

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
(ФГБОУ ВО «АмГУ»)**

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

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

И.о. зав. кафедрой

 Н. В. Шкрабтак

« 14 » 06 2022 г

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

на тему: Анализ состояния охраны труда в АО «Гидроэлектромонтаж» и разра-  
ботка мероприятий по ее улучшению

Исполнитель

студент группы 813-об


 14.06.2022

К.С. Урывский

(подпись, дата)

Руководитель

доцент, канд.техн. наук

 14.06.2022

А.Б. Булгаков


(подпись, дата)

Консультанты:

по безопасности и

экологичности

доцент, канд.техн. наук

 14.06.2022

А.Б. Булгаков

(подпись, дата)

по экономике

профессор, докт.техн. наук


 14.06.2022

Н.В. Шкрабтак

(подпись, дата)

Нормоконтроль

инженер

 14.06.2022

В.П. Брусницына

(подпись, дата)

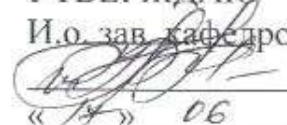
Благовещенск 2022

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

Факультет инженерно-физический  
Кафедра безопасности жизнедеятельности

УТВЕРЖДАЮ

И.о. зав. кафедрой

 Н. В. Шкрабтак

« 14 » 06 2022 г.

**ЗАДАНИЕ**

К выпускной квалификационной работе студента группы 813-об Урывского Константина Сергеевича

1. Тема выпускной квалификационной работы: Анализ состояния охраны труда в АО «Гидроэлектромонтаж» и разработка мероприятий по ее улучшению

(утверждена приказом от 31.03.2022 № 643-уч)

2. Срок сдачи студентом законченной работы (проекта) 14.06.2022 г.

3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе:

3.1 Положение о системе управления охраной труда;

3.2 Отчет о проведении специальной оценки условий труда;

3.3 Положение об идентификации опасностей и оценки профессиональных рисков;

3.4 приказ о назначении ответственных за контроль по охране труда;

3.5 карты оценки профессиональных рисков.

4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов): 1) Сведения об организации; 2) Анализ состояния охраны труда в Благовещенском филиале АО «Гидроэлектромонтаж»; 3) Безопасность и экологичность; 4) Разработка мероприятий по улучшению состояния охраны труда в АО «Гидроэлектромонтаж»; 5) Технико-экономическое обоснование мероприятий по улучшению состояния охраны труда.

5. Перечень материалов приложения:

5.1 Характеристика организации;

5.2 Сведения о строительном объекте ПС – 500 кВ;

5.3 Анализ состояния охраны труда в организации;

5.4 Безопасность и экологичность;

5.5 Мероприятия по улучшению состояния охраны труда в организации;

5.6 Технико-экономическое обоснование предложенных мероприятий по улучшению состояния охраны труда в организации.

6. Консультанты по выпускной квалификационной работе: по безопасности и экологичности Булгаков А.Б., по экономике Шкрабтак Н.В.

7. Дата выдачи задания 18.04.2022 г.

Руководитель выпускной квалификационной работы: Булгаков Андрей Борисович, доцент, кандидат технических наук, доцент.

Задание принял к исполнению: 18.04.2022 г.

  
(подпись студента)

## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа содержит 53 страницы, 6 рисунков, 31 таблицу, 15 источников.

ОХРАНА ТРУДА, СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА, ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ, ОПАСНЫЕ И ВРЕДНЫЕ ФАКТОРЫ, СРЕДСТВА ПОЖАРОТУШЕНИЯ, ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ОБУЧЕНИЕ, КАБИНЕТ ОХРАНЫ ТРУДА, РАБОТЫ НА ВЫСОТЕ

В выпускной квалификационной работе проведен анализ состояния охраны труда в Благовещенском филиале АО «Гидроэлектромонтаж» на строительном объекте «ПС – 500 кВ» Амурского газохимического комплекса. Также разработаны мероприятия по улучшению состояния охраны труда.

Цель работы – на основании предоставленных организацией документов, проанализировать состояние охраны труда, систему управления охраной труда, условия труда работников на основании результатов специальной оценки условий труда, обеспеченность работников средствами индивидуальной защиты, а также правомерность обучения работников и проведения инструктажей. В ходе анализа фактического состояния охраны труда были выявлены недостатки и разработаны мероприятия по их устранению.

Объектом исследования в данной работе является состояние охраны труда на строительном объекте АО «Гидроэлектромонтаж» ПС – 500 кВ Амурского ГХК.

## ABSTRACT

The final qualifying work contains 53 pages, 6 drawings, 31 tables, 15 sources.

OCCUPATIONAL SAFETY, OCCUPATIONAL SAFETY MANAGEMENT SYSTEM, PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT, DANGEROUS AND HARMFUL FACTORS, FIRE EXTINGUISHING EQUIPMENT, FIRE SAFETY, TRAINING, OCCUPATIONAL SAFETY CABINET, WORK AT HEIGHT

In the final qualifying work, the analysis of the state of labor protection in the Blagoveshchensk branch of JSC "Hydroelectromontazh" at the construction site "PS – 500 kV" of the Amur gas Chemical complex was carried out. Measures have also been developed to improve the state of labor protection.

The purpose of the work is to analyze the state of labor protection, the labor protection management system, the working conditions of employees based on the results of a special assessment of working conditions, the provision of employees with means of individual protection, as well as the legality of employee training and training. During the analysis of the actual state of labor protection, shortcomings were identified and measures to eliminate them were developed.

The object of research in this work is the state of labor protection at the construction site of JSC "Hydroelectric Installation" PS – 500 kV of the Amur Gas Processing Plant.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	8
1 Характеристика организации	9
1.1 История и основная деятельность организации	9
1.2 Сведения о строительном объекте ПС – 500 кВ	11
1.3 Несчастные случаи и профессиональные заболевания	12
2 Анализ состояния охраны труда в организации	13
2.1 Система управления охраной труда в организации	13
2.2 Кабинет охраны труда	15
2.3 Условия труда	19
2.4 Периодические и предварительные медосмотры	20
2.5 Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты	22
2.6 Обучение работников организации	24
2.7 Режим труда и отдыха	26
3 Безопасность и экологичность	27
3.1 Обеспечение пожарной безопасности в организации	27
3.2 Отходы при строительстве ПС - 500 кВ	30
4 Разработка мероприятий по улучшению состояния охраны труда в АО «Гидроэлектромонтаж»	32
4.1 Организация учебного центра на базе Благовещенского филиала АО «Гидроэлектромонтаж»	32
4.2 Реконструкция кабинета охраны труда на строительном объекте ПС – 500 кВ	34
5 Технико-экономическое обоснование предложенных мероприятий по улучшению состояния охраны труда	36
5.1 Расчет затрат на организацию учебного центра	36
5.2 Расчет затрат на реконструкцию кабинета охраны труда	43
Заключение	51
Библиографический список	52
Приложение А Места накопления отходов на ПС- 500 кВ	54

Приложение Б Отчет об устранении выявленных нарушений	56
Приложение В Учебно-тренировочные занятия	60
Приложение Г Оснащение кабинета для организации учебного центра	61

## ВВЕДЕНИЕ

Охрана труда на предприятии – это система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности. Исходя из определения, можно сделать вывод, что охрана труда является неотъемлемой частью трудового процесса.

Тема исследования является актуальной, так как строительство сопряжено с всевозможными опасными и вредными производственными факторами и относится к ряду производственных процессов, характеризующихся повышенной опасностью для непосредственных исполнителей рабочих операций. Строительная отрасль одна из немногих, имеющих достаточно хорошо проработанную отраслевую нормативную базу по охране труда, однако на сегодняшний день отрасль строительства остается наиболее проблемной, в связи с чем актуальность данного исследования очевидна.

Основной целью данной работы является – анализ состояния охраны труда в АО «Гидроэлектромонтаж» и разработка мероприятий по ее улучшению.

Объект исследования – объект строительства АО «Гидроэлектромонтаж» ПС – 500 кВ Амурского ГХК.

Предмет исследования – состояние охраны труда.

Задачи работы:

- проанализировать направления деятельности АО «Гидроэлектромонтаж»;
- изучение сведений о строительном объекте ПС – 500 кВ
- проанализировать состояния охраны труда в организации;
- изучение системы пожарной безопасности и охраны окружающей среды на ПС – 500 кВ;
- разработать мероприятия по улучшению охраны труда в организации.



# 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ОРГАНИЗАЦИИ

## 1.1 История и основная деятельность организации

Акционерное общество «Гидроэлектромонтаж» образовано в 2002 году на базе Бурейского монтажного участка, входившего в состав Всесоюзного треста «Гидроэлектромонтаж», и создано для производства электромонтажных работ по всему комплексу электротехнического оборудования на объектах генерации и распределения электроэнергии.

В составе треста «Гидроэлектромонтаж» специалисты Бурейского участка выполняли работы по монтажу и наладке электрооборудования на строительстве Зейской, Колымской, Вилюйской, Бурейской ГЭС, Нерюнгринской, Якутской, Чульманской ГРЭС, подстанциях напряжением до 500 кВ в Амурской и Магаданской областях, Хабаровском и Приморском крае, Республики Саха (Якутия).

АО «Гидроэлектромонтаж» - электромонтажная организация, которая принимала участие в строительстве большинства энергетических объектов в центральном, сибирском и дальневосточном регионах России. Компания занимается монтажом, наладкой и вводом в эксплуатацию нового электротехнического оборудования на вновь вводимых объектах Российской Федерации, таких как Бурейская ГЭС, ТЭЦ-16 и ТЭЦ-27 ОАО «Мосэнерго». Также выполняются работы по реконструкции и техническому перевооружению подстанций 110-500 кВ Федеральной сетевой компании ЕС (ФСК), ОАО «ДРСК» («Амурэнерго»), МЭС Центра, Московской объединенной электросетевой компании (МОЭСК) с восстановлением и заменой отработавшего свой ресурс электрооборудования; вводом в действие современных систем противоаварийной автоматики [1].

Ниже на рисунке 1 приведена часть структурной схемы, на которой представлены все филиалы АО «Гидроэлектромонтаж».

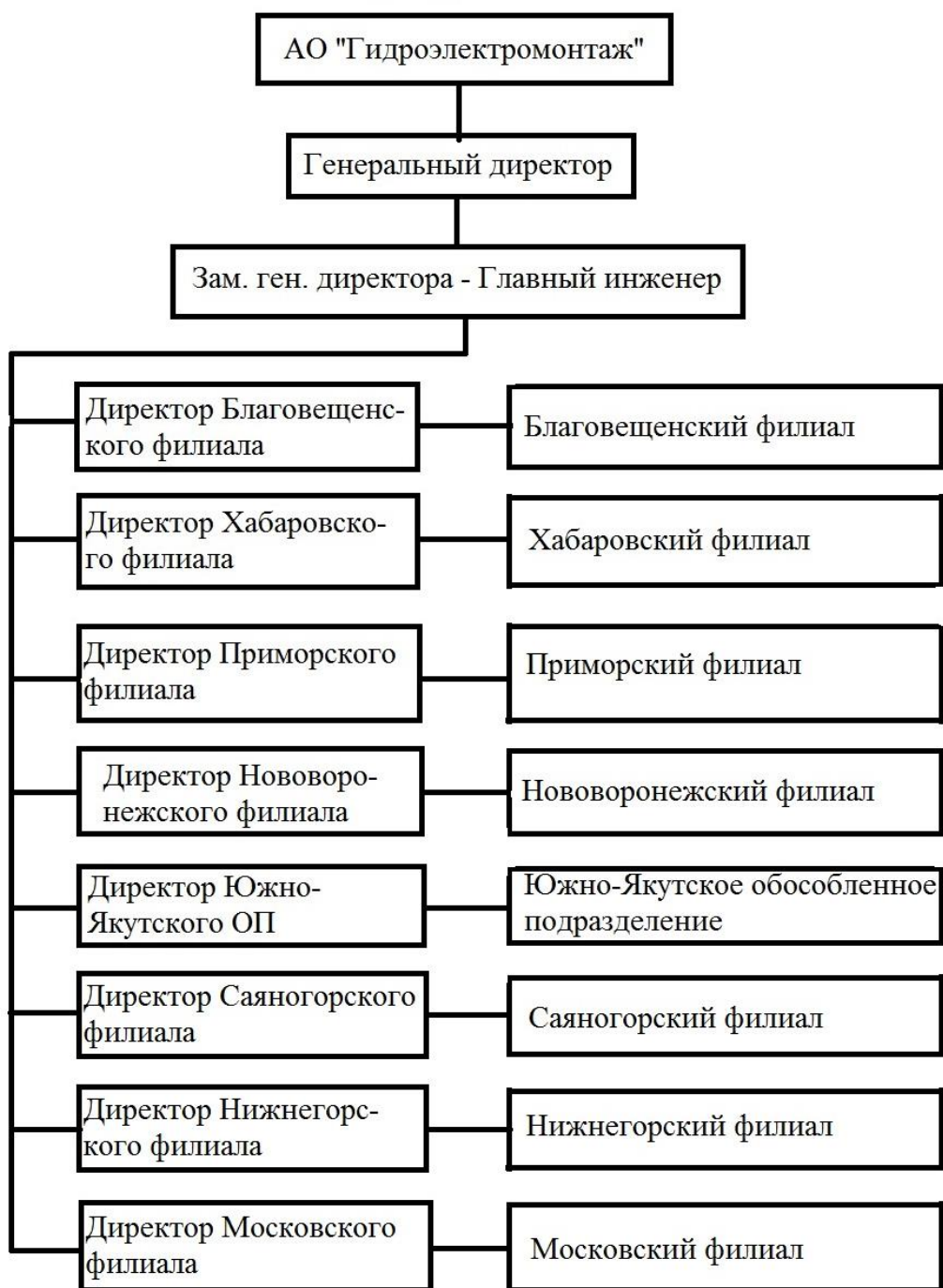


Рисунок 1 – Филиалы АО «Гидроэлектромонтаж»

Основные виды деятельности компании:

- монтаж и ремонт электрооборудования и электроустановок до 500 кВ включительно;
- монтаж кабельных линий до 500 кВ включительно;
- монтаж электроустановок напряжением до 1000 В;
- монтаж средств контрольно-измерительных приборов и автоматики;

- испытания электрооборудования и электроустановок до 500 кВ, измерения параметров электроустановок, их частей и элементов;
- наладка устройств релейной защиты электрооборудования и электроустановок;
- наладка автоматизированных систем управления;
- реконструкция объектов энергетики [1].

