РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«Энергосервис ЭТЛ»
Гос. лицензия ГСЛ № 14009755 выдана 13.09.2021г.

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство линии электропередач в поселке Актогай Аягозского района ВКО»

ТОМ 1. Книга 2. ПОС. Проект организации строительства

Шифр – 0032/22-22.ПОС

Заказчик: **ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Аягозского района»**

г.Шымкент-2022 г.

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«Энергосервис ЭТЛ»
Гос. лицензия ГСЛ № 14009755 выдана 13.09.2021г.

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство линии электропередач в поселке Актогай Аягозского района ВКО»

ТОМ 1. Книга 2. ПОС. Проект организации строительства

Директор ТОО «Энергосервис ЭТЛ» Кабыш Н.С.

Главный инженер проекта Дарбичев Е.И.

Шифр – 0032/22-22.ПОС

Заказчик: **ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Аягозского района»**

г.Шымкент-2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование	Стр.
1.	Содержание	3
2.	Общая часть	4
3.	Характеристика проектируемых сооружений	5
4.	Характеристика условий строительства и организация строительной площадки	6
5.	Организация строительства	8
6.	Мероприятия по технике безопасности	9
7.	Мероприятия по охране труда	11
8.	Меры по предотвращению вредных производственных факторов	18
9.	Санитарно-эпидеомологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве	19
10.	Мероприятия по пожарной безопасности	20
11.	Мероприятия по охране окружающей среды и экологической безопасности	22
12.	Мероприятия по контролю качества	25
13.	Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах	25
14.	Расчет продолжительности строительства	27

2.Общая часть

Проект организации строительства рабочего проекта «Строительство линии электропередач в поселке Актогай Аягозского района ВКО» разработан на основании исходных данных в соответствии с требованиями:

- СН РК 1.03-00-2011 « Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».
- СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I».
- СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II».
- СП РК 1.03-102-2014 « Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I».
- СП РК 1.03-102-2014 « Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II».
- Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства (к СНиП РК 1.03.00-2011).
- СН РК 1.03.05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».
- Закон РК "О пожарной безопасности" от 22.11.2006г.
- СНиП РК 2.02-05-2009 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- ППБС РК -01-95 "Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ и огневых работ";
- Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов". Утвержденных Госгортехнадзором.
- Закон РК N* 493-1 "Об охране труда в РК" от 4.12.1999 г.
- Закон РК N1 11-12 "О природных и техногенных аварийных ситуациях".
- СП "Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения" приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72;
- СП "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека" приказа Министра здравоохранения РК № ҚР ДСМ-2.11 января 2022 года;
- СП "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства" приказа Министра здравоохранения РК № ҚР ДСМ-49 от 16 июня 2021 года

Проект организации строительства отвечает требованиям строительных норм и правил, основывается на техническом задании и выполняет решения по организации и технологии строительства, в соответствии с

требованиями СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Исходные данные :

- архитектурно-планировочное задание № KZ82VUA00721544 от 11.08.2022г.;
- задание на проектирование от 03.08.22Г. и договор, утвержденные ГУ «Отдел ЖКХ, ПТ, АД и ЖИ Аягозского района»;
- технические условия выданные АО «ОЭСК»:
- № 02-20/993 от 18.03.2022г.
- проектные решения разделов рабочего проекта

Источник финансирования – государственные инвестиции

3. Характеристика проектируемых сооружений

Строительство комплекса электроснабжения вызвано необходимостью обеспечить качественным и бесперебойным электроснабжением жилые дома поселка "Актогай" в Аягозском районе в ВКО.

Настоящим проектом, согласно техническим условиям, предусматривается разработка проекта строительства воздушных линий напряжением 0,4кВ и 10кВ с установкой пяти трансформаторных подстанций расчетной мощности типа КТПН. Также на ПС-110/35/10кВ "Актогай" предусмотрена замена существующего силового трансформатора Т-1 мощностью 6300кВА на трансформатор ТДТН-10000кВА и установка в КРУН-10кВ ячейки типа К-59.

Согласно ТУ, строительство ВЛ-10кВ до проектируемых КТПН осуществляется от ПС-110/35/10кВ "Актогай" с установкой ячейки КРУН-10кВ с вакуумным выключателем типа, ВВ-АЕ-12 1250, 25кА. Фундаменты для силового трансформатора в проекте не рассматривались, так как силовой трансформатор ТДНТ-10000/35/10 необходимо установить на существующие фундаменты. Прокладка кабелей управления, РЗиА предусмотрена в существующих лотках, в кабельных каналах ОПУ на кабельных конструкциях, а так же в стальных трубах. Заземление смонтированного оборудования производится к существующему заземлению подстанции.

