плану выборочной эвакуации было основано на комплексном рассмотрении следующих параметров; время выброса, внутренняя и наружная концентрация, расстояние по ветру, воздухообмен в час. Следовательно, план аварийной эвакуации был классифицирован на убежище на месте, убежище в убежище и эвакуацию.

Поскольку стратегии аварийного реагирования определены для различных типов аварийных ситуаций, составляются подробные планы действий для конкретного сценария.

### **6.5 Технология ведения поисково–спасательных и аварийно–спасательных работ в соответствии с размером и характером деятельности организации**



В случае стихийных бедствий, аварий или террористического акта целью поисково-спасательной операции является спасение наибольшего числа людей в кратчайшие сроки при минимизации риска для спасателей.

Спасательные работы охватывают:

- прием экстренных вызовов
- выдача предупреждений общественности
- предотвращение потенциальных аварий или опасностей
- защита людей, имущества и окружающей среды от опасности и спасение жертв несчастных случаев
- тушение пожаров и ограничение ущерба

Спасательные службы оказывают неотложную помощь в случае аварии или в случае потенциальной опасности.

Из-за специфики своей работы большинство команд МЧС являются междисциплинарными и включают сотрудников полиции, пожарной и скорой медицинской помощи. Большинство работников МЧС проходят базовую подготовку по разрушению конструкций и опасностям, связанным с проводами под напряжением, обрывом газопроводов и другими опасностями.

Методы поиска сосредоточены на том, где могут быть обнаружены жертвы, и местах, где они находятся. Области захвата внутри поврежденных структур называются пустотами; они включают места, в которые попадают жертвы, чтобы защитить себя (под партами, в ваннах, в шкафах). Когда будут выявлены потенциальные зоны захвата и определено потенциальное число жертв, начнутся поисковые операции.

Первоначально, поисковики кричат, прося жертв определить их местонахождение, следуя систематической схеме поиска. Шаблоны включают в себя: триангуляцию (три искателя приближаются к зоне захвата с трех направлений); шаблон поиска справа/слева (одна команда ищет левую сторону, а другая команда - правую сторону здания); или шаблон поиска снизу-вверх/сверху-вниз.

Искатели часто останавливаются, чтобы выслушать шумы или попытки общения. Для этого все поисковики могут одновременно прекратить свою деятельность в указанное время. Там, где повреждены многие конструкции (например, после ураганов), внешние стены зданий, в которых проводился обыск, маркируются с использованием системы маркировки зданий.

## **6.6 Использование средств индивидуальной защиты в случае угрозы или возникновения аварийной или чрезвычайной ситуации**

По назначению средства индивидуальной защиты подразделяются на средства индивидуальной защиты органов дыхания и средства индивидуальной защиты кожи.

Решение об использовании СИЗ в качестве меры контроля и его выборе должно основываться на оценке риска.

Оценка риска должна идентифицировать все присутствующие опасности и обеспечить меру риска. Должна быть доступна информация о безопасном уровне опасностей.

Поскольку мера существующего риска и безопасный уровень известны, должна быть возможность решить, насколько эффективными должны быть СИЗ. Физические, термические и акустические риски также необходимо оценивать при выборе защитной одежды в дополнение к химическим и биологическим опасностям.

Необходимо также оценить вероятность несчастных случаев и разработать реалистичные сценарии наихудшего случая. Риск может касаться всего тела или части тела. СИЗ должны охватывать все части тела, которые находятся в опасности. Использование пыли, жидкости или газонепроницаемой одежды повышает риск повышения температуры тела, что необходимо учитывать при планировании выполняемой задачи.

По назначению СИЗ подразделяются на средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД) и средства защиты кожи (СЗК), по

принципу защитного действия - на средства индивидуальной защиты фильтрующего и изолирующего типов.

К средствам индивидуальной защиты органов дыхания относятся выпускаемые промышленностью противогазы и респираторы и изготавливаемые населением простейшие средства защиты типа противопыльных тканевых масок и ватно-марлевых повязок.

