

Республика Казахстан
ТОО "ЛБСтрой"
Государственная лицензия №18012044 от 15.06.2018г.

Стадия РП– рабочий проект

**Реконструкция устройств релейной защиты
ВЛ-110 кВ Л-105/106 в г.Семей**

**Том III
Проект организации строительства
2020-ПОС**

Директор

К.М. Крыкбаев

ГИП

А.А. Альтаев



Усть-Каменогорск

2021г.

Содержание

№№ п/п	Наименование	Стр.
1	Состав рабочего проекта	3
2	Перечень использованных норм и правил	5
3	Общая часть	6
4	Последовательность производства работ и их совмещения	6
5	Продолжительность строительства и распределение денежных средств по периодам.	7
6	Указания по построению геодезической разбивочной основы и осуществлению инструментального контроля качества строительства	10
7	Объем основных строительных, монтажных и специальных работ	11
8	Потребность в электроэнергии, воде, паре, кислороде	11
9	Потребность в рабочих кадрах	12
10	Потребность во временных зданиях и сооружениях	12
11	Строительный генеральный план	13
12	Основные технико-экономические показатели	15
13	Техника безопасности.	15
14	Гигиена труда.	15
15	Мероприятия по защите атмосферы, охрана окружающей среды.	16
	Приложения: 1. Ведомость потребности в строительных конструкциях, изделиях, материалах и оборудовании. 2. Перечень и количество строительных машин и механизмов. 3. Календарный план строительства.	17

СОСТАВ ПРОЕКТА

Том	Обозначение	Наименование	Примечание
I	Книга I. 2020 -ПЗ	Пояснительная записка	
I	Книга II. 2020 -РЧ	Расчет ТКЗ и РЗ и А	
I	Книга III. 2020 - СТ	Сводная таблица РЗ и А	
II	Книга I. 2020 - ЭР	Чертежи ЭР по ПС.18	
II	Книга II. 2020 - ЭР	Чертежи ЭР по ПС.2	
II	Книга III. 2020 - ЭР	Чертежи ЭР по ПС-5С	
II	Книга IV. 2020 - ЭР	Чертежи ЭР по ПС-10С	
II	Книга V. 2020 - ЭП	Чертежи ЭП по ПС-10С	
II	Книга VI. 2020 - СС	Чертежи СС	
III	Книга I. 2020 -ПОС	Проект организации строительства	
IV	Книга I. 2020 -ОВОС	Охрана окружающей среды	
V	Книга I. 2020-СМ (ПС.2,ПС.5,ПС.10, ПС.18,СС)	Сметный расчет	

Настоящий проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами. Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию помещений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Перечень примененных норм и правил

СНиП РК 1.03-00-2011	Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений.
СП РК 1.03-106-2012	Охрана труда и техника безопасности в строительстве.
ВСН 41-85 (Р)	Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть 1,2.
СП РК 1.03-103-2013	Геодезические работы в строительстве.
СН РК 5.03-07-2013	Несущие и ограждающие конструкции.
СН РК 5.01-01-2013	Земляные сооружения, основания и фундаменты.
СП РК 5.01-101-2013	Земляные сооружения, основания и фундаменты.
СНиП РК 2.04-10-2004	Изоляционные и отделочные покрытия.
СН РК 1.03-01-2007	Инструкция по проектированию электрического освещения строительных площадок.
СН РК 1.03-02-2007	Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительно-монтажных организаций.
ГОСТ 23407-78	Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ.
ЦНИИ ОМТП 4.1.2	Расчетные нормативы для составления проекта организации строительства.
СП РК 1.03-101(102)-2013(2014)г.	Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I. Часть II.
СН РК 3.02-27-2013	Производственные здания
СНиП РК 2.02-05-2002	Пожарная безопасность зданий и сооружений
СН РК 4.01-01-2011	Внутренний водопровод канализация зданий и сооружений

1. Общая организация строительства

Исходными данными для составления раздела «Проект организации строительства» «Проектирование устройств релейной защиты ВЛ-110 кВ Л-105/106» разработан на основании:

- задания на проектирование, утвержденного заказчиком;
- исходных данных, предоставленных Заказчиком;
- заданий от специалистов смежных разделов;

Основной целью ПОС, является организация работ по устройству релейной защиты ВЛ-110 кВ Л-105/106.

При разработки ПОС использовались:

Действующие СНиПы, СН, инструкции и указания по технологии и организации строительства, расчетные нормативы для составления проектов организации строительства, справочная, нормативная и директивная литература.

- СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» Республики Казахстан.

- Пожарная автоматика зданий и сооружений СН РК 2.02-02-2012

- СН РК 1.03-01-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений».