Строительство сетей ВЛ-10кВ выполнено с подвесом самонесущего изолированного провода СИП-3, сети ВЛ-0,4кВ выполнены с подвесом провода СИП-4. Сечения проводов для ВЛ-10 и ВЛ-0,4кВ выбраны по токовой нагрузке и проверены на потерю напряжения.

На концевых опорах ВЛЗ-10кВ перед проектируемыми КТПН-10/0,4кВ установлены РЛНД.

На вводах в проектируемые КТПН-10/0,4кВ предусмотрена установка шкафов учета в комплекте с PLC-концентраторами, фильтрами подключения, автоматическими выключателями, обогревателями и термостатами с

трехфазными приборами учета электроэнергии с долговременной памятью с привязкой к системе АСКУЭ, и испытательной коробкой КИП.

В РУ-0,4кВ проектируемых КТПН-10/0,4кВ на отходящих фидерах предусмотрены трехфазные приборы учета электроэнергии с встроенным PLC-модемом.

Грозозащита и заземление выполнено в соответствии с действующими нормами и ПУЭ РК. Заземление проектируемых опор осуществляется круглой сталью сечением Ø10. Заземление проектируемых КТПН осуществляется круглой сталью сечением Ø16 и полосовой сталью 4х40мм. Трансформаторные подстанции устанавливаются на ФБС 24.4.6 т блоки. Для каждой КТПН предусмотрено ограждение.

Опоры низковольтной сети не загораживают входы в здания, въезды на участки, не затрудняют движения транспорта и пешеходов.

Основные показатели по проекту

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во
1	Категория потребителя		III
2	Количество абонентов	шт.	372
3	Установка КТПН-160/10/0,4кВ	шт.	2
4	Установка КТПН-250/10/0,4кВ	шт.	3
5	Протяженность ВЛ-10 кВ	км	4
6	Протяженность ВЛИ-0,38 кВ	км	13,8
7	Разрешенная мощность (по ТУ)	кВт	4000
8	Напряжение сети	В	380/220
9	Коэффициент мощности	cos f	0,92
10	Удельная расчетная электр. нагрузка одного дома	кВт	5
11	Расчетная мощность	кВт	565,85

4. Характеристика условий строительства и организация строительной площадки

Исследуемый участок расположен в селе Актогай, Аягозском районе, Восточно-Казахстанской области.

В геоморфологическом отношении территория изысканий расположена на аллювиально-пролювиальной равнине. Поверхность площадки увалистая, с общим уклоном на юг. Высотные отметки в переделах площадки колеблются от 374,52 до 378,18 м.

Подземные воды (УПВ) пройденными выработками (на июнь 2022 года) до глубины 3,00 м., не вскрыты. По опросным данным УПВ залегает ниже гл.8м.

В геолого-литологическом строении территории, до глубины 3.00 м. принимают участие: с поверхности земли повсеместно распространен почвенно-растительный слой, мощностью 0,20м.

До исследуемой глубины 3,00м.. залегает суглинок лессовидный, коричневого цвета, не просадочный, комковатой структуры, твердой консистенции, мощностью 2,80м.

По номенклатурному виду и физическим свойствам грунтов в пределах участка до глубины 3,00м., выделен один инженерно-геологический элемент (ИГЭ):

ИГЭ-1 – Суглинок (apQ_{II-IV}) коричневого цвета, не просадочный, вскрытой мощностью 2,80м.

(СП РК 2.04-01-2017)

Пункт Аягоз.

Климатический подрайон IВ

Температура наружного воздуха в. °С:

абсолютная максимальная +43,3

абсолютная минимальная -44,9

Температура воздуха наиболее холодных (обеспеченностью 0,92):

Суток – -36,3;

Пятидневки – -32,8;

Периода – -20,8;

Средняя суточная температура воздуха наиболее холодного месяца, °С – 15,8.

Средняя суточная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С + 20,9.

Продолжительность, сут. Средняя суточная температура воздуха, °С, периода

со средней суточной температурой воздуха: 0°С - 153/-10,5
8°С - 207/-7,3
10°С - 222/-5,5.