Химическая защитная одежда должна быть выбрана так, чтобы уменьшить опасное воздействие намного ниже уровня опасности. Цель состоит в том, чтобы воздействие было не на установленном законом уровне профессионального воздействия, а на уровне, которому работодатель может доверять, чтобы быть безопасным для работника. Для защиты следует использовать только СИЗ, имеющие маркировку СЕ.

К средствам защиты кожи относится специальная защитная одежда, изготавливаемая из прорезиненных и других тканей изолирующего типа, а также бытовая одежда из полиэтиленовых и других влаго- и пыленепроницаемых материалов.

Фильтрующие средства индивидуальной защиты обеспечивают защиту органов дыхания и кожи либо за счет поглощения вредных примесей, содержащихся в атмосфере окружающего воздуха, специальными химическими поглотителями, либо за счет осаждения крупных аэрозолей и твердых вредных примесей в атмосфере на мелкопористых тканевых материалах.

Средства защиты изолирующего типа обеспечивают защиту органов дыхания за счет подачи в организм человека чистого воздуха, получаемого с помощью автономных систем без использования для этих целей наружного воздуха. Защита кожи обеспечивается в данном случае полной ее изоляцией от окружающей среды.

Следует подчеркнуть, что только СИЗ, имеющие знак СЕ, могут рассматриваться как отвечающие основным требованиям по охране труда и технике безопасности, поэтому работодатели всегда должны выбирать СИЗ

для своих работников из числа этих. Для этого работодателям необходимо иметь базовые знания и понимание правил размещения СИЗ на рынке ЕС.

Для обеспечения надлежащей защиты СИЗ должны:

- соблюдать соответствующие положения Сообщества по проектированию и изготовлению в отношении безопасности и здоровья,
- соответствовать соответствующему риску, не приводя к увеличению риска,
- подходить для условий на данном рабочем месте,
- отвечать требованиям, связанным с эргономикой, и учитывать состояние здоровья работника,
- приспосабливаться к пользователю, т. е. правильно надевать пользователя после необходимых регулировок.

## 7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

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

По результатам анализа условий труда на рабочем месте электромонтера при проведении работ по обслуживанию трансформаторной подстанции магазина составлен план мероприятий по улучшению условий труда.

Данный план мероприятий представлен в таблице 9.

Таблица 9 - План мероприятий по улучшению условий труда

Наименование рабочего места	Наименование мероприятия	Цель применения мероприятия
1	2	3
Электромонте	Модернизация Средств индивидуальной защиты работников ООО «Ашан»	Снижение воздействия факторов физического воздействия.
		Снижение воздействия факторов химического
		Снижение воздействия факторов психофизического воздействия.

Данный план мероприятий направлен на улучшение условий труда электромонтёра.

## 7.2 Расчет размера скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве

Рассчитаем размер скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве:

$$a_{\text{cmp}} = \frac{O}{V}, \quad (1)$$

где  $O$  – внесение ООО «Ашан». взносов на страхование за 3 года;

-  $V$  – внесение страховых взносов ООО «Ашан». за последние 3 года:

$$V = \sum \PhiЗП \times t_{\text{cmp}}, \quad (2)$$

где  $t_{\text{стр}}$  – тариф для ООО «Ашан». на обязательное страхование случаев травматизма на производстве.

$$V = \sum 27000000000 \times 1,2 = 32400000000 \text{ руб}$$

$$a_{\text{cmp}} = \frac{1200000000}{31400000000} = 0,037,$$

$v_{\text{стр}}$  - количество случаев получения травм работниками ООО «Ашан», признанные страховыми на каждую тысячу работников:

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

где  $K$  - количество несчастных случаев в ООО «Ашан», признанные страховыми за последние три года;

$N$  – штатное количество работников ООО «Ашан»;

$$v_{\text{cmp}} = \frac{112 \times 1000}{17703} = 6,33$$

$c_{\text{стр}}$  - среднее количество дней временной нетрудоспособности на 1-н несчастный случай в ООО «Ашан», признанный страховым.