- правилами устройства электроустановок Республики Казахстан 2015 г. (ПУЭ РК);

- нормами технологического проектирования подстанций с высшим напряжением 35-750 кВ 1979 г. ОНТП 5-78 1979г.

При разработки ПОС решаются следующие вопросы:

1. Подрядная строительная организация, определяется на условиях заказчика.

2. Состав и характеристика зданий и сооружений, которые могут быть использованы при установки оборудования релейной защиты в трансформаторных подстанциях;

3. Обслуживание работников на период производства работ будет осуществляться на объектах действующей промплощадки.

4. Данные об обеспечении электроснабжением, водоснабжением и сжатым воздухом на период проведения работ, подключение к существующим сетям. Места подключения уточнить по месту, по согласованию с энергослужбами района ;

5. Места складирования комплектующих материалов применяемых на подстанциях при устройстве релейной защиты;

6. Использование существующей сети автодорог с асфальтобетонным и грунтовым покрытием;

7. Организация питания и медобслуживания:

- подрядчик решает своими силами, используя штатные службы или по договору с соответствующими по профилю деятельности организациями;

8. Начало производства работ на объектах намечено на январь 2022 года.

9. Выполнение монтажных работ принять в одну смену.

2. Краткая характеристика условий строительства

2.1 Строительная климатология

Климатический район - IV.

Расчетная температура наружного воздуха $-37,3^{\circ}\text{C}$

Район по ветровым нагрузкам - III

Зона влажности - третья, сухая.

Нормативный скоростной напор ветра - 38 кг/м^2

Нормативная снеговая нагрузка - 150 кг/м^2

Сейсмичность площадки строительства - 7 баллов.

3. Общая часть

Раздел рабочего проекта организация строительства (ПОС) «Проектирование устройств релейной защиты ВЛ-110 кВ Л-105/106» разработан для определения:

1. Последовательности производства работ и их совмещения;
2. Сроков строительства и распределения денежных средств по периодам;
3. Определение объемов основных строительного-монтажных и специальных работ;
4. Потребности в рабочих кадрах;
5. Потребности в основных машинах и механизмах, (*Приложение 1*);
6. Потребности в материалах, оборудовании, в строительных конструкциях, (*Приложение 2*);
7. Потребности во временных зданиях.
8. Календарного плана строительства (*Приложение 3*).

При разработке ПОС использовались следующие материалы:

- рабочие чертежи;
- нормативная документация по разработке проектов организации строительства.

3.1. Последовательность производства работ и их совмещения

При устройстве релейной защиты ВЛ-110 кВ Л-105/106, применена поточная схема с соблюдением следующей последовательности проведения и совмещения работ:

1. Подготовительные работы;
2. Монтаж устройств релейной защиты ВЛ-110 кВ Л-105/106

Состав работ:

При устройстве релейной защиты ВЛ-110 кВ Л-105/106 необходимо выполнить:

А. При подготовительных работах:

1. Предварительно закупается оборудование и материалы, необходимые для устройства релейной защиты и которые доставляются к месту монтажа. При необходимости, подрядчик на площадку завозит вагончики, технику, материалы;

Б. При производстве основных работ:

Устройство релейной защиты ВЛ-110 кВ Л-105/106 заключается в следующем:

1. Предусматривается установка на ОРУ 110 кВ подстанций ПС-5С, ПС-10С, ПС-2 и ПС-18 выключателей, и трансформаторов тока для обеспечения возможности оперирования четырьмя линиями, подключенными к каждой из подстанций;
2. При этом существующее оборудование ОРУ 110 кВ остается в работе, как и его релейная защита. Изменения в существующих РЗ и А не производятся.
3. Установить новые шкафы релейной защиты и автоматики на ПС-5С, и ПС-10С в новом блочно-модульном здании ОПУ.
4. Установить новые шкафы релейной защиты и автоматики на ПС-2 и ПС-18 в существующих помещениях ОПУ на свободной площади.
5. В новых БМЗ ОПУ так же предусмотреть резервные места для установки новых панелей устройств РЗА при последующих модернизациях ПС-5С и ПС-10С и прилегающей сети;

Собрать схемы распределительных устройств:

1. На ПС-5С схема ОРУ 110 кВ по типу № 110-4, но с дополнительным подключением воздушных линий к каждой секции шин 110 кВ;
2. На ПС-10С схема ОРУ 110 кВ по типу № 110-4, но с дополнительным подключением воздушных линий к каждой секции шин 110 кВ;
3. На ПС-2 и ПС-18 существующая типовая схема №110-14.

Примечание:

В нормальном режиме силовые трансформаторы на напряжении 110 кВ и 10 кВ работают отдельно. В случае отключения одного из трансформаторов, автоматический ввод резерва (АВР) обеспечивает включение секционных выключателей 110 кВ.