Средняя годовая температура воздуха, °С – 3,4;

Количество осадков за ноябрь-март – 106 мм;

Количество осадков за апрель-октябрь - 182 мм;

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль - С (север)

Преобладающее направление ветра за июнь-август - СВ (северо-восток)

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 9,0м/сек;

Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, – 2,7м/сек;

Базовая скорость ветра, - 30м/с;

Давление ветра, - 0,56 кПа;

Высота снежного покрова:

средняя из наибольших декадных за зиму – 28,4см;
максимальная из наибольших декадных -93,0см;
максимальная суточная за зиму на последний день декады – ;
Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова 134дней;
Нормативная глубина промерзания, м: для суглинка, - 1,53;
Глубина проникновения 0°С в грунт, м: для суглинка, - 1,80;
Зона влажности - 3 (сухая);
Район по весу снегового покрова – IV.(давление 1,80кПа)
Район по давлению ветра – III.
Район по толщине стенки гололеда – II.

5.Организация строительства

Основные методы производства строительно-монтажных работ

Объем работ по строительству электроснабжения жилых домов в поселке "Актогай" в Аягозском районе в ВКО составляет:

- замена силового трансформатора 6300 кВА на 10000 кВА на ПС-110/35/10кВ "Актогай";
- установка ячейки в КРУН-10кВ ПС-110/35/10кВ "Актогай";
- строительство опор ВЛ-10кВ с подвесом провода СИП-3 и установкой КТПН в количестве 5-ти штук;
- строительство опор ВЛИ-0,4кВ с подвесом провода СИП-4

Электроснабжение предусматривается от существующих электрических сетей с получением соответствующих технических условий.

При нахождении в зоне производства строительных работ и опасной зоне действующих и строящихся зданий и сооружений, предусмотреть мероприятия для безопасного доступа и нахождения в них людей.

Строительство временных санитарно-бытовых и складских зданий и сооружений, необходимых для развёртывания строительства предусматривается устраивать отдельным городком (участок расположения городка определить по месту).

Участки производства работ должны быть ограждены от доступа посторонних лиц. Временное ограждение должно соответствовать требованиям ГОСТ 23407-78.

Все мероприятия по устройству временных проходов и проездов к действующим зданиям и сооружениям и техника безопасности в опасных зонах при выполнении СМР, должны быть согласованы с местными исполнительными органами руководством этих зданий и сооружений.

Строительство будет поручено специализированной организации, выполняющей работы электросетевого строительства. Поставки основных материалов и конструкций намечены с ближайших заводов-поставщиков по мере размещения заказов. Доставка будет осуществляться автомобильным

транспортом по существующим дорогам до приобъектного склада, организация которого предполагается вблизи площадки.

Организация труда рабочих - бригадная. Бригада формируется по технологическому признаку и состоит из узкоспециальных звеньев рабочих. Количество бригад и их численный состав в зависимости от хода строительства может меняться.

Перед строительно-монтажными работами необходимо выполнить:

1. работы по временным сооружениям;
2. обеспечение связью;
3. разрабатывается проект производства работ (ППР);
4. разработка мероприятий по организации труда;
5. перебазирование на рабочее место строительной техники.

Производство земляных работ

Земляные работы должны осуществляться специализированными организациями или специальными подразделениями общестроительных трестов.

Все виды выемок (котлованы, траншеи) должны быть ограждены от стока поверхностных вод.

Производство земляных работ разрешается строго после геодезической разбивки сооружений и постановки соответствующих разбивочных знаков.

В процессе производства земляных работ строительная организация должна обеспечивать сохранность всех разбивочных и геодезических знаков и при повреждении немедленно их восстанавливать.

Основной объем работ по выемке грунта из котлованов и траншей рекомендуется производить экскаватором с обратной лопатой с ковшом емкостью 0,5 м3 и 0,35 м3.

Разработку грунта следует производить без нарушения естественной структуры грунта в основании с недобором не превышающим 15 см. Котлован в местах установки фундамента дорабатывается вручную. Переборы грунта при разработке котлованов не разрешаются.

Обратная засыпка грунта за фундаменты, стены, траншей производится бульдозером, частично вручную. Уплотнение грунта при обратной засыпке производится малогабаритными катками и пневмотрамбовками. При производстве земляных работ следует строго руководствоваться соответствующими главами СНиП, часть 3,"Правила производства и приемки строительно-монтажных работ".