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

где  $T$  – общее количество дней временной нетрудоспособности на 1-н несчастный случай в ООО «Ашан», признанный страховым;

S – количество страховых несчастных случаев на производстве ООО «Ашан». за предыдущие 3 года;

$$c_{cmp} = \frac{3136}{112} = 28$$

Рассчитываем необходимые коэффициенты:

q1 - коэффициент оценки труда на рабочих местах в ООО «Ашан».

$$q1 = (q11 - q13) / q12, \quad (5)$$

где q11 - количество рабочих мест в ООО «Ашан», на которых была проведена оценка условий труда;

q12 - общее количество рабочих мест в ООО «Ашан»;

q13 - количество рабочих мест в ООО «Ашан», на которых были выявлены вредные условия труда.

$$q1 = \frac{17703 - 16987}{17703} = 0,04$$

$$q2 = q21 / q22, \quad (6)$$

где q21 - число работников в ООО «Ашан», прошедшие медицинские осмотры в текущем году;

q22 - штатное количество работников в ООО «Ашан».

$$q2 = \frac{16987}{17703} = 0,95$$

Рассчитаем размер надбавки:

$$P(\%) = \left\{ \frac{\left( \frac{a_{cmp}}{a_{взд}} + \frac{b_{cmp}}{b_{взд}} + \frac{c_{cmp}}{c_{взд}} \right)}{3 - 1} \right\} \times (1 - q1) \times (1 - q2) \times 100, \quad (7)$$

$$P(\%) = \left[ \left( \frac{0,028}{0,05} + \frac{5}{2,11} + \frac{28}{64,26} \right) / 3 - 1 \right] \times (1 - 0,04) \times (1 - 0,96) \times 100 = 6,47$$

$$C(\%) = 1 - \frac{\frac{0,028}{0,05} + \frac{5}{2,11} + \frac{28}{64,26}}{3} \times i$$

Определим величину страхового тарифа на 2019г. с учетом надбавки:

$$t_{cmp}^{2019} = t^{2018} - t^{2017} \times C \quad (8)$$

$$t_{cmp}^{2019} = 1.2 + 1.2 \times 6,67 = 9,204$$

$$V^{2019} = \Phi ЗП^{2018} \times t_{cmp}^{2019} \quad (9)$$

$$V^{2019} = 9000000000 \times 9,204 = 82836000000 \text{ руб}$$

Определяем размер экономии страховых взносов в ООО «Ашан»:

$$\mathcal{E} = V^{2019} - V^{2018} \quad (10)$$

$$\mathcal{E} = 82836000000 - 3240000000 = 79596000000 \text{ руб.}$$

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

Определим величину изменения количества рабочих мест в ООО «Ашан», условия труда которых не соответствуют предъявляемым требованиям:

$$\Delta Ч_i = Ч_{iб} - Ч_{in}, \quad (11)$$

где  $Ч_i^б$  — количество работников в ООО «Ашан», условия на рабочих местах, которых не соответствуют предъявляемым требованиям безопасности труда, до внесения изменений охране труда;

$Ч_i^n$  — количество работников в ООО «Ашан», условия на рабочих местах, которых не соответствуют предъявляемым требованиям безопасности труда, после внесения изменений в охрану труда.

$$\Delta Ч_i = 112 - 90 = 22 \text{ чел.}$$

Определим коэффициент частоты травматизма в ООО «Ашан»:

$$\Delta Кч = 100\% - (Кч_n / Кч_б) \times 100\% = 100\% - (5,08 / 6,33) \times 100\% = 19,75\%, \quad (7.12)$$

где  $Кч^б$  — коэффициент частоты травматизма до внесения изменений в охрану труда;



$K_{\text{ч}}^{\text{п}}$  — коэффициент частоты травматизма после внесения изменений в охрану труда.

$$K_{\text{ч}} = \frac{1000 \times \text{Ч}}{\text{ССЧ}}, \quad (13)$$

где Ч – количество случаев травматизма в ООО «Ашан»,

ССЧ – количество рабочих мест в ООО «Ашан».