Щиты СН переменного тока на всех ПС существующие и установлены в помещении ОПУ. Секции панелей СН соединены секционным автоматом. В нормальном режиме секционный автомат находится в отключенном положении.

Напряжение потребителей собственных нужд ПС – 380/220 В, переменного тока.

Оперативный ток на ПС-5С и ПС-10С – постоянный 220 В, от аппарата управления оперативным током типа ШУОТ с аккумуляторной батареей 220 В ёмкостью 150 А·час, установленного в БМЗ-ОПУ. Напряжение питания 220 В.

Оперативный ток на ПС-2 и ПС-18 – постоянный 220 В, от существующего щита собственных нужд постоянного тока. Напряжение питания 220 В.

4. Выполнить распределение нагрузок постоянного тока на ПС-5С и ПС-10С от встроенных в ШУОТ щитов собственных нужд постоянного тока 220 В.

5. Распределение нагрузок постоянного тока на ПС-2 и ПС-18 выполнить от существующих щитов собственных нужд постоянного тока 220 В.

6. Для обеспечения максимальной надежности питания комплекса РЗА, цепи основных и резервных защит, 1 и 2 комплексов защит присоединения, цепи

первого и второго электромагнита отключения разделить по различным секциям щитов постоянного тока.

7. Ввиду особенностей выполнения традиционной схемы контроля изоляции сети постоянного тока, а также принимая во внимание большое входное сопротивление дискретных входов цифровых устройств РЗА, предусмотреть шунтирование наиболее ответственных дискретных входов резисторами. Целесообразно шунтировать входы и высокоомные промежуточные реле, замыкание на землю в цепи которых может привести к ложному отключению оборудования. В связи с чем предусмотреть шунтирование только тех отключающих входов, а также промежуточных реле, к которым подключены кабельные связи. Внутрипанельные связи не шунтировать.

8. На подстанциях предусматриваются следующие виды сигнализации:

а). основная – индивидуальная световая и обобщенная звуковая предупредительная и аварийная сигнализации отклонения от нормального режима работы оборудования, неисправностях и аварийных режимах энергосистемы в составе АСУ ТП;

б). индивидуальная визуальная в составе шкафов и терминалов РЗА, обеспечивающая предварительный анализ ситуации;

в). резервная – центральная звуковая и обобщенная световая сигнализация, обеспечивающая привлечение внимания персонала при выводе из работы или неисправности основной. Обеспечивает минимальный объем сигнализации, достаточный для определения присоединения, на котором произошло повреждение, и сработавшее устройство РЗА ;

г). ревун установить в здании ОПУ;

д). внешний звонок установить на шкафу центральной сигнализации.

9. На подстанциях ПС-5С и ПС-10С выполнить противоаварийную автоматику АЧР на микропроцессорной базе с функциями: защита от снижения частоты, защита от повышения частоты, блокировка по скорости изменения частоты, частотное АПВ для каждой ступени.

-терминалы АЧР устанавливаются в шкафу в здании ОПУ.

10. Выполнить заземление вторичных обмоток трансформаторов напряжения и тока на ближайшей от трансформатора сборке зажимов или на зажимах трансформатора.

Примечание: все электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК и СНиП РК 4.04-10-2002 и СН РК 4,04-23-2004*, СП РК 4.04-107-2013. "Электротехнические устройства".

Устройство трансформаторной подстанции (ТП)

4. Организационные мероприятия при производстве строительного-монтажных работ

4.1 Технология выполнения работ

Все монтажные работы должны выполняться по проекту производства работ выполняемой подрядной организацией, не нарушая требования техники безопасности.

Соблюдение оптимальных сроков монтажа является неременным условием улучшения всех технико-экономических показателей производственной деятельности монтажной организации, и в первую очередь снижения себестоимости работ и роста производительности труда. Для этого подрядчику необходимо проработать следующие вопросы:

1. Основные методы производства работ, определение состава бригад, калькуляции трудовых затрат, привязка технологических карт и карт трудовых процессов разрабатываются и утверждаются подрядной организацией.

2. На площадке должны быть предусмотрены меры противопожарной безопасности.

3. Объект должен быть обеспечен надежной связью для оперативного решения вопросов производства, охраны труда и пожарной безопасности.

4. Производство строительного-монтажных работ осуществлять с соблюдением СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

5. Ответственность за санитарное состояние возлагается на старшего производителя работ. Наличие медицинских аптечек и средств оказания первой помощи на объекте обязательно.