## **1.2 Сведения о строительном объекте ПС – 500 кВ**

Объектом строительства АО «Гидроэлектромонтаж» на Амурском газохимическом комплексе (АГХК) является подстанция 500 киловольт. Данная подстанция будет основным стационарным источником электроснабжения АГХК и будет предназначена для трансформации электроэнергии, получаемой из энергосистемы на напряжении 500 кВ до 110 кВ и распределения на напряжении 110 кВ на понижающие подстанции.

Заказчиком строительства является «Сибур Холдинг». Договор был заключен в августе 2021 года, и строительство подстанции началось в сентябре 2021 года. Предполагаемый срок сдачи объекта «под ключ» – декабрь 2022 года.

В состав данной подстанции входят:

- открытое распределительное устройство (ОРУ) 500 кВ;
- ОРУ 110 кВ;
- здание комплектных распределительных устройств с элегазовой изоляцией (КРУЭ) 110 кВ, совмещенное с общеподстанционным пунктом управления;
- четыре автотрансформатора по 250 МВА каждый;
- два здания камеры переключения задвижек;
- насосная;
- маслоаппаратная;
- маслосборник;
- открытый склад масла;
- трансформаторы собственных нужд.

Профессии работников, занятых строительством подстанции приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Количество работников занятых строительством подстанции

Профессия (должность)	Количество работников на объекте, чел	Из них женщин и лиц младше 18 лет
Плотники-бетонщики	74	0
Электромонтажники	65	0
Монтажники стальных и железобетонных конструкций	63	0
Электросварщики	10	0
Мастера СМР	6	0
Производители работ	8	0

### **1.3 Несчастные случаи и профессиональные заболевания**

За период строительства подстанции с осени 2021 года по настоящее время, несчастных случаев не происходило. Профессиональных заболеваний у работников не было выявлено ни на рассматриваемом объекте, ни на каком-либо другом объекте АО «Гидроэлектромонтаж» в Амурской области.

## 2 АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА В ОРГАНИЗАЦИИ

### 2.1 Система управления охраной труда в организации

В АО «Гидроэлектромонтаж» разработана и внедрена система управления охраной труда и техникой безопасности. Разработано положение о СУОТ. Внедрена система управления профессиональными рисками, в рамках которой оцениваются профессиональные риски, выявляются опасности и способы их снижения. Установлен порядок обучения работников, периодичность медицинских осмотров. Также прописан порядок выдачи СИЗ, порядок предоставления гарантий и компенсаций за работу во вредных условиях труда.

Согласно приказу Минтруда России от 29.10.2021 № 776н «Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда» обеспечение функционирования СУОТ должно осуществляться следующим образом.

Для обеспечения функционирования СУОТ работодателю рекомендуется:

- а) определять компетенции работников, которые могут влиять на безопасность выполнения работ;
- б) обеспечить подготовку работников для выявления опасностей при работах и рекомендации по их минимизации;
- в) обеспечить профессиональную переподготовку в области охраны труда и составлять необходимую документацию.

Управление охраной труда на предприятии в целом осуществляет начальник управления охраной труда, на объектах – специалисты по охране труда. За соблюдением всех норм правил и законов, также следят специалисты по охране труда.

Специалисты по охране труда, выполняют задачи по управлению охраной труда, имеют соответствующее профессиональное образование, которое соответствует их производственной деятельности и трудовым обязанностям, опыт работы, а также прошли и периодически проходят соответствующую переподготовку по охране труда.

На всех работников организации разработаны должностные инструкции, инструкции по охране труда и технике безопасности. Инструкции по охране труда в настоящий момент дорабатываются, вносятся изменения, так как с 1 марта 2022 года разработанные инструкции утратили актуальность.

В обязанности специалистов по охране труда входит обеспечение соответствия действующим нормам и правилам по охране труда, запрет работ с угрозой для здоровья людей, подготовка необходимой документации перед началом производства работ повышенной опасности, согласование наряд-допусков со строительным контролем и экспертами по охране труда организации-заказчика.

Приказ Минтруда России от 16.11.2020 № 782н устанавливает, что работодателю необходимо в рамках процедуры управления профессиональными рисками СУОТ провести оценку профессиональных рисков.

В АО «Гидроэлектромонтаж» для каждого вида работ составляются карты оценки рисков, в которых указываются все возможные опасности и их оценка в баллах, последствия, к которым они могут привести, а также мероприятия по снижению риска возникновения опасности.

Таким образом, требования законодательства в области оценки профессиональных рисков выполняются.

Согласно приказу Минтруда России от 29.10.2021 № 776н «организация процесса обучения и проверки знаний требований охраны труда осуществляется работодателем в соответствии с нормами трудового законодательства».

По имеющейся информации, АО «Гидроэлектромонтаж» направляет своих работников на обучение и тестирование в стороннюю аккредитованную организацию, тем самым обеспечивая соответствие действующим нормам и требованиям по обучению работников.

Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 776н рекомендует информировать работников в рамках СУОТ:

- а) о политике и целях в области охраны труда;

б) о системе стимулирования за соблюдение государственных нормативных требований охраны труда и об ответственности за их нарушение;

в) о результатах расследования несчастных случаев на производстве и микротравм (микрповреждений);

г) об опасностях и рисках на своих рабочих местах, а также разработанных в их отношении мерах управления [8].

Каждое утро перед началом работ проводится общее построение работников и объявление какой-либо важной информации для работников. Это может быть информация:

- о несчастных случаях, произошедшая на других объектах и разъяснение причин и возможных способов их предотвращения;

- о выявленных нарушениях требований безопасного выполнения работ;

- напоминание о необходимости соблюдения правил и требований безопасного выполнения работ и др.

Об опасностях и рисках на своих рабочих местах работники узнают перед началом выполнения работ. При составлении наряд-допуска, работнику предоставляется и карта оценки рисков, в которой отражены все опасные факторы и способы минимизации рисков получения травм. После этого работник подписывает лист ознакомления с картой оценки рисков.

При возникновении нарушений на территории подстанции предусматриваются следующие виды ответственности: дисциплинарная – за нарушение трудовой дисциплины. Руководитель направления использует следующие виды взысканий: замечание, выговоры, увольнение.

## **2.2 Кабинет охраны труда**

Кабинет охраны труда создается с целью обеспечения требований охраны труда, распространения правовых знаний в области охраны труда, проведения профилактической работы по предупреждению производственного травматизма и профессиональной заболеваемости, эффективного обучения и инструктажа рабочих безопасным приемам и методам работ.

Согласно приказу Минтруда России № 894 от 17 декабря 2021 г. «Об утверждении рекомендаций по размещению работодателем информационных материалов в целях информирования работников об их трудовых правах, включая право на безопасные условия и охрану труда», так как в организации численность работников на объекте превышает 50 человек, а общее количество, если быть более точным, около 220 (количество работников постоянно изменяется как в большую, так и в меньшую сторону), соответственно выделен кабинет по охране труда.

С 1 марта 2022 г. постановление Минтруда России № 7 от 17 января 2001 г. утратило свою силу, а в приказе № 894 от 17 декабря 2021 г. не указаны требования необходимой площади кабинета охраны труда. СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания» устанавливает, что площадь кабинета охраны труда зависит от численности работников: до 1000 человек – 24 м<sup>2</sup> [15].

На рассматриваемом объекте строительства существующий кабинет охраны труда оборудован в мобильном здании и имеет площадь 15 м<sup>2</sup>, что не соответствует нормам и вызывает некоторые сложности. Эскиз кабинета приведен на рисунке 1. Модель мобильного здания представлена на рисунке 2.

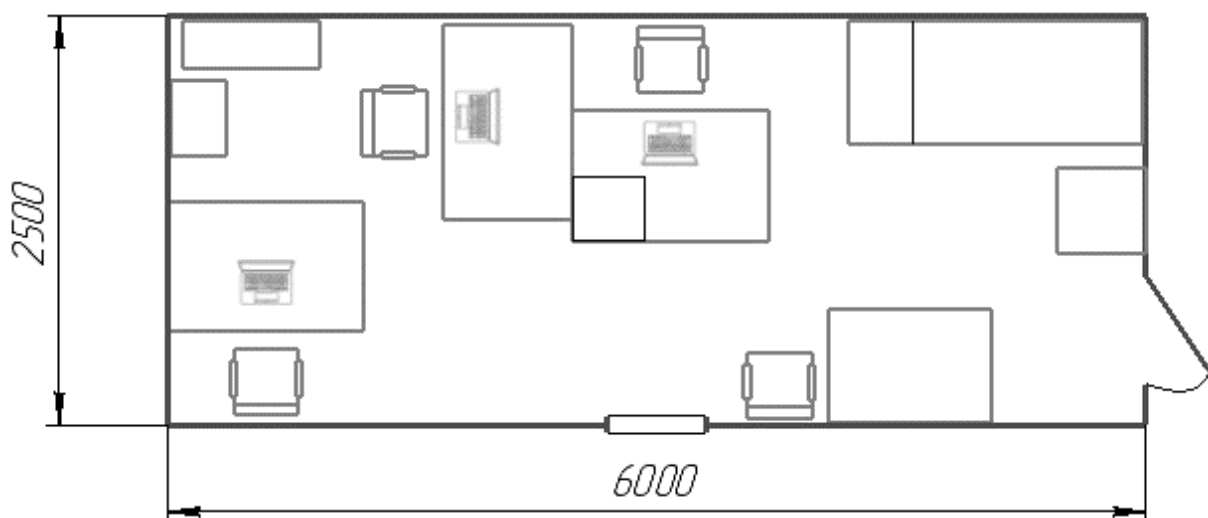


Рисунок 1 – Кабинет охраны труда на ПС – 500 кВ





Рисунок 2 – Модель здания мобильного

Из-за недостатка площади не представляется возможным проводить инструктажи, лекции и семинары работникам непосредственно в кабинете. Поэтому инструктажи и лекции проводятся на открытой территории даже для небольших групп работников.

Тематическая структура оснащения кабинета охраны труда и уголка охраны труда должна включать общий и специальные разделы:

- общий раздел должен включать в себя нормативные правовые акты (НПА) принятые на федеральном уровне, информацию о СУОТ у работодателя, сведения о способах и приемах безопасного выполнения работ, возможных опасных и вредных факторах производственной деятельности;

- специальный раздел определяется с учетом специфики деятельности данной организации и может включать в себя конкретный перечень вредных производственных факторов, соответствующие им средства коллективной и индивидуальной защиты и меры предосторожности, принятые на производстве знаки безопасности [10].

Оснащаться кабинет охраны труда должен следующим образом:

- стенды (по охране труда, пожарной безопасности, доврачебной помощи, электробезопасности);
- учебная доска;
- мультимедийные системы (телевизор, проектор);
- ноутбуки или компьютеры, объединенные в сеть;
- мебель (парты, стулья, тумбы, стеллажи);

- тренажер для отработки навыков оказания медпомощи [3].

В кабинете охраны труда на ПС - 500 кВ Амурского ГХК имеются плакаты по электробезопасности до 1000 В, по пожарной безопасности, по оказанию доврачебной помощи, материалы, пропагандирующие безопасность выполнения работ.

Также имеются и плакаты связанные со спецификой деятельности организации: инструкции по применению средств защиты, которые выдаются работникам, порядок действий при возникновении пожара, схемы строповки, требования безопасности при работах на высоте, при огневых и земляных работах.

В кабинете нет актуальной нормативной документации, например, трудового кодекса, доступной для работников организации.

Кабинет оборудован таким образом, что не представляется возможным проведение учебных занятий для работников с использованием мультимедийных систем, учебной доски. Из мебели имеется два рабочих стола специалистов по охране труда и две парты для работников организации. Также имеется медицинская кушетка.

Тренажера для проведения учебно-тренировочных занятий по оказанию доврачебной помощи нет. Также отсутствует телевизор и учебная доска.