$$K_{\text{ч.б}} = \frac{1000 \times \text{Ч}}{\text{ССЧ}} = \frac{1000 \times 112}{17703} = 6,33$$

$$K_{\text{ч.пр}} = \frac{1000 \times \text{Ч}}{\text{ССЧ}} = \frac{1000 \times 90}{17703} = 5,08$$

Определим величину, на которую изменится коэффициент тяжести травматизма в ООО «Ашан»:

$$\Delta K_m = 100 - \frac{K_m^{\text{п}}}{K_m^{\text{б}}} \times 100, \quad (14)$$

где  $K_{\text{т}}^{\text{б}}$  — коэффициент тяжести травматизма в ООО «Ашан» до внесения изменений в охрану труда;

$K_{\text{т}}^{\text{п}}$  — коэффициент тяжести травматизма в ООО «Ашан» после внесения изменений в охрану труда.

$$\Delta K_m = 100 - \frac{28}{24} \times 100 = -16,67$$

Определим коэффициент тяжести травматизма в ООО «Ашан»:

$$K_m = \frac{D_{\text{нс}}}{\text{Ч}_{\text{нс}}}, \quad (15)$$

где  $\text{Ч}_{\text{нс}}$  – количество травмированных в ООО «Ашан»,

$D_{\text{нс}}$  – количество дней временной нетрудоспособности.

$$K_m^{\text{б}} = \frac{3136}{112} = 28 \text{ чел.},$$

$$K_m^{\text{п}} = \frac{2160}{90} = 24 \text{ чел.}$$

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

Средняя дневная заработная плата работающих в ООО «Ашан»:

$$ЗПЛ_{\text{дн}} = \frac{T_{\text{чс}} \times T \times S \times (100 + k_{\text{доп}})}{100}, \quad (16)$$

где  $T_{\text{чс}}$  – часовая ставка работников ООО «Ашан», руб/час;

$k_{\text{доп}}$  – коэффициент доплат к основной зарплате;

$T$  – продолжительность рабочей смены;

$S$  – количество рабочих смен.

$$ЗПЛ_{\text{днб}} = \frac{T_{\text{чсб}} \times T \times S \times (100 + k_{\text{доп}})}{100} = i$$
$$\frac{150 \times 8 \times 1 \times (100 + (25 + 8 + 30))}{100} = 1956 \text{ руб.};$$

$$ЗПЛ_{\text{днп}} = \frac{T_{\text{чсб}} \times T \times S \times (100 + k_{\text{доп}})}{100} = i$$
$$i \frac{120 \times 8 \times 1 \times (100 + (15 + 4 + 30))}{100} = 1430 \text{ руб.}$$

Экономия средств в ООО «Ашан» за счет снижения заработной плат работников, занятых на работах в неблагоприятных трудовых условиях, а также за счёт снижения количества работающих во вредно производстве:

$$\begin{aligned} \Delta z = \Delta Ч_i \times ЗПЛ_{\text{б год}} - Ч_{\text{ни}} \times ЗПЛ_{\text{п год}} &= 112 \times 485284 - 90 \times \\ &\times 354783 = 22421338 \text{ руб.}, \end{aligned} \quad (17)$$

где  $\Delta Ч_i$  — изменение количества работников, занятых на работах в неблагоприятных трудовых условиях, чел.;

$ЗПЛ_{\text{год}}^{\text{б}}$  — средняя годовая заработная плата одного работника в ООО «Ашан», руб.;

$Ч^п_i$ — количество работающих работников, занятых на работах в неблагоприятных трудовых условиях после внесение изменений в охрану труда, чел.;

$ЗПЛ^п_{год}$ — средняя годовая заработная плата работников, занятых на работах в неблагоприятных трудовых условиях после внесение изменений в охрану труда, руб.