6. Подбор бытовых помещений согласно расчетных данных и номенклатуре временных сооружений производят при разработке проекта производства работ исходя из наличия освободившихся бытовок с завершенных строек, а также технических условий на подключение временных сетей.

7. После завершения работ на объекте следует одновременно освободить площадку от временных зданий и сооружений, а также произвести полное отключение от источников энергоснабжения с демонтажем временных сетей.

5. Продолжительность строительства и распределение денежных средств по периодам

В виду отсутствия прямых норм для определения продолжительности строительства данного объекта, продолжительность строительства определяем расчетным методом, по наиболее трудоемкому в возведении объекту. В нашем случае это устройство релейной защиты и автоматики подстанции ПС №5, стоимостью СМР С= 102 487,294тыс.тенге. Устройство релейной защиты и автоматики остальных подстанций производится

параллельно в пределах срока устройства защиты подстанции ПС №5, основываясь на стоимости строительно-монтажных работ в соответствии пунктом 4.17 СП РК 1.03-101-2013 по зависимости- $T_n = A_1 \times C^A_2$. Здесь:

$C = 102\,487,294 : 3,764 = 27\,228,293$ -стоимость СМР в ценах 2001г.;

$A_1 = 0,5202$; $A_2 = 0,5259$ -величины принимаемые по статистическим данным в соответствии с табл.В4, 1 "Электроэнергетика", электроподстанции. Таким образом продолжительность установки устройств релейной защиты ВЛ-110 кВ Л-105/106 составляет:

$T_n = 0,5202 \times 27^{0,5259} = 2,94$ мес.

Принимаем продолжительность устройства релейной защиты ВЛ-110 кВ Л-105/106 - 3мес.

Продолжительность подготовительного периода - $16\% \times 3 \text{ мес} = 0,48 \text{ мес}$.

Принимаем продолжительность подготовительного периода - 0,5мес.

Показатели задела, соответствующие расчетной продолжительности строительства и распределения капитальных вложений в соответствии с нормой задела по капитальным вложениям согласно СП РК 1.03-101-2013 раздел Г1.1 "Электроэнергетика". Табл. Г.1.1.7 пункт 12 приведены в таблицах ниже

Таблица нормативных заделов при прокладке линии электропередачи

Показатель	Нормативные значения задела по кварталам, % сметной стоимости	
	1	
К	$\frac{100}{100}$	

Согласно письма от заказчика начало строительства объекта запланировано на январь 2022 г.

Сметная стоимость устройства релейной защиты ВЛ-110 кВ Л-105/106, составляет- 1 282 560,299тыс.тенге

СМР, составляет- 250 920,738тыс.тенге

Таблица расчетных значений заделов при устройстве релейной защиты ВЛ-110 кВ Л-105/106

Наименование объекта	Показатель	Расчетные значения задела по кварталам, % сметной стоимости по кварталам	
		2022г.	
		1(3 января)	
Проектирование устройств релейной защиты ВЛ-110 кВ Л-105/106	К	100	100

Таким образом денежные средства распределяются в соотношении:

100% в 2022 г.

6. Объем основных строительных - монтажных и специальных работ

Объемы работ приведены в локальных сметах. До начала строительства завезти на стройплощадку механизмы, приспособления, инструмент, конструкции и материалы, необходимые на начало строительства.

Обеспечение объекта при строительстве ресурсами предусмотрено:

- сжатым воздухом – от передвижных компрессоров;
- электроэнергией – от существующих сетей;
- водой – привозная;
- теплом – установкой электрокалориферов.

Обеспечение строительства рабочими осуществляется за счет кадров подрядной организации.

Точки подключения временных сетей для нужд строительства указаны на стройгенплане.

Кислород и ацетилен доставляется на стройплощадку в баллонах.

6. Потребность в электроэнергии, воде, паре, кислороде

Потребность в энергоресурсах, паре, воде, сжатом воздухе и кислороде определена на основании расчетных нормативов на 1 млн. тенге строительно-монтажных работ.

Таблица №3

№, № п/п	Наименование	Объем СМР в тыс.тенге	Ед. изм.	Норма на 1 млн. тенге	Общая потребность	Распределение энергоресурсов по годам	
						2022г.	
1	Обеспечение электроэнергией	250 920,738	кВа	236	58 236	58 236	
2	Потребность в компрессорах		шт.	0,02	5	5	
3	Потребность в кислороде		м ³	3,9	979	979	

4	Потребность в воде	л/с	0,27	68	68
5	Потребность в топливе	т	1,12	281	281
6	Вода для нужд пожаротушения	л/с	0.2	50	50
7	Канализационные стоки	м ³ /сут	0,03	8	8

Кислород и ацетилен доставляется на стройплощадку в баллонах.