На рабочих местах специалистов по охране труда имеются ноутбуки, принтер.

Инструктажи и другие учебные занятия проводятся для небольших групп работников (не более 3 человек) с использованием ноутбука и имеющейся печатной информации.

В существующем кабинете охраны труда обеспечивается:

- рассмотрение вопросов и возможных решений проблем связанных с безопасностью работ;

- производится разработка способов информирования работников о правилах безопасного выполнения работ и использования приспособлений и оборудования;

- разработка информационных стендов и плакатов для пропаганды безопасности.

Также на объекте организован уголок по охране труда, находящийся на улице, который содержит информацию:

- о вводном инструктаже по охране труда;
- об инструктаже по охране труда на рабочем месте;
- о противопожарном инструктаже;
- об электробезопасности;
- о расследовании несчастных случаев;
- о противодействии терроризму;
- о порядке действий при возможных чрезвычайных ситуациях (при радиационной аварии, при урагане и эвакуации).

Таким образом, актуальна проблема недостаточной площади кабинета (недостаточно места для размещения обучаемых или инструктируемых работников), с чем связана и нехватка оснащения кабинета (нет телевизора, учебной доски, тренажера для отработки навыков оказания доврачебной помощи пострадавшим на производстве).

### **2.3 Условия труда**

Условия труда – это совокупность факторов трудового процесса и производственной среды, влияющих на состояние здоровья работника и его трудоспособность.

Для определения влияния факторов трудового процесса и производственной среды необходимо проводить специальную оценку условий труда (СОУТ). При оформлении отчета по СОУТ указываются вредные факторы производственного процесса, с которыми сопряжены трудовые обязанности работников. Также СОУТ является обязательной к проведению в каждой организации и проводится не реже, чем раз в пять лет.

По результатам СОУТ, проведенной в 2021 году установлены классы (подклассы) условий труда названных профессий и гарантии и компенсации за работу во вредных условиях труда. Результаты приведены в таблице 2, из кото-

рой видно, что вредные условия труда установлены только у электросварщиков, производителей работ и мастеров строительного-монтажных работ (СМР). Фактором, по которому для вышеназванных профессий установлен класс 3.1, является тяжесть трудового процесса. Для электросварщиков класс 3.1 также по тяжести трудового процесса и еще дополнительно по химическому фактору.

Гарантии и компенсации, установленные Минтрудом РФ, для работников, на рабочих местах которых установлены вредные условия труда, предоставляются.

Таблица 2 – Условия труда работников при строительстве ПС – 500 кВ и соответствующие им гарантии и компенсации

Профессия (должность)	Итоговый класс (подкласс) условий труда	Производственные факторы	Гарантии и компенсации
Плотники-бетонщики	2	Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия (2) Шум (2) Неионизирующее излучение (2)	Нет
Электромонтажники	2	Химический (2) Шум (2) Вибрация локальная (2) Неионизирующее излучение (2) Тяжесть трудового процесса (2)	Нет
Монтажники стальных и железобетонных конструкций	2	Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия (2) Шум (2) Неионизирующее излучение (2)	Нет
Электросварщики	3.2	Химический (3.1) Шум (2) Вибрация локальная (3.1) Тяжесть трудового процесса (2)	Повышенная оплата труда, ежегодный дополнительный оплачиваемый отпуск, выдача молока, льготное пенсионное обеспечение
Мастера СМР	3.1	Шум (2) Световая среда (2) Тяжесть трудового процесса (3.1)	Повышенная оплата труда, льготное пенсионное обеспечение
Производители работ	3.1	Шум (2) Световая среда (2) Тяжесть трудового процесса (3.1)	Повышенная оплата труда, льготное пенсионное обеспечение

## 2.4 Периодические и предварительные медосмотры

Приказом Министерства здравоохранения РФ от 28 января 2021 г. установлен порядок проведения медосмотров.

При направлении на строительный объект работники в обязательном порядке проходят предварительный медицинский осмотр в мед. учреждениях для подтверждения соответствия состояния здоровья выполняемым работам врачом-профпатологом.

В приложении № 1 приказа № 29н указана периодичность медосмотров в зависимости от условий труда. В таблице 3 приведена периодичность медосмотров для работников в зависимости от выявленных факторов [11].

Таблица 3 – Периодичность медосмотров

Профессия (должность)	Производственные факторы	Периодичность медосмотров	Врачи-специалисты, которых необходимо проходить 1 раз в год	Врачи-специалисты, которых необходимо проходить 1 раз в 2 года
1	2	3	4	5
Плотники-бетонщики	Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия (2) Шум (2) Неионизирующее излучение (2)	1 раз в год	Врач-оториноларинголог	Врач-оториноларинголог Врач-дерматовенеролог Врач-офтальмолог
Электромонтажники	Химический (2) Шум (2) Вибрация локальная (2) Неионизирующее излучение (2) Тяжесть трудового процесса (2)	1 раз в год	Врач-дерматовенеролог Врач-оториноларинголог	Врач-хирург Врач-дерматовенеролог Врач-оториноларинголог
Монтажники стальных и железобетонных конструкций	Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия (2) Шум (2) Неионизирующее излучение (2)	1 раз в год	Врач-оториноларинголог	Врач-оториноларинголог Врач-дерматовенеролог Врач-офтальмолог
Электросварщики	Химический (3.1) Шум (2) Вибрация локальная (3.1) Тяжесть трудового процесса (2)	1 раз в год	Врач-дерматовенеролог Врач-оториноларинголог	Врач-оториноларинголог Врач-дерматовенеролог Врач-офтальмолог Врач-хирург
Мастера СМР	Шум (2) Световая среда (2) Тяжесть трудового процесса (3.1)	1 раз в год	Врач-оториноларинголог	Врач-оториноларинголог Врач-дерматовенеролог Врач-офтальмолог Врач-хирург

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
Производители работ	Шум (2) Световая среда (2) Тяжесть трудового процесса (3.1)	1 раз в год	Врач-оториноларинголог	Врач-оториноларинголог Врач-дерматовенеролог Врач-офтальмолог Врач-хирург

Работники каждый год направляются на медосмотры в медицинские учреждения, с которыми заключены договоры. Таким образом, проведение медицинских осмотров соответствует актуальным требованиям.

### **2.5 Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты**

В Приказе Минтруда России N 997н от 9 декабря 2014 года установлены нормы бесплатной выдачи средств индивидуальной защиты в зависимости от должности, занимаемой работником.

В таблице 4 приведен перечень средств индивидуальной защиты и нормы их выдачи на год [9].

Обеспечение работников спецодеждой и СИЗ осуществляется в полном объеме. Помимо основных средств защиты, перечисленных в таблице 4, работникам выдаются каски и сигнальные жилеты.

На каждого работника заводится личная карточка. При получении или замене СИЗ работник подтверждает это подписывая ведомость. Карточки и ведомости хранятся на складе.

В зависимости от выполняемых работ, специалисты получают дополнительные СИЗ:

- при работах на высоте – страховочную привязь;
- при огневых работах – спецодежду из огнеупорных материалов, лицевой щиток или сварочную маску с креплениями на каску;
- при работах в ОЗП – страховочную привязь, СИЗОД.

Таблица 4 - Нормы бесплатной выдачи СИЗ работникам

Профессия (должность)	Наименование специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты	Норма выдачи на год (штуки, пары, комплекты)
Плотники-бетонщики	Костюм для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий	1 шт.
	Перчатки с полимерным покрытием/перчатки с точечным покрытием	12 пар/до износа
	Очки защитные	до износа
	Наплечники защитные	дежурные
Монтажники ст. и ж/б к.	Костюм для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий	1 шт.
	Перчатки с полимерным покрытием/перчатки с точечным покрытием	12 пар/до износа
	Очки защитные	до износа
	Наплечники защитные	дежурные
Электромонтажники	Костюм для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий	1 шт.
	Сапоги резиновые с защитным подноском	1 пара
	Перчатки с полимерным покрытием/перчатки с точечным покрытием	12 пар/до износа
	Боты или галоши диэлектрические	дежурные
	Перчатки диэлектрические	дежурные
	Щиток защитный лицевой/очки защитные	до износа
Электросварщики	Костюм для защиты от искр и брызг расплавленного металла	1 шт.
	Ботинки кожаные с защитным подноском для защиты от повышенных температур, искр и брызг расплавленного металла/Сапоги кожаные с защитным подноском для защиты от повышенных температур, искр и брызг расплавленного металла	2 пары
	Перчатки с полимерным покрытием/перчатки с точечным покрытием	6 пар/до износа
	Перчатки для защиты от повышенных температур, искр и брызг расплавленного металла	12 пар
	Боты или галоши диэлектрические/коврик диэлектрический	дежурные
	Перчатки диэлектрические	дежурные
	Щиток защитный термостойкий со светофильтром	до износа
	Очки защитные	до износа
	Средство индивидуальной защиты органов дыхания, фильтрующее или изолирующее	до износа
Производители работ и мастера СМР	Костюм для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий	1 шт.
	Перчатки с полимерным покрытием/перчатки с точечным покрытием	12 пар/до износа
	Очки защитные	до износа

Нормы выдачи СИЗ в организации соответствуют требованиям.

## 2.6 Обучение работников организации

Обучение по охране труда должны пройти все работники без исключения. Работодатель должен обеспечить обучение работников безопасным приемам и методам выполнения работ, использования средств защиты. Также работники должны пройти обучение по оказанию первой помощи пострадавшим, инструктажи по охране труда и противопожарные инструктажи, проверку знаний.

Перед прибытием на объект работник предоставляет документы подтверждающие, что он прошел обучение по охране труда и оказанию первой помощи. В случае, если документов, подтверждающих обучение, нет или они просрочены, то работнику покупают удостоверение в учебном центре ООО «СпецПрофПодготовка». То есть, работники не обучаются должным образом.

На самом объекте работникам проводятся инструктажи по охране труда и пожарной безопасности, производятся соответствующие записи в журналах.

В связи с изменениями законодательства с 1 марта 2022 года курс подготовки по пожарной безопасности в учебном центре должны проходить только работники занимающие следующие должности:

- руководители организаций и индивидуальные предприниматели;
- ответственные за пожарную безопасность;
- лица, проводящие противопожарный инструктаж;
- руководители организаций, которые обеспечивают пожарную безопасность;
- главные технические специалисты объектов массового пребывания людей;
- главные специалисты на объектах повышенной взрыво-пожароопасности;
- специалисты по противопожарной профилактике [7].

Следовательно, теперь нет необходимости проводить обучение работникам рабочих профессий, в том числе и работникам, выполняющим огневые работы.



Согласно новым требованиям, специалисты по охране труда АО «Гидроэлектромонтаж» проводят только противопожарный инструктаж для работников рабочих профессий. В учебный центр на обучение направляют специалистов по охране труда и лиц, ответственных за пожарную безопасность.

Работники, выполняющие работы на высоте должны пройти соответствующее обучение. Приказ Минтруда России № 782н «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте» устанавливает требования обучения работников, выполняющих работы на высоте. Из данного приказа можно выделить некоторые аспекты:

- запрещено проводить обучение только в дистанционной форме, необходима и практическая часть работ в реальных условиях – на учебном полигоне;
- ранее работники третьей группы не могли выполнять работы на высоте, теперь они допускаются к непосредственному выполнению работ;
- обучение необходимо проводить для работников первой и второй группы раз в три года, для работников третьей группы – раз в пять лет [12].

Для обучения работников, выполняющих работы на высоте, АО «Гидроэлектромонтаж» направляет их на обучение в АНО «Учебный центр подготовки кадров», где работники проходят обучение дистанционно. В дальнейшем для работников периодически проводят учебно-тренировочные занятия на учебном полигоне для проверки и повторения навыков безопасного выполнения работ на высоте, а также для способов эвакуации при возникновении чрезвычайных ситуаций. В приложении В приведена фотография, сделанная при проведении учебно-тренировочных занятий на учебном полигоне по эвакуации с высоты при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Можно сделать вывод, что работники обучаются теоретической части в соответствии с актуальными требованиями, но обучение проводится дистанционно, что является нарушением, а практическую часть обучения в реальных условиях они проходят уже в организации.

Таким образом, требования обучения по охране труда, пожарной безопасности и оказанию первой помощи пострадавшим на производстве выпол-

няются в соответствии с современными требованиями в теории, но на самом деле, работники не проходят обучение, а получают купленные удостоверения. Стоит отметить, что только за 2021 год АО «Гидроэлектромонтаж» оплатило более 3 млн рублей за обучение работников в Амурской области.

## **2.7 Режим труда и отдыха**

Для обеспечения непрерывного производства работ принят следующий график:

- с понедельника по пятницу – с 8:00 до 19:00 с обеденным перерывом с 12:00 до 13:00 и перерывом с 16:00 до 16:30;

- по субботам – с 8:00 до 17:00 с обеденным перерывом с 12:00 до 13:00 и перерывом с 15:00 до 15:30;

- по воскресеньям – с 8:00 до 13:00.

В период нахождения на объекте производства работ работники проживают в оплачиваемых за счет работодателя общежитиях. Также работодатель предоставляет транспорт.