Средняя годовая заработная плата работникам ООО «Ашан»:

$$ЗПЛ_{год} = ЗПЛ_{год}^{осн} + ЗПЛ_{год}^{доп}, \quad (18),$$

$$ЗПЛ_{год}^б = ЗПЛ_{год}^{осн б} + ЗПЛ_{год}^{доп б} = 485088 + 196 = 485284 \text{ руб.};$$

$$ЗПЛ_{год}^п = ЗПЛ_{год}^{осн п} + ЗПЛ_{год}^{доп п} = 354640 + 143 = 354783 \text{ руб.}$$

Средняя основная годовая заработная плата работника ООО «Ашан»:

$$ЗПЛ_{год}^{осн} = ЗПЛ_{дн} \times \Phi_{пл}, \quad (19)$$

где  $ЗПЛ_{дн}$  – средняя заработная плата одного работающего за 1 день, руб.;

$\Phi_{пл}$  – плановый фонд рабочего времени одного работника, дни.

$$ЗПЛ_{год}^{осн б} = ЗПЛ_{дн б} \times \Phi_{пл} = 1956 \times 248 = 485088 \text{ руб.};$$

$$ЗПЛ_{год}^{осн п} = ЗПЛ_{дн п} \times \Phi_{пл} = 1430 \times 248 = 354640 \text{ руб.}$$

Средняя дополнительная заработная плата работника ООО «Ашан»:

$$ЗПЛ_{год}^{доп} = \frac{ЗПЛ_{год}^{осн} \times k_d}{100}, \quad (20)$$

где  $k_d$  – коэффициент отношения основной зарплаты к дополнительной.

$$ЗПЛ_{год}^{доп б} = \frac{ЗПЛ_{год}^{осн б} \times k_d}{100} = \frac{485088 \times 10}{100} = 48508,8 \text{ руб.};$$

$$ЗПЛ_{год}^{доп п} = \frac{ЗПЛ_{год}^{осн п} \times k_d}{100} = \frac{354640 \times 10}{100} = 35464 \text{ руб.}$$

Годовой экономический эффект от внедрения мер по улучшению условий труда на предприятии — экономия всех затрат:

$$\text{Эг} = +\text{Эз} = 22421338 \text{ руб.} \quad (21)$$

Срок окупаемости всех затрат от внедрения мер по улучшению условий труда на предприятии:

$$T_{ед} = 3ед / \Delta z = 30000000 / 22421338 = 1,34 \text{ года.} \quad (22)$$

Коэффициент эффективности затрат от внедрения мер по улучшению условий труда на предприятии:

$$E = 1 / T_{ед} = 1 / 1,34 = 0,75 \text{ год}^{-1} \quad (23)$$

## 7.5 Оценка производительности труда в связи с улучшением условий и охраны труда в организации

Определим величину увеличения полезного фонда работника ООО «Ашан»:

$$\Delta \Phi = \Phi^{np} - \Phi^b = 1808,17 - 1271,68 = 536,49 \quad (24)$$

где  $\Phi^b$  – фонд рабочего времени базовый, ч;

$\Phi^{np}$  – фонд рабочего времени проектный, ч;

Фактический годовой фонд рабочего времени 1 работника ООО

«Ашан»:

$$\Phi = \Phi_{план} - П_{рв}, \quad (25)$$

где  $\Phi_{план}$  – плановый фонд рабочего времени 1-го работника ООО «Ашан» в году, ч;

$П_{рв}$  – потери рабочего времени, ч.

$$\Phi_b = \Phi_{план} - П_{рвб} = 1987 - 715,32 = 1271,68 \text{ ч};$$

$$\Phi_n = \Phi_{план} - П_{рвн} = 1987 - 178,83 = 1808,17$$

Потери рабочего времени:

$$П_{рв} = \Phi_{план} \times k_{прв}, \quad (26)$$

где  $k_{прв}$  – коэффициент потерь рабочего времени.

$$П_{рвб} = \Phi_{план} \times k_{првб} = 1987 \times 0,36 = 715,32 \text{ ч};$$

$$P_{\text{пер}} = \Phi_{\text{план}} \times k_{\text{пер}} = 1987 \times 0,09 = 178,83 \text{ ч}$$

Таким образом, при внедрении мероприятий по улучшению условий труда на ООО «Ашан» потери рабочего времени составят 178,83 часа.