7. Потребность в рабочих кадрах

Планируемую выработку принимаем согласно нормам сборника Соверцен.

Численность работающих определена исходя из годового объема СМР, планируемой выработки на одного работающего и приводится в таблице 4.

Обеспечение строительства рабочими осуществляется за счет подрядной организации.

№ п.п.	Наименование	Ед.из м.	Показатели
			2022г.
1	Годовой объем строительно-монтажных работ	тыс. тенге	250 920,738
2	Плановая выработка на одного работающего с учетом ежегодного роста в размере 1%	тенге	19 801
3	Численность работающих, всего в том числе <ul style="list-style-type: none"> • рабочих (84,5%) • ИТР (11%) • служащие (3,2%) • МОП и охрана (1,3%) 	чел.	21
		чел.	18
		чел.	2
		чел.	-
чел.	1		
4	Количество работающих в транспортных и обслуживающих хозяйствах при удельном весе (15%)	чел.	3
5	Общая численность работающих	чел.	24

8. Потребность во временных зданиях и сооружениях

Расчет зданий санитарно-бытового назначения:

- помещения для обогрева рабочих

$$Стр. = 2 \times 18 = 36 \text{ м}^2$$

Где: 18 – количество рабочих в наиболее напряженный год;

- уборная

$$S_{тр} = (0,1 \times 0,7 \times 24) \times 0,7 + (0,1 \times 0,3 \times 24) \times 0,3 = 1,36 \text{ м}^2$$

Где: 24 – количество работающих

0,7 и 0,3 – коэффициенты, учитывающие соотношения соответственно для мужчин и женщин;

Расчет зданий административного назначения:

$$S_{тр} = 4 \times 2 = 8 \text{ м}^2 \quad \text{где } 4 \text{ – нормативный показатель площади;}$$

2 - количество ИТР.

Временные здания и сооружения.

Таблица 5.

№№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол- во	Типовой проект
1	2	3	4	5
1	Помещение для обогрева рабочих	шт.	1	420-01-13
2	Биотуалет	шт.	1	420-04-23
3	Раздаточная кислорода	шт.	1	420-03-03
4	Раздаточная ацетилен	шт.	1	420-03-04
5	Открытая стоянка механизмов	шт.	20×20	-

Временные бытовые помещения рекомендуется разместить на спланированной площадке. А также использовать ранее установленные бытовые помещения.

Все инвентарные бытовые помещения подключить к инженерным сетям.

Питание строителей необходимо организовать в ближайшей столовой.

9. Строительный генеральный план

Стройгенплан разработан на период строительства на основании рабочих чертежей. До начала строительства на объект завозятся инвентарные передвижные вагончики, инвентарные щиты, приспособления, инвентарь.

В подготовительный период до начала основных работ необходимо обустроить строительную площадку:

- оборудовать и обозначить указателями и знаками пути объезда транспорта и прохода пешеходов (пешеходные галереи, настилы, перила, мостики, обустроенные объезды, дорожные знаки и т.д.).

- установить при въезде на площадку и выезде с нее информационные щиты с указанием наименования и местонахождения объекта, названия заказчика и подрядной организации, номеров их телефонов, лицензий, должности и фамилии производителя работ, даты начала и окончания строительства.

- смонтировать аварийное освещение и освещение опасных мест.

Оборудовать выезды со строительных площадок пунктами мойки колес автотранспорта. Запрещается вынос грунта или грязи колесами автотранспорта на городскую территорию.

- разместить на территории бытовые и подсобные помещения для рабочих и служащих в соответствии с нормативными требованиями. Оборудовать места для складирования материалов, конструкций изделий и инвентаря, а также места для установки строительной техники. Установить биотуалет.

- установить бункер-накопитель для сбора строительного мусора. Не допускается закапывания в грунт или сжигания мусора и отходов.

-оборудовать автотранспорт, перевозящий сыпучие грузы, специальными съемными тентами.

Проезды для крана выполнить из спланированного и уплотненного грунта.

Для общего равномерного освещения строительной площадки предусмотрены светильники с лампами накаливания.

Охранное освещение устанавливается на границах строительной площадки вдоль ограждения. В темное время суток ограждения опасных зон строительной площадки должны быть обеспечены световыми сигналами.

10. Основные технико-экономические показатели

Таблица 7.

№№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели
1	2	3	4
1	Сметная стоимость СМР	тыс.тенге	250 920,738
2	Продолжительность строительства – подготовительный период	мес. мес.	3 0,5
3	Максимальная численность работающих	чел.	24
4	Трудозатраты	тыс/чел. дн.	1,364

11. Техника безопасности

Все строительно-монтажные и специальные работы необходимо выполнять в соответствии с СП РК 1.03-106-2012.