На территории объекта ПС – 500 кВ оборудовано место для курения, для отдыха – бытовые помещения, оборудованные умывальниками, столами, местами для сидения, питьевой и технической водой, электроприборами – чайники, холодильники, СВЧ печи, обогреватели.

## 3 БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ

### 3.1 Обеспечение пожарной безопасности в организации

Требования к обеспечению противопожарного режима на объекте приведены в пятнадцатой главе Правил противопожарного режима в Российской Федерации (с изменениями на 21 мая 2021 года). В данном документе подробно изложены все требования, но ниже приведены пункты, которые применимы для строительной площадки на Амурском ГХК и на которых стоит заострить внимание.

Здания и сооружения (складские, административные) должны располагаться на объекте согласно разработанному плану. Въезды на строительную площадку должны обеспечивать проезд пожарной техники. У въездов должны быть установлены планы объекта.

На строящейся ПС – 500 кВ все здания расположены, согласно разработанному плану, который установлен у въезда на объект. Подъезд выполнен бетонными плитами, ширина проезда составляет 6 метров, что обеспечивает свободный разезд автомобилей, следовательно, требования выполняются.

К началу работ необходимо обеспечить первичные средства пожаротушения, резервуары с водой.

На территории объекта установлены стационарные средства пожаротушения, пожарные рукава, ящики с песком, огнетушители ОП-5, ОП-25 и ОУ-5, противопожарные щиты, имеется передвижной резервуар с водой. Требования по обеспечению первичных средств пожаротушения выполняются.

К местам временного складирования горючих материалов, а также зданиям и сооружениям должен быть обеспечен свободный подъезд. Хранение горючих строительных материалов на открытых площадках, а также грузов и оборудования в горючей упаковке осуществляется в штабелях площадью не более 100 кв. метров, расстояние же между штабелями и расстояния до строящихся должно быть не менее 24 метров.

Места временного складирования горючих материалов расположены на значительном удалении от строящихся объектов (от 50 метров). Но периодически в процессе разбора опалубки или других временных конструкций, нарушая правила пожарной безопасности, происходит захламление территории на расстоянии менее 10 метров от строящегося объекта.

Проектом должны быть предусмотрены пожарные лестницы. Их должно быть не менее двух на одно сооружение. Лестницы должны быть соответствующей длины и выполнены из негорючих материалов. Строительные леса и опалубка должны быть выполнены из негорючих материалов. Строительные леса на каждые 40 метров по периметру построек необходимо оборудовать одной лестницей или стремянкой, но не менее чем 2 лестницами (стремянками) на все здание. Настил и подмости лесов следует периодически и после окончания работ очищать от строительного мусора, снега, наледи, а при необходимости посыпать песком [13].

Здание КРУЭ имеет два уровня и, соответственно, на каждый уровень ведут свои лестницы. Уровень, имеющий высоту 3 метра оборудован двумя металлическими лестницами, а уровень, высотой 6 метров, оборудован лишь одной лестницей, что является нарушением, так как нет запасного пути эвакуации. Каркас строительных лесов выполнен из металлических труб, настилы также металлические, однако отбортовочная доска деревянная. Строительные леса имеют лишь одну лестницу, лестниц для эвакуации нет. Таким образом, на данном этапе были выявлены нарушения требований пожарной безопасности.

При проведении огневых работ необходимо обеспечить наличие огнетушителя на рабочем месте, воздействие огня на горючие материалы недопустимо. После завершения работ необходимо очистить рабочее место от мусора и осуществить контроль не менее, чем 4 часа, чтобы исключить возможность возникновения пожара.

При выполнении огневых работ работнику выдается огнетушитель ОП -5. Иногда работы выполняются в непосредственной близости к горючим материалам, что также является нарушением.

Запрещено устройство сушилок одежды и обуви в тамбурах и у входов в бытовые помещения. Для обогрева бытовых помещений запрещено использование открытого огня [13].

На объекте не предусмотрено устройство сушилок для одежды, а для обогрева используются электрообогреватели. Частым нарушением правил является захламление рядом с обогревателями, когда работники оставляют сушить обувь возле обогревателей.

Проживание людей на территории строительства не допускается.

Для обеспечения пожарной безопасности АО «Гидроэлектромонтаж» заключило договор с ООО «Амурский отряд частной пожарной охраны», на основании которого исполнитель обязуется:

- оперативно реагировать на возникающие пожары;
- осуществлять тушение пожара имеющимися силами и средствами, а также проводить связанные с ними аварийно-спасательные работы.

Все помещения на территории строительной площадки относятся к категории умеренной опасности (Г) и делятся на два вида:

- 1) здание мобильное (инвентарное) контейнерного типа, бытовое помещение;
- 2) здание мобильное (инвентарное) сдвоенного типа, бытовое помещение.

Во всех помещениях установлены электрические обогреватели, электрические чайники. В помещениях, где работает административный персонал, помимо названных электроприборов, используются ноутбуки или персональные компьютеры, печатающие устройства, холодильники.

Таким образом, на объекте нередко выявляются нарушения требований безопасности, часть из которых устраняется после выявления, тем временем другая часть остается без внимания. Некоторые выявленные нарушения приведены в приложении Б.

### 3.2 Отходы при строительстве ПС – 500 кВ

При строительстве, помимо бытовых отходов, образуются так же и сопутствующие строительству отходы, например, упаковка оборудования или остатки проводов.

Отходы, образовавшиеся в результате строительства подстанции в период с 05.2021 по 01.2022 приведены в таблице 2.

Таблица 5 – Состав образующихся видов отходов

Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности вида отхода	Образование за период, тонн	Происхождение или условия образования	Агрегатное состояние и физическая форма	Физический и (или) компонентный состав отхода, %
1	2	3	4	5	6	7
Мусор от офисных и бытовых помещений организации	733100 01724	4	41,5	Чистка и уборка нежилых помещений	Смесь твердых материалов и изделий	Пищевые отходы – 33,5; бумага, картон – 30; древесина – 3,5; черный металлолом – 3,5; цветной металлолом – 1,5; ткань – 5; кости – 1,5; стекло – 5; синтетический каучук, кожа – 2,5; камни, штукатурка – 2; полимерные материалы – 5,5; прочее – 6,5;
Отходы сучьев, ветвей, вершинок от лесоразработок	152110 01215	5	8,5	Очистка территории от растительности	Кусковая форма	Древесина - 100
Прочие несортированные древесные отходы из натуральной чистой древесины	305291 91205	5	4,58	Использование по назначению с утратой потребительских свойств	твердое	Древесина - 100
Отходы упаковочного картона незагрязненные	405183 01605	5	1,85	Использование по назначению с утратой потребительских свойств	Изделия из волокон	Картон - 100
Отходы полиэтиленовой тары незагрязненной	434110 04515	5	0,042	Транспортирование, использование по назначению с утратой потребительских свойств	Изделия из одного материала	Полиэтилен – 100

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7
Обтирочный материал, загрязненный нефтью и нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов более 15%)	919204 01603	3	0,02	Обслуживание техники и оборудования	Изделия из волокон	Хлопок, х/б ткань – 20,75; вода – 17; масло минеральное – 32,69; механические примеси – 29,36
Грунт, загрязненный нефтью и нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	919201 02394	4	0,1	Ликвидация разливов нефтепродуктов	Прочие дисперсные системы	Песок, грунт – 90,5; нефтепродукты жидкие – 9,5
Отходы изолированных проводов и кабелей	482302 01525	5	0,45		Изделия из нескольких материалов	Алюминий – 55; полимерный материал – 45

Отходы накапливаются в специально отведенных местах временного складирования. В дальнейшем они передаются на договорной основе организациям, специализирующимся на утилизации отходов. Места накопления отходов отмечены на фотографиях в приложении А.

Анализируя данные из таблицы 1, можно сделать вывод, что в процессе строительства подстанции не образуется чрезвычайно опасных и высокоопасных отходов, а большая часть отходов – мусор от офисных и бытовых помещений.

## 4 РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО УЛУЧШЕНИЮ СОСТОЯНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА В АО «ГИДРОЭЛЕКТРОМОНТАЖ»

### 4.1 Организация учебного центра на базе Благовещенского филиала АО «Гидроэлектромонтаж»

В настоящий момент нормативные требования по охране труда меняются. Большое количество документов утратили силу с 1 марта 2022, а на смену установлены новые. Так же изменения затронули и обучение работников. С 1 марта 2022 изменились требования по обучению работников по пожарной безопасности, а с сентября 2022 года вступят в силу новые требования к обучению работников прописанные в Постановлении Правительства РФ от 24 декабря 2021 г. N 2464 "О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда".

В АО «Гидроэлектромонтаж», как уже сообщалось ранее, работники не проходят обучение должным образом (покупаются удостоверения), при этом организация тратит большие деньги на «обучение» работников.

Учитывая имеющуюся проблему с покупкой удостоверений для работников, вместо полноценного обучения, можно порекомендовать организовать учебный центр на базе офиса АО «Гидроэлектромонтаж» в Благовещенске для работников Амурской области, включая тех, что занимаются строительством подстанции 500 кВ на Амурском Газохимическом комплексе.

Предлагается обучать работников правилам по охране труда, оказанию доврачебной помощи пострадавшим на производстве, электробезопасности.

Для организации учебного центра необходимо:

- программы обучения, по которым в дальнейшем планируется проводить обучение;
- преподавательский состав, имеющий соответствующее образование и опыт работы;
- учебные пособия и другие материалы, по которым планируется вести обучение.



Есть необходимость приобретения:

- манекена для демонстрации спецодежды и средств индивидуальной защиты – 1 шт.;
- учебного тренажера для обучения оказанию первой помощи – 1 шт.;
- ноутбуков для тестирования обучаемых работников – 3 шт.;
- проектора, потолочного кронштейна и экрана;
- витрин для СИЗ, средств защиты от электротока, средств оказания первой помощи – 3 шт.;
- стенды и плакаты в пластиковом багете – 3 шт.;
- системы перекидных плакатов – 3 шт.

Модели оснащения кабинета приведены в приложении Г.

В офисе Благовещенского филиала АО «Гидроэлектромонтаж» имеется кабинет площадью 72 м<sup>2</sup>, оснащенный партами, стульями, учебной доской, эскиз которого приведен на рисунке 3.

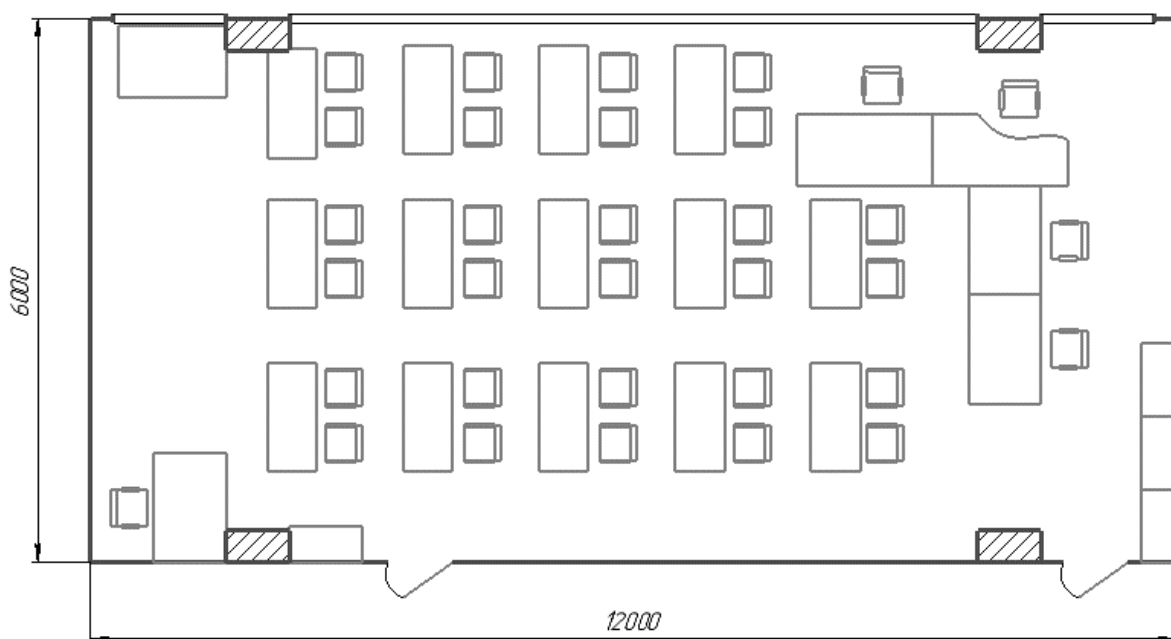


Рисунок 3 – Кабинет охраны труда в офисе АО «ГЭМ» г. Благовещенск

На рисунке 4 представлено возможное размещение необходимого оборудования в кабинете.