6. Мероприятия по технике безопасности

При производстве работ необходимо руководствоваться правилами СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» и СН РК 1.03.05-2011 «Охрана труда и

техника безопасности в строительстве», а также действующими на строительстве инструкциями по охране труда и технике безопасности, правилами электро- и пожарной безопасности и производственной санитарии. При производстве строительно-монтажных работ следует строго соблюдать правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъёмных механизмов (кранов) утверждённых Госгортехнадзором, также техники безопасности, утверждённых органами государственного надзора и соответствующими министерствами и ведомствами с Госстроем Казахстана.

Генеральный подрядчик обязан с участием заказчика и субподрядных организаций разработать и утвердить мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии, обязательные для всех организаций, участвующих в строительстве.

К строительно-монтажным работам разрешается приступать только при наличии проекта производства работ, в котором должны быть разработаны все мероприятия по обеспечению техники безопасности и производственной санитарии. Этот проект должен быть согласован со службами техники безопасности строительно-монтажных организаций.

Расположение постоянных и временных тротуарных путей, сетей электроснабжения, механизмов, временных сооружений, площадок для временного складирования стройматериалов должны строго соответствовать указанному в проектах производства работ.

На территории строительства должны быть установлены указатели проездов и проходов. Опасные зоны следует ограждать либо выставлять на их границах предупредительные сигналы, видимые в дневное и ночное время.

Все работы должны проводиться в строгом соблюдении норм и правил по технике безопасности и промсанитарии, при этом должно быть обеспечено:

- устройство ограждений к строительным машинам, механизмам и оборудованию;
- устройство защитных сеток, промежуточных настилов и навесов для улавливания предметов и инструментов при производстве
- работ на высоте;
- устройство заземления электроустановок машин и механизмов;
- установка ограждений у опасных мест электрооборудования, электросетей, кабелей и т.д.;
- устройство приспособлений (амортизаторы, тяги и т.д.) против вредного воздействия на здоровье работающих общей и местной вибрации;
- увеличение естественного освещения на рабочих местах;
- оборудование аптечек первой медицинской помощи;
- места для курения;
- противопожарные посты.

В тёмное время суток ограждения дополняются световыми сигналами. Установка крана (экскаватора) вблизи котлованов и траншей с неукрепленными откосами производится на расстоянии одного метра от края

призмы обрушения, соответствующей данному грунту. Следует уделять особое внимание работе стреловых механизмов, расположенных в непосредственной близости один от другого, во избежание столкновения их стрел. Все мероприятия, относящиеся к работе монтажных механизмов, в каждом конкретном случае должны быть согласованы со всеми участниками строительства, службами техники безопасности, а также инспекцией технадзора.

Производить монтажные работы на высоте, в открытых местах, при силе ветра 6 баллов (скорость ветра 9,9 – 12,4 м/сек) запрещается.

Скорость движения автотранспорта у строительных объектов не должна превышать 10 км/час, а на поворотах и в рабочих зонах – 5 км/час.

7. Мероприятия по охране труда

Инструкции по охране труда должны быть выданы работникам на руки или вывешены на рабочих местах, или организовано их хранение в известных и доступных для работников местах.

Основными опасными и вредными производственными факторами, характерными для производственных процессов являются:

- движущиеся машины, механизмы, открытые подвижные элементы производственного оборудования, перемещаемые изделия, заготовки, материалы;
- повышенная загазованность воздуха рабочей зоны, особенно в местах производства сварочных работ, горячей ковки, гибки, пайки и др.;
- повышенные уровни шума на рабочих местах при рихтовке, клепке, обрубке, зачистке сварных швов, особенно на полых изделиях с применением пневматического инструмента;
- повышенные уровни вибрации при работе ручным пневмоинструментом;
- повышенные или пониженные температуры воздуха рабочей зоны;
- острые кромки, заусенцы, шероховатость поверхностей обрабатываемых заготовок и др.

К опасным производственным факторам при сварочных работах относятся также:

- воздействие электрического тока;
- искры, брызги и выбросы расплавленного металла и шлака;
- опасность взрыва баллонов и систем, находящихся под давлением;
- движущиеся механизмы и изделия;
- опасность падения при выполнении работ на высоте.

Охрана труда при выполнении электросварочных работ должна отвечать требованиям безопасности при электросварочных работах ГОСТ 12.3.003.