Места разрытия должны быть ограждены щитами в пределах габаритов. На углах ограждения следует выставить сигнальные фонари с красным светом; в ночное время место работ должно иметь электрическое освещение. На щитах следует указать наименование организации. Все строительные материалы и грунт должны находиться в пределах огражденного участка.

Необходимо сохранять нормальное движение транспорта и пешеходов, обеспечить возможность въезда во дворы и подход к жилым помещениям. Через траншеи должны быть устроены переходные мостики с перилами.

На каждом участке строительства, где это требуется по условиям работы, у оборудования, машин и механизмов, на проездах и других опасных местах

должны быть вывешены хорошо видимые, а также в темное время суток освещены предупредительные и указательные надписи и знаки безопасности.

На въезде на территорию строительной площадки необходимо установить схему движения транспорта и людей на территории строительства. До начала производства работ необходимо разработать ППР, на каждый вид работ технологические карты.

Необходимо обеспечить охрану строительной площадки.

12. Гигиена труда

Каждый работник должен получить полную информацию об условиях труда, степени их вредности, возможных неблагоприятных последствиях для здоровья, необходимых средствах индивидуальной защиты, режимах труда и отдыха, медико-профилактических мероприятиях, мерах по сокращению времени контакта с вредным фактором.

Вредными и опасными для человека факторами, для которых устанавливаются гигиенические нормы безопасности, являются: вибрация; шум; силовые характеристики; температура; параметры создаваемого микроклимата; содержание вредных веществ в рабочей зоне.

Масса ручного инструмента в сборе (включая массу вставного инструмента, присоединяемых рукояток, шлангов и т.п.), которым манипулирует оператор, не должна превышать следующих величин:

- для инструментов общего назначения, используемых для работы при различной ориентации в пространстве – не более 5 кг.

Регламентированные перерывы, продолжительностью 20 и 30 минут, устраиваются через 1 – 2 часа, после начала смены. Через 2 часа после обеденного перерыва (продолжительностью 40 минут) используется для активного отдыха, проведения специального комплекса производственной гимнастики, физиотерапевтических процедур и т.д.

Работающие должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты, бесплатной спецодеждой, спецобувью и предохранительными приспособлениями. Для защиты:

- рук от вибрации должны применяться антивибрационные рукавицы;
- органа слуха – противозумные наушники и вкладыши;
- защиты организма от переохлаждения следует использовать специальную одежду для защиты от пониженных температур.

При работах в условиях значительной запыленности для защиты органов дыхания следует использовать респираторы типа ШБ-1 «Лепесток», «Астра-2», «Кама-200», «Снежок К», «Снежок П», «Снежок ГП-В».

Вода на строительной площадке привозная. Хранится в привозной цистерне, расположенной на забетонированной площадке.

В бытовых помещениях для мытья рук располагаются умывальники. Для санитарных нужд используются мобильные туалетные кабины "Биотуалет".

Питание рабочих осуществляется в близлежащем кафе г.Семей.

В бытовых помещениях оборудованы аптечки 1-ой помощи. Медицинское обслуживание работников производится в здравпункте г. Семей.

13. Мероприятия по защите атмосферы, охрана окружающей среды

Защита населения от воздействия электрического поля, создаваемого воздушными линиями электропередачи напряжением 220 кВ и ниже не требуется.

Трассы проектируемых воздушных линий электропередачи напряжением 6 кВ выбраны с учетом наименьшего влияния на окружающую природу.

При выполнении коридора для строительства линии удаляются только мешающие строительству кустарники и ветки деревьев, максимально сохраняя озеленение.

При строительстве выполняются земляные работы только в местах установки опор и устройства заземления.

В режиме нормальной эксплуатации ВЛ-6 кВ не загрязняет окружающую атмосферу. При ремонте изоляторов разбитые стеклянные изоляторы по договору вывозятся в места, предназначенные для свалки мусора.

Шумовое воздействие от линии электропередачи не превышает допустимых пределов.

Исходя из вышесказанного, делается вывод, что строительство и эксплуатация ВЛ-6 кВ не окажет негативного воздействия на окружающую среду.

Шумовое воздействие от оборудования не превышает допустимых пределов.

Исходя из вышесказанного, делается вывод, что эксплуатация ВЛ-6 кВ не окажет негативного воздействия на окружающую среду.

В процессе строительства образуются следующие виды отходов: использованные средства индивидуальной защиты, тряпки, ветошь, доски, зачистки, полиэтиленовая пленка и мешки с отходами. Все образующиеся отходы собираются в специально установленный контейнер и подлежат вывозу на свалку.