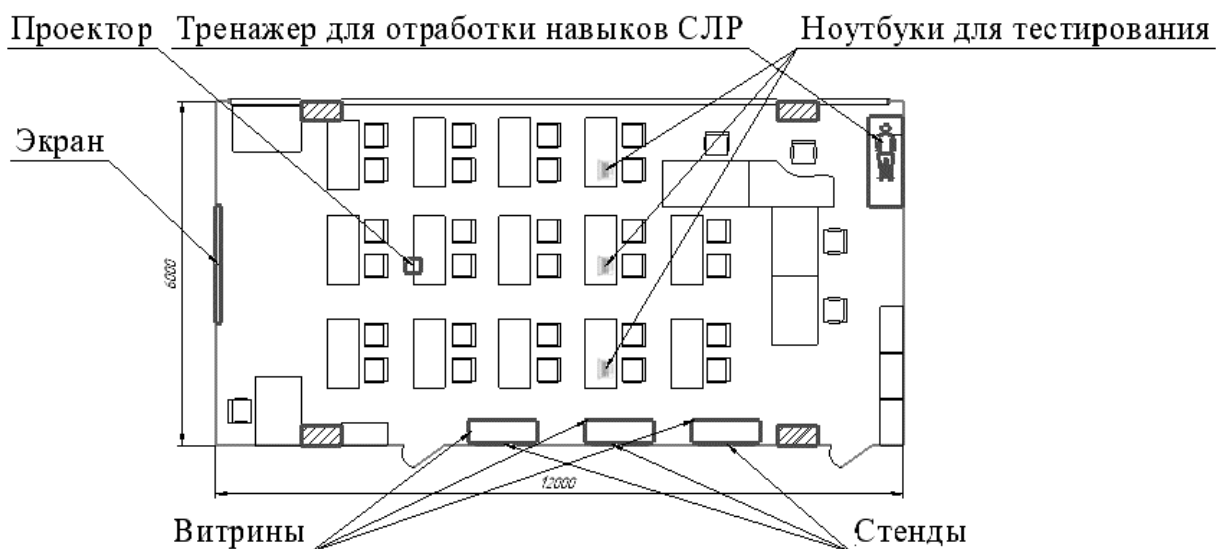


Рисунок 4 – Размещение оборудования в кабинете

Расчет затрат на реализацию проекта приведен в пункте 5.1 пятой главы.

#### **4.2 Реконструкция кабинета охраны труда на строительном объекте ПС – 500 кВ**

В настоящий момент на объекте имеется кабинет охраны труда, оборудованный в мобильном здании, площадь которого 15 м<sup>2</sup>. Как было установлено ранее, площадь является недостаточной и не соответствует требованиям. По этой причине будет актуальным предложение по увеличению площади кабинета.

Преимуществом мобильных зданий является долговечность (срок службы 10 лет), возможность транспортировки, возможность объединения их в сдвоенные мобильные здания. То есть, для увеличения площади здания, необходимо построить второй блок-контейнер и соединить его со зданием, в котором на данный момент оборудован кабинет охраны труда.

При объединении двух блок-контейнеров, размеры будут следующие:

- длина 6 метров;
- ширина 2,5×2 метра;

Общая площадь кабинета составит 30 м<sup>2</sup>, что будет удовлетворять требованиям, установленным законодательством (24 м<sup>2</sup>). Модель сдвоенного мобильного здания приведена на рисунке 5.



Рисунок 5 – Модель здания мобильного сдвоенного типа

Увеличение площади кабинета позволит установить дополнительно парты для работников, что необходимо для обучения работников и проведения инструктажей, а также для проверки знаний.

Также необходимо приобрести тренажер для отработки навыков оказания доврачебной помощи пострадавшим на производстве, телевизор и ноутбуки с установленной справочной правовой системой.

Эскиз сдвоенного мобильного здания приведен на рисунке 6.

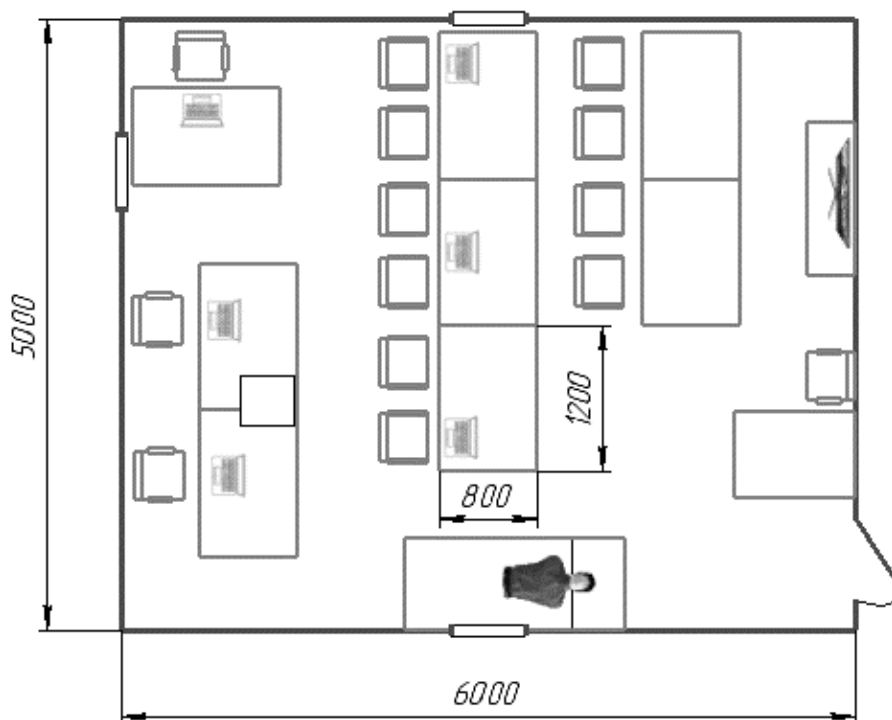


Рисунок 6 – Эскиз кабинета охраны труда при увеличении площади

Расчет затрат на приобретение необходимых материалов и обустройство кабинета приведен в пункте 5.2.

## 5 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УЛУЧШЕНИЮ СОСТОЯНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА

Общие затраты на реализацию предложенных мероприятий  $Z$ , руб. определяются по формуле (1):

$$Z = Z_{уц} + Z_{упкот} , \quad (1)$$

где  $Z_{уц}$  - затраты на открытие учебного центра, руб.;

$Z_{упкот}$  - затраты на увеличение площади и обустройства кабинета охраны труда, руб [4].

### 5.1 Расчет затрат на открытие учебного центра

Проанализировав состояние охраны труда, и выявив нарушения в проведении обучения работников, было предложено открыть учебный центр на базе офиса Благовещенского филиала АО «Гидроэлектромонтаж».

Для реализации данного мероприятия необходимо приобрести следующее оснащение:

- информационные стенды с карманами – 3 шт.;
- плакаты с перекидной системой формата А4 - 3 шт.;
- витрины с накопителем для средств защиты от электротока, средств для оказания первой помощи, СИЗ, - 3 шт;
- манекен для демонстрации спецодежды и средств индивидуальной защиты - 1 шт.;
- ноутбук для тестирования обучаемых работников - 3 шт.;
- видеопроектор, кронштейн и экран;
- комплект мультимедийных программ по технике безопасности;
- учебный тренажер для обучения оказанию первой помощи – 1 шт.;
- комплект видеофильмов по технике безопасности;
- комплект компьютерных тестов.

Затраты на открытие учебного центра определяются по формуле:

$$Z_{\text{уц}} = Z_{\text{ис}} + Z_{\text{вит}} + Z_{\text{ман}} + Z_{\text{ком}} + Z_{\text{мет}}, \quad (2)$$

где  $Z_{\text{ис}}$  - затраты на закупку информационных стендов и плакатов с перекидной системой;

$Z_{\text{вит}}$  - затраты на закупку витрин с накопителем для СИЗ, средств защиты от электротока, средств для оказания первой помощи;

$Z_{\text{ман}}$  - затраты на закупку манекена для демонстрации спецодежды и средств индивидуальной защиты и учебного тренажера для обучения оказанию первой помощи;

$Z_{\text{ком}}$  - затраты на закупку компьютерной и медиа-техники.;

$Z_{\text{мет}}$  - затраты на закупку наглядного и методического обеспечения.

Затраты, связанные с приобретением информационных стендов и плакатов с перекидной системой, определяются по формуле:

$$Z_{\text{ис}} = \sum P_i \cdot n_i, \quad (3)$$

где  $P_i$  - цена единицы  $i$  - го вида изделия;

$n_i$  - количество единиц  $i$  - го вида изделия.

Сравнительный анализ цен на приобретение стендов и плакатов по магазинам представляются в таблице 6.

Таблица 6 - Сравнительный анализ цен на приобретение стендов и плакатов в рублях

Наименование товара	Наименование магазина		
	«АРТ-стиль» ул. Амурская 241	«Фабрика рекламы» Мухина 145 Б	«Stend28» ул. Ленина 60
Информационный стенд	3715	3850	3420
Плакат с перекидной системой	220	250	150

Проанализировав разные организации, которые занимаются изготовлением стендов и плакатов в городе Благовещенске, выгоднее приобрести их в «Stend28» по улице Ленина 60. В нашем случае необходимо приобрести 6 информационных стендов стоимостью 3420 рублей за шт., с 8 карманами из пластика ПВХ и 3 плаката с перекидной системой размером А4.

Смета на покупку информационных стендов и плакатов предоставлены в таблице 7.

Таблица 7 - Смета затрат на закупку информационных стендов и плакатов с перекидной системой

Наименование товара	Название магазина	Количество, шт.	Цены единицы, руб.	Общая стоимость, руб.
Информационный стенд размером 1000×900	«Stend28» ул. Ленина 60	3	3240	9720
Плакат с перекидной системой	«Stend28» ул. Ленина 60	3	150	450
Итого:				10170

Затраты, связанные с покупкой витрин с накопителем для СИЗ, средств защиты от электротока, средств для оказания первой помощи, определяются по формуле:

$$Z_{\text{вит}} = \sum P_i \cdot n_i, \quad (4)$$

где  $P_i$  - цена единицы  $i$  - го вида изделия;

$n_i$  - количество единиц  $i$  - го вида изделия.

Сравнительный анализ цен на приобретение витрин с накопителем для СИЗ, средств защиты от электротока, средств для оказания первой помощи по магазинам представляются в таблице 8.

Таблица 8 - Сравнительный анализ цен на приобретение витрин с накопителем для СИЗ, средств защиты от электротока, средств для оказания первой помощи в рублях

Наименование товара	Наименование магазина		
	ООО «Твой мебель-ный» ул. Мухина 109	«Азбука мебели» ул. Мухина 110	«Алёша» ул. Мухина 116
Витрина с накопителем	17500	15000	13500

Проанализировав различные магазины, которые занимаются изготовлением витрин в городе Благовещенске, выгоднее приобрести их в мебельном магазине «Алёша» по улице Мухина 116. В нашем случае необходимо приобрести 3 витрин стоимостью 13500 рублей за шт.

Смета на покупку витрин с накопителем предоставлены в таблице 9.

Таблица 9 - Смета затрат на закупку витрин с накопителем

Наименование товара	Название магазина	Количество, шт.	Цены единицы, руб.	Общая стоимость, руб.
Витрина с накопителем	«Алёша» ул. Мухина 116	6	13500	40500
Итого:				40500

Затраты, связанные с покупкой манекена для демонстрации спецодежды и средств индивидуальной защиты и учебный тренажер для обучения оказанию первой помощи, определяются по формуле:

$$Z_{\text{ман}} = \sum P_i \cdot n_i, \quad (5)$$

где  $P_i$  - цена единицы  $i$  - го вида изделия;

$n_i$  - количество единиц  $i$  - го вида изделия.

Сравнительный анализ цен на приобретение манекена для демонстрации спецодежды и средств индивидуальной защиты и учебного тренажера для обучения оказанию первой помощи представляются в таблице 10.

Таблица 10 - Сравнительный анализ цен на манекен для демонстрации спец-одежды и средств индивидуальной защиты и учебный тренажер для обучения оказанию первой помощи в рублях

Наименование товара	Наименование магазина		
	«ОТ-магазин»	«Комплектант»	«Компас»
Манекен для демонстрации	16380	23400	22800
Учебный тренажер для обучения оказанию первой помощи	48100	84942	61000

Покупку манекена для демонстрации спецодежды и средств индивидуальной защиты и учебный тренажер для обучения оказанию первой помощи будем производить в «ОТ-магазин», так как здесь самые приемлемые цены для данной организации.

Смета на покупку манекена для демонстрации спецодежды и средств индивидуальной защиты и учебного тренажера для обучения оказанию первой помощи предоставлены в таблице 11.

Таблица 11 - Смета затрат на закупку манекена для демонстрации спецодежды и средств индивидуальной защиты и учебного тренажера для обучения оказанию первой помощи

Наименование товара	Название магазина	Количество, шт.	Цены единицы, руб.	Общая стоимость, руб.
Манекен для демонстрации	«ОТ-магазин»	1	16380	16380
Учебный тренажер для обучения оказанию первой помощи	«ОТ-магазин»	1	48100	48100
Итого:				64480

Затраты, связанные с покупкой компьютерной и медиа-техники, определяются по формуле:

$$Z_{\text{ком}} = \sum P_i \cdot n_i, \quad (6)$$



где  $P_i$  - цена единицы  $i$  - го вида изделия;

$n_i$  - количество единиц  $i$  - го вида изделия.