## Заключение

Цель работы – изучение техносферной безопасности ООО «Ашан».

В первом разделе работы исследовались характеристика предприятия – месторасположение, оказываемые услуги и виды работ. Назначение предприятия – продуктовый гипермаркет ООО «Ашан».

Во втором разделе работы проанализирован технологический процесс обслуживания трансформаторной подстанции в ООО «Ашан» электромонтером. Так же в разделе выявлены опасные и вредные производственные факторы на рабочем месте электромонтёра. В разделе проанализирована статистика производственного травматизма в организации.

В третьем разделе работы разрабатывались мероприятия по улучшениям условий труда электромонтера, а именно: достаточное оснащение работников по обслуживанию и ремонту электроустановок средствами индивидуальной защиты и своевременное проведение плановых и внеплановых инструктажей по технике безопасности при работе с электроустановками. Методом патентного поиска найдены полезные модели - патент РФ №RU8 563U1 защитные перчатки [25] и патент РФ № 2295268 защитная одежда электромонтера.

В работе так же исследовались вопросы охраны труда на предприятии, описан процесс разработки целевого инструктажа по охране труда работника, принятого на работу в ООО «Ашан».

Далее в разделе исследовались вопросы защиты окружающей среды предприятия, описан процесс разработки паспорта на отходы, которые преобладают на предприятии.

В следующем разделе исследовались вопросы защиты организации в чрезвычайной ситуации.

В последнем разделе работы проведена оценка эффективности предлагаемых мероприятий. По итогам оценки мероприятия считаются эффективными.

## Список используемых источников

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30 декабря 2001 г. № 197–ФЗ (ТК РФ). [Электронный ресурс] : URL:<http://docs.cntd.ru/document/901807664> (дата обращения: 31.03.2020)
2. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 9 декабря 2014 г. № 997н. [Электронный ресурс] : URL:<http://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293765/4293765945.htm> (дата обращения: 31.03.2020)
3. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26 декабря 2012 года N 781 «Об утверждении Рекомендаций по разработке планов локализации и ликвидации аварий на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах». [Электронный ресурс] : Введ. 2012-12-26. URL: <http://docs.cntd.ru/document/902389563> (дата обращения: 31.03.2020)
4. Приказ Министерство Здравоохранения СССР от 29 января 1988 г. N 65 «О введении отраслевых норм бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты, а также норм санитарной одежды и санитарной обуви». [Электронный ресурс] : Введ. 29.01.1988 URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=210941> (дата обращения: 31.03.2020)
5. Постановление Минтруда России, Минобразования России от 13.01.2003 N 1/29 (ред. от 30.11.2016) «Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций» (Зарегистрировано в Минюсте России 12.02.2003 N 4209). [Электронный ресурс] : Введ. 2003-02-12. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_40987/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40987/) (дата обращения: 31.03.2020)
6. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22 мая 2017 года N 242 «Об утверждении



Федерального классификационного каталога отходов» [Электронный ресурс]  
: URL: <http://docs.cntd.ru/document/542600531> (дата обращения: 01.02.2019)

7. ГОСТ 12.0.003–2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. Введ. 2017-03-01. М.: Стандартинформ, 2016. 27 с.

8. ГОСТ 12.0.004–2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Организация обучения безопасности труда. Общие положения. Введ. 2017-03-01. М.: Стандартинформ, 2016. 36 с.