Не разрешается без согласования с соответствующей службой: производить земляные работы на расстоянии менее 2 метров до ствола деревьев; перемещение грузов на расстоянии менее 0,5 м до крон или стволов деревьев; складирование труб и других материалов на расстоянии менее 2 метров до стволов деревьев без устройства вокруг них временных ограждающих конструкций.

Опорожнение трубопроводов после промывки и дезинфекции следует производить в места, указанные соответствующей службой.

Территория строительной площадки после окончания строительномонтажных работ должна быть очищена от мусора.

Ведомость строительно-монтажных и специальных работ

Таблица 8

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Количество
	Шкафы, устанавливаемые в ОПУ :		
1	Шкаф основной защиты ВЛ 110 кВ	шт	8
2	Шкаф резервных защит ВЛ 110 кВ	шт	16
3	Шкаф секционного выключателя 110 кВ	шт	2
4	Шкаф ДЗШ 110 кВ	шт	5
5	Шкаф трансформаторов напряжения 110 кВ	шт	1
6	Шкаф учета линий 10кВ	шт	1
	Перечень устанавливаемого оборудования РЗА на ПС-2 и ПС-18		
7	Шкаф основной защиты ВЛ 110 кВ	шт	8

Приложение 1.

Ведомость потребности в строительных конструкциях, изделиях, материалах и оборудовании.

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Всего по стройке
1	2	3	4
1	Прокат сортовой стальной горячекатаный полосовой из углеродистой стали ГОСТ 535-2005 шириной от 80 до 200 мм, толщиной от 5 до 60 мм	т	0,02935
2	Проволока стальная термически обработанная, оцинкованная ГОСТ 3282-74 диаметром 3 мм	кг	12,59
3	Роли свинцовые ГОСТ 89-2018 толщиной 1,0 мм	т	0,0736
4	Болт с гайкой и шайбой ГОСТ 1759.0-87 строительный	т	0,0077
5	Винт ГОСТ 1759.0-87 с полукруглой головкой	кг	1,09
6	Шуруп ГОСТ 1147-80 с полукруглой головкой	кг	57,04
7	Конструкции стальные индивидуальные решетчатые ГОСТ 23118-2012 сварные массой до 0,1 т	т	0,032
8	Эмаль СТ РК ГОСТ Р 51691-2003 ПФ-115	т	0,002132
9	Труба стальная сварная водогазопроводная легкая ГОСТ 3262-75 размерами 65x2,8 мм	м	90
10	Провода силовые изоляция из ПВХ, для электрических установок на напряжение до 450/750 В ГОСТ 26445-85, марки ПВЗ сечением 2,5 мм ²	км	0,2
11	Наконечник сечением 2,5 мм.кв. шт	100 шт.	2
12	Металлорукав типа РЗ-ЦХ 12	м	50
13	Выключатель автоматический типа ВА47-29 - характеристика "С" 2Р 10А 4,5 кА "С"	шт.	4
14	Шина медная марки М1 размерами 10 мм x 100 мм x 4000 мм	шт.	1
15	Хомут пластмассовый	шт.	200
16	Перемычки гибкие, тип ПГС-50	шт.	29,7
17	Прокат листовой углеродистый обыкновенного качества марки ВСтЗпс5 толщиной 4-6 мм ГОСТ 14637-89	т	0,00016
18	Гайка установочная заземляющая	100 шт.	0,189
19	Дюбели распорные полипропиленовые	100	4,806