Сравнительный анализ цен на приобретение компьютерной и медиа-техники представляются в таблице 12.

Таблица 12 - Сравнительный анализ цен компьютерную и медиа-технику в рублях

Наименование товара	Наименование магазина		
	DNS ул. Мухина, д. 114	М.Видео ул. Мухина, д. 114	Эльдорадо ул. Мухина, д. 114
Ноутбук Acer Aspire 3	25999	24999	25999
Проектор Rombica Ray Eclipse	12999	12999	10990
Крепление для проекторов DEXP PM-60B	1499	1299	1699
Экран для проектора Rombica Screen PS-100D	2199	1599	1799

Покупку компьютерной и медиа-техники будем производить в разных торговых организациях, где цена меньше.

Смета на покупку компьютеров и медиа-техники предоставлены в таблице 13.

Таблица 13 - Смета затрат на закупку компьютеров и медиа-техники

Наименование товара	Название магазина	Количество, шт.	Цены единицы, руб.	Общая стоимость, руб.
Ноутбук Acer Aspire 3	М.Видео ул. Мухина, д. 114	3	24999	74997
Проектор Rombica Ray Eclipse	Эльдорадо ул. Мухина, д. 114	1	10990	10990
Крепление для проекторов DEXP PM-60B	М.Видео ул. Мухина, д. 114	1	1299	1299
Экран для проектора Rombica Screen PS-100D	М.Видео ул. Мухина, д. 114	1	1599	1599
Итого:				88885

Затраты, связанные с покупкой наглядного и методического обеспечения, определяются по формуле:

$$Z_{\text{мет}} = \sum P_i \cdot n_i, \quad (7)$$

где  $P_i$  - цена единицы  $i$  - го вида изделия;

$n_i$  - количество единиц  $i$  - го вида изделия.

Комплект мультимедийных программ, видеофильмов, компьютерных тестов по технике безопасности можно приобрести в «ОТ-магазин».

Смета на покупку комплекта мультимедийных программ, видеофильмов, компьютерных тестов по технике безопасности предоставлены в таблице 14.

Таблица 14 - Смета затрат на закупку комплекта мультимедийных программ, видеофильмов, компьютерных тестов по технике безопасности

Наименование товара	Название магазина	Количество, шт.	Цены единицы, руб.	Общая стоимость, тыс. руб.
Комплект мультимедийных программ и компьютерных тестов	«ОТ-магазин»	1	25500	25500
Комплект видеофильмов		1	10725	10725
Итого:				36225

В таблице 15 приведены общие затраты на открытие учебного центра.

Таблица 15 - Общие затраты на открытие учебного центра в рублях

Наименование затрат	Сумма, руб.
Информационные стенды и плакаты с перекидной системой	10170
Витрины с накопителем для СИЗ, средств защиты от электротока, средств для оказания первой помощи	40500
Манекен для демонстрации спец-одежды и средств индивидуальной защиты и учебный тренажер для обучения оказанию первой помощи	64480
Компьютерная и медиа-техника	88885
Наглядное и методическое обеспечение	36225
Итого	241040

## 5.2 Расчет затрат на реконструкцию кабинета охраны труда

Для увеличения площади кабинета охраны труда на ПС – 500 кВ АГХК принято решение построить блок-контейнер и объединить его с имеющимся.

Также необходимо закупить оснащение для кабинета охраны труда:

- телевизор;
- ноутбук – 3 шт.;
- парта – 5 шт.;
- стул – 10 шт.;
- тренажер для отработки навыков СЛР;

Затраты на реконструкцию и оборудование кабинета по охране труда определяются по формуле (8):

$$Z_{\text{упкот}} = Z_{\text{м}} + Z_{\text{обл}} + Z_{\text{вн}} + Z_{\text{пил}} + Z_{\text{окн}} + Z_{\text{меб}} + Z_{\text{ком}} + Z_{\text{трен}}, \text{ руб} \quad (8)$$

где  $Z_{\text{м}}$  – затраты на закупку металлопроката;

$Z_{\text{обл}}$  – затраты на закупку облицовочных материалов;

$Z_{\text{вн}}$  – затраты на закупку материалов для внутренней отделки;

$Z_{\text{пил}}$  – затраты на закупку пиломатериалов;

$Z_{\text{окн}}$  – затраты на закупку окна ПВХ;

$Z_{\text{меб}}$  – затраты на закупку мебели;

$Z_{\text{ком}}$  – затраты на закупку ноутбуков и телевизора;

$Z_{\text{меб}}$  – затраты на покупку тренажера.

Затраты, связанные с покупкой мебели определяются по формуле (9):

$$Z_{\text{м}} = \sum P_i \cdot n_i, \text{ руб} \quad (9)$$

где  $P_i$  – цена единицы  $i$ -го изделия, руб.;

$n_i$  – количество единицы  $i$ -го изделия.

В таблице 16 приведены цены на металлопрокат по трем торговым компаниям города Благовещенск.

Таблица 16 – Цены на металлопрокат по торговым компаниям г. Благовещенск

Наименование товара	ООО «Восход» ул. Раздольная 31	«Сталепромышленная компания» ул. Больничная 79/2	ООО «ЧерметПрокат» ул. Театральная 251
Сталь швеллер 14П	8795	15373	6987
Сталь уголок 50×50×5	2314	3716	1830
Сталь лист 6×1,5×6	28673	35544	16925

Покупку металлопроката будем производить в ООО «ЧерметПрокат» ул. Театральная 251, так как в данном магазине самые приемлемые цены.

Смета на покупку металлопроката предоставлена в таблице 17.

Таблица 17 – Смета затрат на закупку металлопроката

Наименование товара	Название магазина	Количество, шт.	Цены единицы, руб.	Общая стоимость, руб.
Сталь швеллер 14П	ООО «ЧерметПрокат» ул. Театральная 251	4	6987	27948
Сталь уголок 50×50×5		6	1830	10980
Сталь лист 6×1,5×6		1	16925	16925
Итого:				55853

Затраты, связанные с покупкой облицовочных материалов, определяются по формуле (10):

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

где  $P_i$  – цена единицы  $i$ -го изделия, руб.;

$n_i$  – количество единицы  $i$ -го изделия.

В таблице 18 приведены цены на кровельные и стеновые сэндвич-панели с базальтовым наполнителем по трем торговым предприятиям города Благовещенск

Таблица 18 – Цены на сэндвич-панели в промышленных компаниях г. Благовещенск

Наименование товара	«ПромСтрой» ул. Василенко 6	«Фасады и кровля» ул. Центральная 18/1	«Сталепромышленная компания» ул. Больничная 79/2
1	2	3	4
Сэндвич-панель стеновая с базальтовым наполнителем 100	2690	3540	3158

Продолжение таблицы 18

1	2	3	4
Сендвич-панель кровельная с базальтовым наполнителем 100	2983	3864	3480

Покупку сендвич-панелей будем производить в «ПромСтрой» ул. Василенко 6, так как в данном магазине самые приемлемые цены.

Смета на покупку сендвич-панелей предоставлена в таблице 19.

Таблица 19 – Смета затрат на закупку сендвич-панелей

Наименование товара	Название магазина	Количество, м <sup>2</sup> .	Цена за м <sup>2</sup> , руб.	Общая стоимость, руб.
Сендвич-панель стеновая с базальтовым наполнителем 100	«ПромСтрой» ул. Василенко 6	14,4	2690	38736
Сендвич-панель кровельная с базальтовым наполнителем 100		15	2983	44745
Итого:				83481

Затраты, связанные с покупкой материалов для внутренней отделки, определяются по формуле (11):

$$Z_{\text{вн}} = \sum P_i \cdot n_i, \text{ руб} \quad (11)$$

где  $P_i$  – цена единицы  $i$ -го изделия, руб.;

$n_i$  – количество единицы  $i$ -го изделия.

В таблице 20 приведены цены на листы ДСП и ДВП по трем торговым предприятиям города Благовещенск

Таблица 20 – Цены на листы ДСП и ДВП по торговым предприятиям г.Благовещенск

Наименование товара	«Lamart» ул. Текстильная 49 к5	«Виста» ул. Василенко 8	«РОСПИЛ» Северо-западный про- мышленный узел 1/1
Лист ЛДСП 5мм	2600	2250	2200
Лист ДВП мягкий 12 мм	1293	970	877
Лист ДВП твердый 6 мм	1870	1490	1315

Покупку сэндвич-панелей будем производить в «РОСПИЛ» Северо-западный промышленный узел 1/1, так как в данном магазине самые приемлемые цены.

Смета на покупку листов ЛДСП и ДВП предоставлена в таблице 21.

Таблица 21 – Смета затрат на закупку листов ЛДСП и ДВП

Наименование товара	Название магазина	Количество, шт.	Цены единицы, руб.	Общая стоимость, руб.
Лист ЛДСП 5мм	«РОСПИЛ» Северо-западный промышленный узел 1/1	4	2200	8800
Лист ДВП мягкий 12 мм		4	877	3508
Лист ДВП твердый 6 мм		4	1315	5260
Итого:				17568

Затраты, связанные с покупкой пиломатериалов, определяются по формуле (12):

$$Z_{\text{мет}} = \sum P_i \cdot n_i, \text{ руб} \quad (12)$$

где  $P_i$  – цена единицы  $i$ -го изделия, руб.;

$n_i$  – количество единицы  $i$ -го изделия.

В таблице 22 приведены цены на пиломатериалы по трем торговым компаниям города Благовещенск.

Таблица 22 – Цены на пиломатериалы по торговым компаниям г. Благовещенск

Наименование товара	«Пиломатериалы» ул. Кольцевая 53	«Вся Фанера» ул. Пионерская 208	«Евровагонка» ул. Кольцевая 66
Брус 50×50	450	395	435
Доска обрезная 150×25	272	235	250

Покупку пиломатериалов будем производить в «Вся Фанера» ул. Пионерская 208, так как в данном магазине самые приемлемые цены.

Смета на покупку пиломатериалов предоставлена в таблице 23.

Таблица 23 – Смета затрат на закупку пиломатериалов

Наименование товара	Название магазина	Количество, шт.	Цены единицы, руб.	Общая стоимость, руб.
Брус 50×50	ООО «Чермет-Прокат» ул. Театральная 251	11	395	4345
Доска обрезная 150×25		16	235	3760
Итого:				8105

Затраты, связанные с покупкой ПВХ окон, определяются по формуле (13):

$$Z_{\text{мет}} = \sum P_i \cdot n_i, \text{руб} \quad (13)$$

где  $P_i$  – цена единицы  $i$ -го изделия, руб.;

$n_i$  – количество единицы  $i$ -го изделия.

В таблице 24 приведены цены на окна ПВХ по трем торговым компаниям города Благовещенск.

Таблица 24 – Цены на окна ПВХ по торговым компаниям г. Благовещенск

Наименование товара	«Фридом» ул. Калинина 127	«Городские окна» ул. Ленина 138	«Окна Becker» ул. Шевченко 3
Окно ПВХ одностворчатое 1000×600	6720	5990	7170

Покупку ПВХ окон будем производить в «Городские окна» ул. Ленина 138, так как в данном магазине самые приемлемые цены.

Смета на покупку окон ПВХ предоставлена в таблице 25.

Таблица 25 – Смета затрат на закупку окон ПВХ

Наименование товара	Название магазина	Количество, шт.	Цены единицы, руб.	Общая стоимость, руб.
Окно ПВХ одностворчатое 1000×600	ООО «Чермет-Прокат» ул. Театральная 251	2	5990	11980
Итого:				11980

Затраты, связанные с покупкой мебели определяются по формуле (14):

$$Z_{\text{меб}} = \sum P_i \cdot n_i, \text{ руб} \quad (14)$$

где  $P_i$  – цена единицы  $i$ -го изделия, руб.;

$n_i$  – количество единицы  $i$ -го изделия.

В таблице 26 приведены цены на парты и стулья по трем торговым компаниям города Благовещенск.

Таблица 26 – Цены на парты и стулья по торговым компаниям г. Благовещенск

Наименование товара	«Алеша» ул. Мухина 116	«Азбука мебели» ул. Мухина 110	«Дом Диванов» ул. Чайковского 209 В
Стол письменный	2450	2900	3250
Стул полумягкий	1300	1470	1500

Покупку парт и стульев будем производить в «Алеша» ул. Мухина 116, так как в данном магазине самые приемлемые цены.

Смета на покупку парт и стульев предоставлена в таблице 27.

Таблица 27 – Смета затрат на закупку парт и стульев

Наименование товара	Название магазина	Количество, шт.	Цены единицы, руб.	Общая стоимость, руб.
Стол письменный	ООО «Чермет-Прокат» ул. Театральная 251	5	2450	12250
Стул полумягкий		10	1300	13000
Итого:				25250

Затраты, связанные с покупкой ноутбуков и телевизора, определяются по формуле (15):

$$Z_{\text{ком}} = \sum P_i \cdot n_i, \quad (15)$$

где  $P_i$  - цена единицы  $i$  - го вида изделия;

$n_i$  - количество единиц  $i$  - го вида изделия.

Сравнительный анализ цен на приобретение компьютерной и медиа-техники представляются в таблице 28.