Безопасность производственных процессов должна обеспечиваться:

- выбором технологических процессов и режимов работы;
- выбором исходных материалов, заготовок и полуфабрикатов;
- выбором производственного оборудования, его размещением и организацией рабочих мест;
- организацией труда, особенно для работников виброопасных профессий;
- профессиональным отбором и обучением работающих;
- применением средств индивидуальной защиты;
- включением требований безопасности в нормативную и технологическую документацию.

Снижение опасности возникновения пожаров и взрывов при электродуговой сварке и кислородно-ацетиленовой резке металлов должно достигаться:

- согласованием производства сварочных работ с пожарной охраной;
- недопущением сварочных работ на свежеокрашенных изделиях до полного высыхания краски, на находящихся под давлением или заполненных горючими или токсичными материалами сосудах, аппаратах, трубопроводах;
- надлежащей подготовкой мест производства сварочных работ с очисткой их в радиусе не менее 5 м от легковоспламеняющихся материалов и др.

Требования по охране труда перед началом работы

Перед началом работ электромонтер обязан получить оформленный наряд-допуск на проведение огневых работ, работ на кабелях с напряжением дистанционного питания, работ на опорах при нахождении на высоте более 5 метров, работ на стоечных линиях передачи.

Получить инструктаж о мерах безопасности при выполнении работы у руководителя; надеть специальную одежду, подготовить средства индивидуальной защиты; проверить исправность инструмента, приспособлений и средств защиты, необходимых для выполнения данной работы; проверить рабочее место и подходы к нему на соответствие требованиям безопасности; поставить необходимые защитные ограждения и вывесить предупреждающие плакаты.

Обо всех недостатках и неисправностях инструмента, приспособлений и защитных средств, обнаруженных при осмотре, необходимо доложить руководителю работ для принятия мер к их устранению или замене.

Требования по охране труда при выполнении работы

При выполнении работ с применением ручного инструмента необходимо соблюдать следующие требования убедиться в его полной исправности: правильности насадки молотка, кувалды, топора, не расщеплен ли металл по краям молотка, кувалды и тому подобном; при выполнении

работ с использованием инструментов ударного действия необходимо пользоваться рукавицами и для защиты глаз работников от отлетающих осколков применять защитные очки; гаечные ключи выбирать в соответствии с размерами гаек и головок болтов. Губки гаечных ключей должны быть параллельными.

При отвертывании и завертывании гаек и болтов не допускается удлинять гаечные ключи вторыми ключами, трубами и другими дополнительными рычагами. При необходимости применяют ключи с длинными рукоятками.

Установка и замена опор должны выполняться с учетом следующих требований:

- установку и замену опор при помощи бурильно-крановых машин разрешается выполнять специально обученным работникам;
- перед подъемом опоры необходимо убедиться в целостности троса. Трос крепится к опоре с помощью стропа. Лебедка включается после строповки опоры и отхода работника на безопасное расстояние;
- подтягиваемую к яме опору необходимо направлять рогачом или багром. Подходить к опоре, браться за ее комель можно только после того, как она будет поднята над землей на 10 см, тем самым проверяется надежность крепления тросом;
- не следует очищать бур от земли и находиться вблизи во время его вращения;
- опора опускается в яму по сигналу работника, ответственного за установку.

Работы бурильно-крановыми машинами на расстоянии до 30 м от крайнего провода линий электропередачи должны производиться по наряду-допуску. Не допускается производить работы под линиями, находящимися под напряжением. Ответственный за установку опор должен следить за всеми операциями по подъему опор и останавливать работу при неполадках.

При установке опор способом падающей стрелы перед началом работы следует проверить исправность троса, надежность крепления блоков и лебедки, правильность установки ног стрелы и надежность крепления троса к опоре, а также обеспечить отсутствие людей в момент сброса стрелы между опорой, стрелой и блоками или лебедкой. При подъеме опоры необходимо принять меры против ее раскачивания (используя багры, ухваты, веревки);

Количество людей, необходимых для ручной установки и переноски опор, определяется из расчета максимальной нагрузки 30 кг на одного человека; при подъеме опоры работники должны располагаться только по обеим ее сторонам; опоры, не рассчитанные на одностороннее натяжение проводов и тросов и временно подвергаемые такому воздействию, укрепляются во избежание их падения.