		шт.	
20	Спирт этиловый ректифицированный технический ГОСТ 18300-87	т	0,000058
21	Дихлорэтан технический ГОСТ 1942-86 1 сорта	т	0,00004
22	Шпагат бумажный ГОСТ 17308-88	кг	0,044
23	Нитки швейные ГОСТ 6309-93	кг	0,028
24	Лента липкая изоляционная на поликасиновом компаунде марки ЛСЭПЛ, шириной 20 - 30 мм, толщиной от 0,14 до 0,19 мм	кг	0,448
	Лента К226	100 м	2,2732
25	Электроды, d=4 мм, Э42А ГОСТ 9466-75	т	0,003217
26	Трубка поливинилхлоридная ХВТ	кг	0,064
27	Трубка полихлорвиниловая	кг	0,08
28	Вазелин технический	кг	0,164
29	Канифоль сосновая ГОСТ 19113-84	т	0,000038
30	Бирки маркировочные	100 шт.	4,004
31	Припои оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС30 ГОСТ 21930-76	т	0,023
32	Припои оловянно-свинцовые бессурьмянистые марки ПОС61 ГОСТ 21931-76	кг	0,154
33	Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	кг	66,24
34	Лак электроизоляционный 318 ГОСТ Р 52165-2003	кг	0,2
35	Лента ФУМ	кг	0,0324
36	Патрубки	10 шт.	0,5
37	Скобы и накладки для крепления кабеля ГОСТ Р 51177-2017	10 шт.	938,4
38	Скобы двухлапковые ГОСТ Р 51177-2017	10 шт.	56,15
39	Муфты соединительные ГОСТ Р 51177-2017	шт.	5
40	Втулки изолирующие ГОСТ Р 51177-2017	шт.	5
41	Гильзы соединительные ГОСТ Р 51177-2017	100 шт.	0,072
42	Наконечники кабельные медные для электротехнических установок ГОСТ Р 51177-2017	шт.	8,16
43	Кнопки монтажные ГОСТ Р 51177-2017	1000 шт.	1,9136
44	Зажимы наборные ГОСТ Р 51177-2017	шт.	122,4
45	Кабель контрольный экранированный сечением 3х4 мм.кв, NYCYнг	м	1700
46	Кабель контрольный экранированный сечением 5х4 мм.кв, NYCYнг	м	1600
47	Кабель контрольный экранированный сечением 4х10 мм.кв, NYCYнг	м	2200
48	Кабель контрольный экранированный сечением 19х1,5 мм.кв, NYCYнг	м	2000
49	Кабель контрольный экранированный сечением 10х2,5 мм.кв, NYCYнг	м	940
50	Кабель контрольный экранированный сечением 5х2,5 мм.кв, NYCYнг	м	2400
51	Кабель контрольный экранированный сечением 3х2,5 мм.кв, NYCYнг	м	1600
52	Радиочастотный кабель РК-75-9-12	м	1800
53	Переключатель 2-х позиционный, 2-х контактный CG4 A221-607E-V	шт	2
54	Проходная клемма WK 2,5/U	шт	120
55	Промежуточный трансформатор тока 4AM5272-3AA	шт	4
56	Переключатель CH12-A373-607E-V	шт	1
57	Переключатель CG8 A211-607E-V	шт	1
58	Провод неизолированный для воздушных линий электропередачи из стальных оцинкованных проволок 1 группы и алюминиевых проволок ГОСТ 839-80, марки АС 95/16 мм ²	км	0,42
59	Кабельный лоток КП-400	м	80
60	Крышка для кабельного и лестничного лотка шириной 400 мм	м	80
61	Лежень, l=4400 мм ЛЖ-44	шт	24

Общая потребность в автотранспортных средствах определена на 1 млн.тенге сметной стоимости строительно-монтажных работ в тоннах грузоподъемности по «Расчетным нормативам для составления проектов организации строительства».

Расчет приведен в таблице 9.

Таблица 9.

Год строительства	Годовой объем СМР в тыс.тенге	Нормативная потребность в а.транспорте 1 млн.т а.тн	Необходима потребность в а/тр. а/т	в том числе						
				Автосамосвалы	Бортовые машины	Спецтранспорт	Прицепы		Полуприцепы	
							Самосвалы	Бортовые	Самосвалы	Бортовые
2022г	250 920,738	0.03	3	-	3		-	-	-	-

Приложение 2.

Перечень и количество строительных машин и механизмов. Таблица 10.

№ п/п	Наименование	Марка	Кол-во	Область применения
1	Бортовой автомобиль	Камаз 555	3	Перевозка грузов
2	Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки		1	Электросварочные работы
Оборудование:				
4	Шкаф основной высокочастотной защиты линии 110 кВ	ШЭ2607 083	8	Размещение элементов электротехнических
5	Приемопередатчик высокочастотных защит	ПВЗУ-Е-ВЧ	8	Прием и передача ВЧз

Все монтажные работы выполнять инструментом, указанными в ППР. Инструменты рекомендуемой марки могут быть заменены другими с аналогичной характеристикой.

Приложение 3.

**Календарный план
На проектирование устройств релейной защиты ВЛ-110 кВ Л-105/106**

№ стройки	Наименование отдельных зданий, сооружений или видов работ.	Сметная стоимость, тыс. тенге		Распределение капитальных вложений и объемов строительно-монтажных работ по годам строительства, тыс. тенге
		Всего	В том числе объем строительно-монтажных работ	2022г.
<u>Подготовительный период</u>				<u>1282560,299</u>
1	Временные здания и сооружения	7 076,305	7 076,305	250920,738
<u>Основной период</u>				
2	На «Проектирование устройств релейной защиты ВЛ-110 кВ Л-105/106»	1 267 407,009	235 767,448	
3.	Прочие работы и затраты	8 076,985	8 076,985	
4.	Итого	1 282 560,299	250 920,738	

Главный инженер проекта

СОГЛАСОВАНО
Заказчик

(подпись)

(подпись)