Таблица 28 - Сравнительный анализ цен компьютерную и медиа-технику в руб.

Наименование товара	Наименование магазина		
	DNS ул. Мухина, д. 114	М.Видео ул. Мухина, д. 114	Эльдорадо ул. Мухина, д. 114
Ноутбук Acer Aspire 3	25999	24999	25999
Телевизор LED KIVI 40F500LB	20999	21999	21999

Покупку ноутбуков и телевизора будем производить в разных торговых организациях, где цена меньше.

Смета на покупку ноутбуков и телевизора предоставлены в таблице 29.

Таблица 29 - Смета затрат ноутбуков и телевизора

Наименование товара	Название магазина	Количество, шт.	Цены единицы, руб.	Общая стоимость, руб.
Ноутбук Acer Aspire 3	М.Видео ул. Мухина, д. 114	3	24999	74997
Телевизор LED KIVI 40F500LB	DNS ул. Мухина, д. 114	1	20999	20999
Итого:				95996

Затраты, связанные с покупкой тренажера для обучения оказанию первой помощи, определяются по формуле (16):

$$Z_{\text{ман}} = \sum P_i \cdot n_i, \quad (16)$$

где  $P_i$  - цена единицы  $i$  - го вида изделия;

$n_i$  - количество единиц  $i$  - го вида изделия.

Сравнительный анализ цен на приобретение учебного тренажера для обучения оказанию первой помощи представляются в таблице 30.

Таблица 30 - Сравнительный анализ цен учебный тренажер для обучения оказанию первой помощи в рублях

Наименование товара	Наименование магазина		
	«ОТ-магазин»	«Комплектант»	«Компас»
Учебный тренажер для обучения оказанию первой помощи	48100	84942	61000

Покупку учебного тренажера для обучения оказанию первой помощи будем производить в «ОТ-магазин», так как здесь самые приемлемые цены.

Смета на покупку учебного тренажера для обучения оказанию первой помощи предоставлены в таблице 31.

Таблица 31 - Смета затрат на закупку учебного тренажера для обучения оказанию первой помощи

Наименование товара	Название магазина	Количество, шт.	Цены единицы, руб.	Общая стоимость, руб.
Учебный тренажер для обучения оказанию первой помощи	«ОТ-магазин»	1	48100	48100
Итого:				48100

В таблице 32 приведены общие затраты на реализацию проект.

Таблица 32 – Общие затраты на увеличение площади и обустройство кабинета охраны труда в тысячах рублей

Наименование затрат	Сумма, руб.
Затраты на металлопрокат	55853
Затраты на облицовочные материалы	83481
Затраты на материалы для внутренней отделки	17568
Затраты на пиломатериалы	8105
Затраты на окна ПВХ	11980
Затраты на мебель	25250
Затраты на ноутбуки и телевизор	95996
Затраты на учебный тренажер	48100
Итого	346335

Общие затраты на реализацию предложенных мероприятий  $Z$ , руб. рассчитанные по формуле (1):

$$Z = 241040 + 346335 = 587375 \text{ руб.}$$

Таким образом, общие затраты на реализацию мероприятий по улучшению состояния охраны труда составят 587375 рублей.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В выпускной квалификационной работе был проведен анализ состояния охраны труда в АО «Гидроэлектромонтаж», а именно в Благовещенском филиале треста, и были выявлены следующие проблемы:

- обучение работников проводится недолжным образом, так как работники не проходят обучение, но при этом получают удостоверения;

- на строительном объекте ПС – 500 кВ Амурского газохимического комплекса кабинет охраны труда, организованный в мобильном здании, имеет площадь меньше нормативной, что вызывает трудности при инструктировании и обучении работников.

Для решения выявленных проблем были разработаны мероприятия, такие как:

- предложение открыть учебный центр на базе офиса Благовещенского филиала АО «Гидроэлектромонтаж»;

- предложение по увеличению площади кабинета охраны труда на строительном объекте ПС – 500 кВ.

Затраты на реализацию разработанных мероприятий:

- затраты на открытие учебного центра составят 241040 руб.

- затраты на увеличение площади кабинета охраны труда на строительном объекте ПС – 500 кВ составят 346335 руб.

Общие затраты на мероприятия по улучшению состояния охраны труда составляют 587375 рублей.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 АО "Гидроэлектромонтаж". [Электронный ресурс]. - <https://bgem.ru/>.
- 2 Булгаков А.Б. Безопасность труда: сборник учебно-методических материалов для направления подготовки 20.03.01 / А.Б. Булгаков. – Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2017. – 285 стр.
- 3 Герастов М.Е. Оснащение кабинета по охране труда / М.Е. Герастов // Охрана труда и техника безопасности. – 2021, N 2. С. 31-37. [Электронный ресурс]. - <https://panor.ru/magazines/okhrana-truda-i-tehnika-bezopasnosticekhakh.html>.
- 4 Долгушева А.В. Выполнение экономического раздела бакалаврской работы студентами направления 20.03.01 «Техносферная безопасность». Методическое пособие / А.В. Долгушева. – Благовещенск: АмГУ, 2016. - 21 с.
- 5 Касьянова Г.Ю. Охрана труда: универсальный справочник. / Г.Ю. Касьянова. – Москва: АБАК, 2022. – 560 стр. [Электронный ресурс]. - <https://altairbook.com/books/5511978-ohrana-truda-universalnyu-spravochnik-.html>.
- 6 Коробко В.И. Охрана труда. / В.И. Коробко. – Москва: Инфра-Инженерия, 2022. – 176 стр.
- 7 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда»: Постановление Правительства РФ № 2464 от 24 декабря 2021 г. [Электронный ресурс]. - <https://base.garant.ru/403324424/#friends>.
- 8 «Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда»: Приказ Минтруда России № 776н от 29 ноября 2021 г. [Электронный ресурс]. - [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_403335/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_403335/).
- 9 «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 связан-

ных с загрязнением»: Приказ Минтруда России № 997н от 9 декабря 2014 года. [Электронный ресурс]. - <https://docs.cntd.ru/document/420240108>.

10 «Об утверждении рекомендаций по размещению работодателем информационных материалов в целях информирования работников об их трудовых правах, включая право на безопасные условия и охрану труда»: Приказ Минтруда России № 894 от 17 декабря 2021 г. [Электронный ресурс]. - [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_405188/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_405188/).

11 «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры»: Приказ Министерства здравоохранения РФ № 29н от 28 января 2021 г. [Электронный ресурс]. - <https://base.garant.ru/400258713/>.

12 «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте»: Приказ Минтруда России № 782н от 16 ноября 2020. [Электронный ресурс]. - <https://docs.cntd.ru/document/573114692?section>.

13 Правила противопожарного режима в Российской Федерации (с изменениями на 21 мая 2021 года). [Электронный ресурс]. - [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_363263/c64b62da9843a678eebf080a980dcbb6747600fb//](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_363263/c64b62da9843a678eebf080a980dcbb6747600fb//)

14 СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». [Электронный ресурс]. – <https://docs.cntd.ru/document/>.

15 СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания». [Электронный ресурс]. - <https://docs.cntd.ru/document/1200084087>.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Места накопления отходов на ПС- 500 кВ



Рисунок А.1 – Место накопления отходов из древесины и полиэтилена



Рисунок А.2 – Место накопления бытовых отходов и отходов из картона










## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Отчет об устранении выявленных нарушений

Таблица Б.1 – Выявленные нарушения требований безопасности в результате еженедельного обхода

Описание нарушения	Фото нарушения	Отметка об устранении
1	2	3
Отсутствует знак огнетушителя.		
Отсутствует бирка о проведении испытания электроинструмента.		
Место установки огнетушителя не обозначено.		



Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3
<p>сломан корпус электрообогревателя</p>		
<p>Неисправная розетка</p>		
<p>Не исправен регулятор температуры обогревателя</p>		

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3
<p>У кабеля обогревателя отсутствует изоляция</p>		
<p>Захламление рядом с обогревателем</p>		
<p>Отсутствует плакат ответственного за электробезопасность</p>		
<p>Нет информации об отсутствии напряжения</p>		

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3
<p>Не правильно установлен огнетушитель</p>		
<p>На распределительном шкафу отсутствует защитная пластина</p>		
<p>Заменить огнетушитель в курилке ОУ-5 на огнетушитель ОП-5</p>		



## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### Учебно-тренировочные занятия



Рисунок В.1 – Проведение учебно-тренировочных занятий по эвакуации с  
ВЫСОТЫ

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

### Оснащение кабинета для организации учебного центра



Рисунок Г.1 - Манекен для демонстрации спецодежды и средств индивидуальной защиты



Рисунок Г.2 - Учебного тренажера для обучения оказанию первой помощи

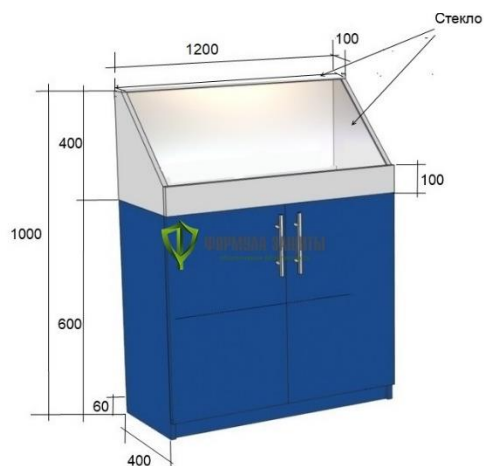


Рисунок Г.3 - Витрина для СИЗ

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Г



Рисунок Г.4 – Стенд электробезопасность



Рисунок Г.5 – Система перекидных плакатов



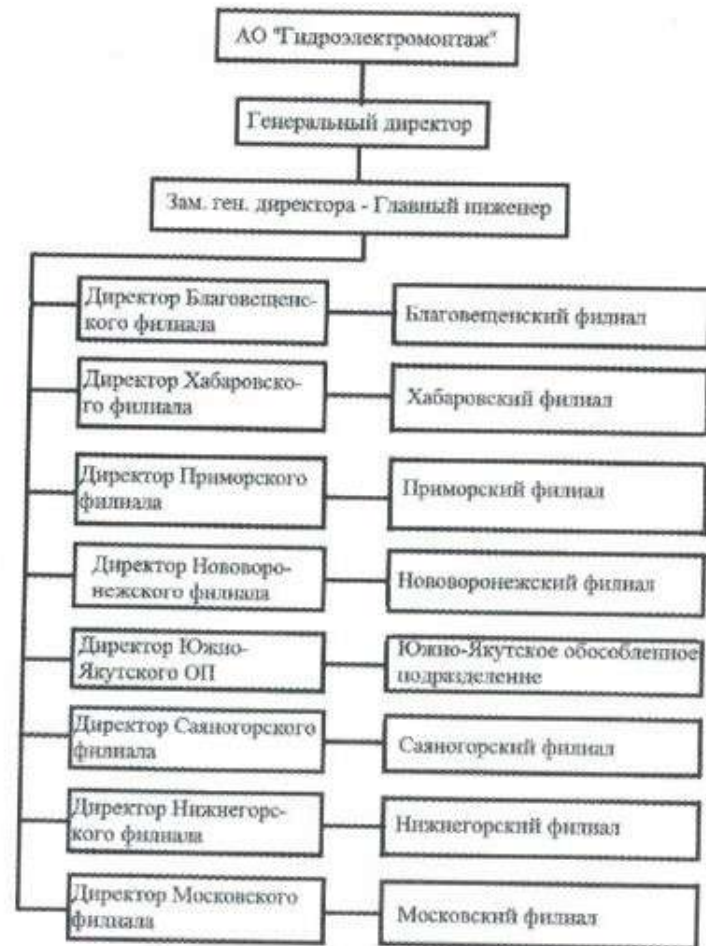
## Характеристика организации

АО «Гидроэлектромонтаж» - выполняет работы по монтажу, наладке и вводу в эксплуатацию нового электротехнического оборудования.