При замене приставок сложных опор не следует откапывать одновременно обе ноги опоры; установка железобетонных опор ручным способом без применения механизмов не допускается. Железобетонные опоры во время подъема должны удерживаться от раскачивания с помощью оттяжек (канатов, веревок), укрепленных у вершины опоры. Снимать оттяжки разрешается только после того, как опора будет полностью установлена.

Во избежание несчастных случаев не допускается конец ручки рогача (багра) упирать в грудь или живот; стоять под поднимаемой опорой; устанавливать железобетонные опоры ручным способом; подниматься на вновь установленную опору до того, как яма засыпана и земля утрамбована; оставлять при перерывах (обед, завершение рабочего дня) откопанные опоры и развязанные провода; находиться в котловане при вытаскивании и опускании опоры.

Перед подъемом на опору необходимо убедиться в ее прочности. Если опора укреплена приставкой, следует также убедиться в надежности ее крепления к приставке; при необходимости опора должна укрепляться баграми и рогачами. Если опора оборудована молниеотводом, не защищенным рейкой, необходимо проверить отсутствие напряжения на нем; подъем на опору и работа на ней независимо от высоты подъема могут производиться только после закрепления на опоре цепи предохранительного пояса и укрепления когтей в устойчивое положение.

При работе на опорах, пропитанных масляными антисептиками, необходимо пользоваться специальными брезентовыми костюмами;
поднявшись на опору воздушной линии, необходимо с помощью указателей (сначала указателем высокого напряжения, затем указателем низкого напряжения) убедиться в отсутствии на проводах постороннего напряжения.

На кабельных, вводных, контрольных опорах искровые и газонаполненные разрядники, токоотводы (заземляющие спуски), не имеющие разрыва, должны быть закрыты по всей длине деревянной рейкой во избежание прикосновения к ним работающего на опоре. На угловой опоре с крюковым профилем необходимо работать с внешней стороны угла, образованного проводами.

При работе на угловой опоре с траверсным профилем нужно располагаться с внешней стороны по отношению к проводам, на которых производится работа. Перед началом работы необходимо проверить прочность насадки изоляторов у провода, по отношению к которому рабочий будет находиться с внутренней стороны. Битые и надтреснутые изоляторы необходимо снимать с крюков и штырей в рукавицах.

При подвеске кабеля или проводов с лестницы необходимо укрепить ее веревками к тросу между опорами. Концы лестницы, опирающиеся на землю, должны иметь стальные наконечники. Работающий на лестнице должен быть пристегнут к тросу цепью предохранительного пояса; при

замене деталей опоры должна быть исключена возможность ее смещения или падения.

Подъем конструкций на опору весом выше 15 кг должен производиться с помощью блока, надежно укрепленного на опоре. Ослабить веревку блока можно после надежного закрепления его на опоре; подачу инструмента и приспособлений работающему на высоте следует производить по принципу бесконечной веревки, к середине которой привязывается необходимый предмет и перебором веревки подается наверх.

Не допускается размещать инструмент на траверсах и подвешивать его на проводах; оказывать физическое действие на опору или лестницу, на которой находится человек; подниматься на наклонную, неукрепленную или пришедшую в негодность опору; подниматься на опору вдвоем или с проводами, траверсами и другими тяжелыми предметами; использовать монтерские когти и приспособления, не соответствующие диаметру и материалу (дерево, железобетон) столба, или подгонять их под опору.

Подвеска проводов должна выполняться с учетом того, что перед размоткой проводов должны быть удалены препятствия и предметы, мешающие их раскатке и подвеске; размотку проводов следует производить без образования барашка и зацепления за посторонние предметы. При устранении зацепления, образовавшего угол, работник должен находиться с наружной стороны угла; при подвеске проводов через дороги, переезды, улицы, площади провода должны быть подняты и временно закреплены на высоте, не мешающей проезду транспорта. Если провода на требуемую высоту поднять невозможно, работать необходимо при остановленном движении. По обе стороны навстречу движению транспорта должен быть установлен предупреждающий знак «Дорожные работы» на расстоянии 10-15 м от места производства работ.

Требования безопасности при соединении проводов

Запрещается разрубать провода и тросы зубилом, перерезать провода необходимо только с помощью соответствующих инструментов (ножовки, тросоруба).

После опрессовки проводов следует счистить заусеницы терпугом. Не разрешается применять этиловый бензин для промывания концов проводов и соединительных зажимов.