9. ГОСТ 12.4.101–93. Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная для ограниченной защиты от токсичных веществ. Общие технические требования и методы испытаний. [Электронный ресурс] : Введ:1995-01-01. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200012657> (дата обращения: (дата обращения: 31.03.2020)

10. ГОСТ 12.4.101–93. Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная для ограниченной защиты от токсичных веществ. Общие технические требования и методы испытаний. [Электронный ресурс] : Введ: 1993-12-01. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200012657> (дата обращения: (дата обращения: 31.03.2020)

11. ГОСТ 12.4.252–2013. Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты рук. [Электронный ресурс] : Введ. 2014-03-01. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200104762> (дата обращения: (дата обращения: 31.03.2020)

12. ГОСТ 13385–78. Обувь специальная диэлектрическая из полимерных материалов. Технические условия. [Электронный ресурс] : Введ. 1979-01-01. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200017936> (дата обращения: (дата обращения: 31.03.2020)

13. ГОСТ 12.4.307–2016. Система стандартов безопасности труда. Перчатки диэлектрические из полимерных материалов. Общие технические требования и методы испытаний. [Электронный ресурс] : Введ. 2016-03-01 URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200143235> (дата обращения: 31.03.2020)

14. ГОСТ Р 12.4.230.1–2007. Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты глаз. Общие технические требования. [Электронный ресурс] : Введ. 2007-03-01. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200050769> (дата обращения: 31.03.2020)

15. ГОСТ 14695-80 (СТ СЭВ 1127-78) Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВ·А на напряжение до 10 кВ. Общие технические условия (с Изменениями N 1-5) . Введ. 1983-01.01.М.: Издательство стандартов, 1984. – 35 с.

16. ГОСТ 20.39.108–85. Комплексная система общих технических требований. Требования по эргономике, обитаемости и технической эстетике. Номенклатура и порядок выбора. Введ. 1987-01.01. М.: Издательство стандартов, 1986. 48 с.

17. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). [Электронный ресурс] : Справочно-правовой информационный сайт «Консультант-Плюс». URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_98464/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_98464/)(дата обращения: 24.03.2020).

18. НТП ЭПП-94. Нормы технологического проектирования. Проектирование электроснабжения промышленных предприятий. М.: Изд-во стандартов, 2015. 48 с.

19. Борисов С.А., Григорьев П.В., Кабанов С.С., Плеханова А.Ф. Экономические аспекты определения предпочтительной схемы электроснабжения предприятия [Электронный ресурс] : Фундаментальные исследования. 2016. № 5-1. С. 77-82; URL: <http://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=40253> (дата обращения: 25.03.2020).

20. Еременко В. Д. Безопасность жизнедеятельности: учеб.пособие. В. Д. Еременко, В. С. Остапенко. Москва : РГУП, 2016. 368 с.

21. Занько Н. Г. Безопасность жизнедеятельности: учебник. Н. Г. Занько, К. Р. Малаян, О. Н. Русак ; под ред. О. Н. Русака. Изд.17-е, стер. Санкт-Петербург : Лань, 2017. 704 с

22. Данилина Н. Е. Производственная безопасность: электрон. учеб.-метод. пособие для студентов оч. формы обучения. Н. Е. Данилина, Л. Н. Горина ; ТГУ ; Ин-т машиностроения ; каф. "Управление пром. и экол. безопасностью". ТГУ. Тольятти : ТГУ, 2017. 155 с.

23. Производственная безопасность: учеб.пособие / Т. С. Титова [и др.]. - Москва : УМЦ ЖДТ, 2016. - 414 с. : ил. - ISBN 978-5-89035-916-2.

24. Сайт ООО «Ашан». Заглавие с экрана, 2019. – URL: [www.auchan.ru](http://www.auchan.ru) (дата обращения: 31.03.2020)

25. Пат. РФ №RU8 563U1 МПК А41D 19/00 Защитные перчатки  
Автор: Журко А.В. Заявитель и патентообладатель: Научно-производственное объединение "Конверсипол". Заявка 98103228/20, заявл. 24.02.1998., опубл. 16.12.1998

26. Пат. РФ № 2295268 МПК А41D13/008 защитная одежда электромонтера. Автор: Смекалов В.В. и др. Заявитель и патентообладатель: Смекалов В.В. и др. Заявка 2005119404/12, заявл. 22.06.2005., опубл. 22.06.2005

27. Perkon. D. The basics of power supplies in industrial machinery, 2016. [Электронный ресурс] : URL: <https://www.controldesign.com/articles/2016/the-basics-of-power-supplies/> (дата обращения: 24.03.2020).