Основные виды деятельности компании:

- монтаж электрооборудования и электроустановок до 500 кВ включительно;
- ремонт электрооборудования и электроустановок до 500 кВ включительно;
- монтаж кабельных линий до 500 кВ включительно;
- монтаж электроустановок напряжением до 1000 В;
- монтаж средств КИП и А;
- испытания электрооборудования и электроустановок до 500 кВ, измерения параметров электроустановок, их частей и элементов;
- наладка устройств релейной защиты электрооборудования и электроустановок;
- наладка автоматизированных систем управления;
- реконструкция объектов энергетики

## Филиалы АО "Гидроэлектромонтаж"

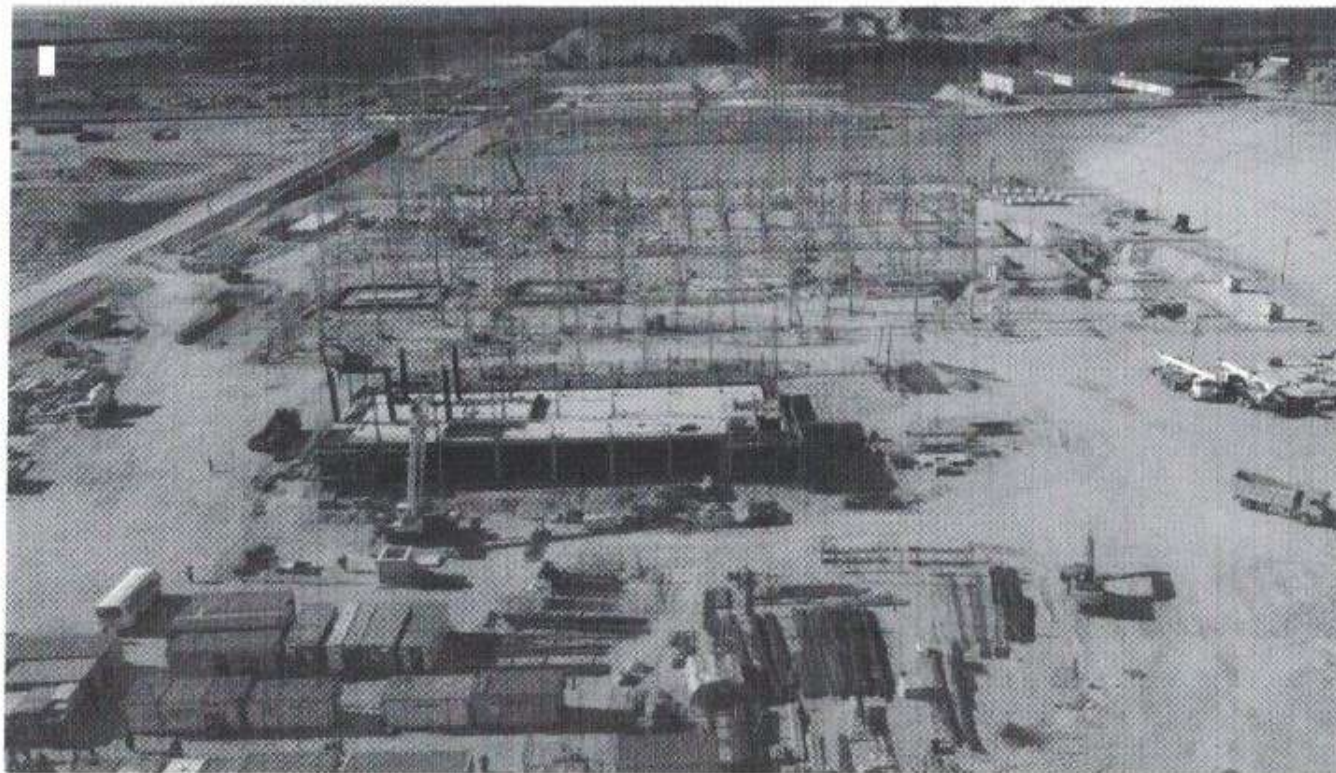


ВКР 181061 20.03.01 СК	
Исполнитель	Иванов И.И.
Проверенный	Петров П.П.
Дата	20.03.01
Лист	15
Всего листов	25
Актуально до 31.03.01	



## Объект строительства ПС - 500 кВ

Объектом строительства АО «Гидроэлектромонтаж» на Амурском газохимическом комплексе является подстанция 500 киловольт. После завершения строительства подстанция будет предназначена для трансформации электроэнергии, получаемой из энергосистемы на напряжении 500 кВ до 110 кВ и распределения на напряжении 110 кВ на главные понижающие подстанции для дальнейшего электроснабжения Амурского газохимического комплекса.



Состав подстанции:

- ОРУ - 500 кВ;
- ОРУ - 110 кВ;
- КРУЭ - 110 кВ с ОПУ;
- Открытый склад масла;
- Маслосборник;
- Автотрансформаторы;
- Трансформаторы собственных нужд;
- Насосная;
- Маслоаппаратная.

Снимок ПС - 500 кВ с квадрокоптера (07.05.2022)

		ВКР 181061 20.03.01 СК	
№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Электроснабжение	кВт	11
2	Электроснабжение	кВт	11
3	Электроснабжение	кВт	11
4	Электроснабжение	кВт	11
5	Электроснабжение	кВт	11
6	Электроснабжение	кВт	11
7	Электроснабжение	кВт	11
8	Электроснабжение	кВт	11
9	Электроснабжение	кВт	11
10	Электроснабжение	кВт	11
11	Электроснабжение	кВт	11
12	Электроснабжение	кВт	11
13	Электроснабжение	кВт	11
14	Электроснабжение	кВт	11
15	Электроснабжение	кВт	11
16	Электроснабжение	кВт	11
17	Электроснабжение	кВт	11
18	Электроснабжение	кВт	11
19	Электроснабжение	кВт	11
20	Электроснабжение	кВт	11
21	Электроснабжение	кВт	11
22	Электроснабжение	кВт	11
23	Электроснабжение	кВт	11
24	Электроснабжение	кВт	11
25	Электроснабжение	кВт	11
26	Электроснабжение	кВт	11
27	Электроснабжение	кВт	11
28	Электроснабжение	кВт	11
29	Электроснабжение	кВт	11
30	Электроснабжение	кВт	11
31	Электроснабжение	кВт	11
32	Электроснабжение	кВт	11
33	Электроснабжение	кВт	11
34	Электроснабжение	кВт	11
35	Электроснабжение	кВт	11
36	Электроснабжение	кВт	11
37	Электроснабжение	кВт	11
38	Электроснабжение	кВт	11
39	Электроснабжение	кВт	11
40	Электроснабжение	кВт	11
41	Электроснабжение	кВт	11
42	Электроснабжение	кВт	11
43	Электроснабжение	кВт	11
44	Электроснабжение	кВт	11
45	Электроснабжение	кВт	11
46	Электроснабжение	кВт	11
47	Электроснабжение	кВт	11
48	Электроснабжение	кВт	11
49	Электроснабжение	кВт	11
50	Электроснабжение	кВт	11
51	Электроснабжение	кВт	11
52	Электроснабжение	кВт	11
53	Электроснабжение	кВт	11
54	Электроснабжение	кВт	11
55	Электроснабжение	кВт	11
56	Электроснабжение	кВт	11
57	Электроснабжение	кВт	11
58	Электроснабжение	кВт	11
59	Электроснабжение	кВт	11
60	Электроснабжение	кВт	11
61	Электроснабжение	кВт	11
62	Электроснабжение	кВт	11
63	Электроснабжение	кВт	11
64	Электроснабжение	кВт	11
65	Электроснабжение	кВт	11
66	Электроснабжение	кВт	11
67	Электроснабжение	кВт	11
68	Электроснабжение	кВт	11
69	Электроснабжение	кВт	11
70	Электроснабжение	кВт	11
71	Электроснабжение	кВт	11
72	Электроснабжение	кВт	11
73	Электроснабжение	кВт	11
74	Электроснабжение	кВт	11
75	Электроснабжение	кВт	11
76	Электроснабжение	кВт	11
77	Электроснабжение	кВт	11
78	Электроснабжение	кВт	11
79	Электроснабжение	кВт	11
80	Электроснабжение	кВт	11
81	Электроснабжение	кВт	11
82	Электроснабжение	кВт	11
83	Электроснабжение	кВт	11
84	Электроснабжение	кВт	11
85	Электроснабжение	кВт	11
86	Электроснабжение	кВт	11
87	Электроснабжение	кВт	11
88	Электроснабжение	кВт	11
89	Электроснабжение	кВт	11
90	Электроснабжение	кВт	11
91	Электроснабжение	кВт	11
92	Электроснабжение	кВт	11
93	Электроснабжение	кВт	11
94	Электроснабжение	кВт	11
95	Электроснабжение	кВт	11
96	Электроснабжение	кВт	11
97	Электроснабжение	кВт	11
98	Электроснабжение	кВт	11
99	Электроснабжение	кВт	11
100	Электроснабжение	кВт	11



## Безопасность и экологичность

### Отходы образующиеся при строительстве ПС - 500 кВ

Наименование вида отхода	Класс опасности вида отхода	Образование за период, тонн	Происхождение или условия образования	Физический и (или) компонентный состав отхода, %
1	2	3	4	5
Мусор от офисных и бытовых помещений организации	4	41,5	Чистка и уборка нежилых помещений	Пищевые отходы – 33,5; бумага, картон – 30; древесина – 3,5; черный металлолом – 3,5; цветной металлом – 1,5; ткань – 5; кости – 1,5; стекло – 5; синтетический каучук, кожа – 2,5; камни, штукатурка – 2; полимерные материалы – 5,5; прочее – 6,5;
Отходы сучьев, ветвей, вершинок от лесоразработок	5	8,5	Очистка территории от растительности	Древесина - 100
Прочие несортированные древесные отходы из натуральной чистой древесины	5	4,58	Использование по назначению с утратой потребительских свойств	Древесина - 100
Отходы упаковочного картона незагрязненные	5	1,85	Использование по назначению с утратой потребительских свойств	Картон - 100
Отходы полиэтиленовой тары незагрязненной	5	0,042	Транспортирование, использование по назначению с утратой потребительских свойств	Полиэтилен – 100
Обтирочный материал, загрязненный нефтью и нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов более 15 %)	3	0,02	Обслуживание техники и оборудования	Хлопок, х/б ткань – 20,75; вода – 17; масло минеральное – 32,69; механические примеси – 29,36
Грунт, загрязненный нефтью и нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	4	0,1	Ликвидация разливов нефтепродуктов	Песок, грунт – 90,5; нефтепродукты жидкие – 9,5
Отходы изолированных проводов и кабелей	5	0,45		Алюминий – 55; полимерный материал – 45

		ВКР 181061 20.03.01 СК	
Акт	Дата	Место	Страница
1	11		
Акт о выполнении работ по ликвидации последствий чрезвычайной ситуации на объекте			
Исполнитель: <i>АИЗ группа ВЭ</i>		Акт о выполнении работ по ликвидации последствий чрезвычайной ситуации на объекте	
Подпись: <i>АИЗ группа ВЭ</i>		Подпись: <i>АИЗ группа ВЭ</i>	
Место: <i>АИЗ группа ВЭ</i>		Место: <i>АИЗ группа ВЭ</i>	
Дата: <i>АИЗ группа ВЭ</i>		Дата: <i>АИЗ группа ВЭ</i>	









## Анализ состояния охраны труда в организации

### Кабинет охраны труда

На объекте строительства АО "Гидроэлектромонтаж" ПС - 500 кВ Амурского ГХК руководство приняло решение организовать кабинет охраны труда в мобильном инвентарном здании. Площадь кабинета составляет  $15 \text{ м}^2$ , что является недостаточным, так как законодательством установлено, что кабинет, при численности работников менее 1000, должен иметь площадь не менее  $24 \text{ м}^2$ .

Для решения данной проблемы было предложено увеличить площадь кабинета.

### Обучение работников организации

Работникам оплачивают обучение в учебном центре ООО "СпецПрофПодготовка" по охране труда, электробезопасности, оказанию доврачебной помощи пострадавшим на производстве. Было установлено, что работники фактически не обучаются, но им выдаются удостоверения. На покупку удостоверений затрачиваются огромные суммы денег (за 2021 год на обучение работников было выделено более 3 млн. рублей)

Для полноценной организации обучения работников и дальнейшей экономии средств, было предложено открыть учебный центр на базе офиса Благовещенского филиала АО "Гидроэлектромонтаж", что предоставит возможность обучать работников организации в Амурской области.

### Условия труда

Условия труда работников по результатам специальной оценки условий труда, проводившейся в 2021 году

Профессия (должность)	Итоговый класс (подкласс) условий труда
Плотники-бетонщики	2
Электромонтажники	2
Монтажники стальных и железобетонных конструкций	2
Электросварщики	3.2
Мастера СМР	3.1
Производители работ	3.1

БКР 181061 20.03.01 СК

Анализ состояния охраны труда в организации

№ 11

Амурского филиала АО "Гидроэлектромонтаж"

Амурской области

Итого: 11















## Технико-экономическое обоснование предложенных мероприятий по улучшению состояния охраны труда в организации

### Затраты на открытие учебного центра

#### Общие затраты на открытие учебного центра

Наименование затрат	Сумма, руб.
Информационные стенды и плакаты с перекладной системой	10170
Витрины с накопителем для СИЗ, средств защиты от электротока, средств для оказания первой помощи	40500
Манекен для демонстрации спецодежды и средств индивидуальной защиты и учебный тренажер для обучения оказанию первой помощи	64480
Компьютерная и медиа-техника	88885
Наглядное и методическое обеспечение	36225
<b>Итого</b>	<b>241040</b>

#### Затраты на реконструкцию кабинета охраны труда на строительном объекте

Наименование затрат	Сумма, руб.
Затраты на металлопрокат	55853
Затраты на облицовочные материалы	83481
Затраты на материалы для внутренней отделки	17568
Затраты на пиломатериалы	8105
Затраты на окна ПВХ	11980
Затраты на мебель	25250
Затраты на ноутбуки и телевизор	95996
Затраты на учебный тренажер	48100
<b>Итого</b>	<b>346335</b>

Для реализации мероприятий по улучшению состояния ОТ необходимо 587 375 руб.

ВКР 181061 20.03.01 ЕХ	
№ документа	11
Дата документа	11.03.2018
№ документа	11
Дата документа	11.03.2018