Термитное сваривание следует выполнять в рукавицах, кожаных ботинках, головном уборе, а также в защитных очках с темным стеклом. Штаны должны быть навыпуск. Запасные термитные патроны должны находиться в рабочей сумке, в отдельности от термитных спичек и других предметов. Необходимо принять предупредительные меры, чтобы на них не попадали искры от горящего патрона. Пользоваться влажными патронами и работать под открытым небом во время дождя запрещается. Попадание влаги на горящий патрон может привести к взрыву или тяжелым ожогам.

Зажигать термитную спичку следует после закрепления ее в специальном держателе или в плоскогубцах. Сгоревшую термитную спичку разрешается бросать только на заранее предназначенное место (во время работы в помещении), где отсутствуют легковоспламеняющиеся материалы. Во время сваривания лицо работающего должно быть защищено маской или щитком. Расстояние между термитным патроном и защищенным лицом работающего должно быть не менее чем 0,5 м.

Не разрешается касаться или подправлять рукой термитные патроны, которые горят или охлаждаются. Шлак, образовавшийся во время сваривания, следует собирать в направления от себя.

Монтаж гирлянд изоляторов:

Перед сборкой изоляторы и арматуру необходимо осмотреть, очистить от грязи. Вытирать изоляторы следует мягкой тряпкой, смоченной водой или бензином; твердые частицы, которые прилипли к изолятору (цемент, грязь и т.п.), снимать деревянными устройствами (применять для этого металлический инструмент не разрешается).

Не разрешается выполнять сборку гирлянд из изоляторов под установленной, но не закрепленной опорой. При этом следует пользоваться только исправным инструментом (клещами для вставки замков, гаечными ключами); для предотвращения порезов рук фарфоровые осколки следует снимать в рукавицах. Спускаться по смонтированным гирляндам изоляторов и работать на них не разрешается, для этого следует использовать подъемники.

Монтаж проводов

К монтажу проводов приступать только после надежного закрепления опор. Не разрешается во время монтажа проводов:

- вылезать на анкерные опоры и находиться на них со стороны натягивания проводов;
- залезать на угловые опоры и работать на них внутри угла поворота линии;
- устанавливать внутри угла поворота трассы гидроподъемники и телескопические вышки;
- находиться близко от опор, телескопической вышки, под корзиной гидроподъемника при работе на них;
- находиться под проводами;
- заходить внутрь угла натягивания для освобождения зацепившегося троса, при натягивании проводов.

Не разрешается использование корзин подъемных механизмов для поддержки проводов во время перекладывания проводов из раскатывающих роликов в зажимы.

Во время выполнения работ на участках перекрещивания или приближения воздушных линий к шоссе и другим дорогам для предупреждения водителей транспорта или для остановки движения транспорта по согласованию с Госавтоинспекцией следует выставить на шоссе или дороге сигнальщиков. Сигнальщики должны находиться на расстоянии 100 м с обеих сторон от места перекрещивания или приближения воздушной линии к дороге и иметь при себе: днем – красные флажки, ночью – красные фонари.

При подвешивании проводов через автодороги, железную дорогу приступать к монтажу каждого следующего провода следует после согласования с эксплуатационным персоналом железных дорог и автодорог и лишь после того, как будет закончено натяжение и закрепление поднятого провода. На месте работы необходимо установить соответствующие дорожные знаки.

Во время монтажа и демонтажа воздушных линий электропередачи необходимо их смонтированные участки заземлить. В этом случае расстояние между заземлениями должно быть не более 3 км.

Требования по охране труда после окончания работы

После окончания работы электромонтер обязан привести в порядок рабочее место:

- убрать инструмент, спецодежду и другие средства индивидуальной защиты в предназначенное для их хранения место;
- сообщить непосредственно руководителю обо всех нарушениях требований безопасности труда, замеченных во время проведения работ;
- по завершении всех работ следует вымыть теплой водой с мылом (моющими пастами и тому подобным) руки и лицо, при возможности принять душ.

Требования по охране труда в аварийных ситуациях

В аварийной ситуации и тех случаях, когда неисправность оборудования представляет угрожающую опасность для людей или самого оборудования, электромонтер, ее обнаруживший, обязан принять меры по прекращению действия оборудования, а затем известить об этом непосредственного руководителя. Устранение неисправности производится при соблюдении требований безопасности.

При несчастном случае необходимо принять неотложные меры по предотвращению воздействия на потерпевшего травмирующих факторов, оказанию потерпевшему первой помощи, вызову на место происшествия медицинских работников или доставке потерпевшего в организацию здравоохранения. Сообщить о происшествии должностному лицу организации.

При поражении электрическим током необходимо как можно скорее освободить пострадавшего от действия тока. Отключение оборудования

произвести с помощью выключателей, разъема штепсельного соединения, перерубить питающий провод инструментом с изолированными ручками. Если отключить оборудование достаточно быстро нельзя, необходимо принять другие меры к освобождению пострадавшего от действия тока. Для отделения пострадавшего от токоведущих частей или провода следует воспользоваться палкой, доской или каким-либо другим сухим предметом, не проводящим электрический ток, при этом оказывающий помощь должен встать на сухую доску, диэлектрический коврик и надеть диэлектрические перчатки. Освобождение пострадавшего от токоведущих частей безопаснее производить одной рукой. После освобождения пострадавшего от действия электрического тока в зависимости от его состояния ему необходимо оказать первую помощь.

При возникновении пожара следует немедленно сообщить о случившемся в пожарную службу и принять меры к ликвидации пожара.

8. Меры по предотвращению вредных производственных факторов

В процессе строительства ЛЭП могут воздействовать следующие опасные и вредные производственные факторы:

- движущиеся машины и механизмы, подвижные части производственного оборудования, материалы, разрушающиеся конструкции;
- повышенная загазованность воздуха рабочей зоны;
- повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны;
- повышенная или пониженная влажность воздуха;
- повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- повышенная напряженность электрического поля; повышенная напряженность магнитного поля;
- недостаточная освещенность рабочей зоны;
- острые кромки, заусеницы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования;
- расположение рабочего места на высоте.

Электромонтер должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты в соответствии:

- костюм для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий (комбинезон для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий);
- головной убор для защиты от общих производственных загрязнений;
- ботинки кожаные с защитным носком;
- рукавицы комбинированные

При выполнении работ на высоте дополнительно:

- пояс предохранительный (страховочная привязь)

В холодный период года дополнительно:

- костюм для защиты от пониженных температур и ветра;
- сапоги кирзовые утепленные с защитным подноском

Не допускается проводить работы:

- во время грозы и при ее приближении;
- при скорости ветра свыше 15 м/с (на воздушных, стоечных линиях передачи и проводного вещания).

Вблизи источников шума, предусматриваются мероприятия, направленные на снижение шума внутри помещений, на рабочих местах, а также на территории, окружающей жилые постройки. При невозможности доведения параметров шума до ПДУ, установленных Гигиеническими нормативами:

1) для стационарного оборудования предусматривается создание звукоизолированных кабин, дистанционное управление процессом;

2) для ручного инструмента предусматривается размещение рабочих мест, исключающее воздействие шума на других рабочих.

Вблизи от рабочих мест, связанных с воздействием на работающих шума, предусматриваются помещения для периодического отдыха и проведения профилактических процедур. Размещение КТПН от жилых домов выбрано с учетом предельно-допустимый уровня электрического поля, шума и вибрации от трансформаторной подстанции, согласно требованию ГН № 15 приложение 8, 9. Минимальное расстояние КТПН до жилого дома - не менее 10 метров согласно п.4,5,33 СП № 2.

9. Санитарно-эпидеомологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве

На рабочих местах размещаются устройства питьевого водоснабжения и предусматривается выдача горячего чая, минеральной щелочной воды, молочнокислых напитков. Оптимальная температура жидкости плюс 12 – 15 ^{o} С.

Рабочим и инженерно-техническому персоналу выдается специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с порядком и нормами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, за счет средств работодателя.

На строительной площадке устраиваются временные стационарные или передвижные санитарно-бытовые помещения с учетом климатогеографических особенностей района ведения работ. В случае невозможности устройства их на территории строительной площадки, они размещаются за ее пределами в радиусе не далее 50 м.

На каждой строительной площадке предоставляется и обеспечивается следующее обслуживание в зависимости от числа работающих и

продолжительности работ: санитарные и умывальные помещения, помещения для переодевания, хранения и сушки одежды, помещения для принятия пищи и для укрытия людей при перерывах в работе по причине неблагоприятных погодных условий.

В санитарно-бытовые помещения входят: комнаты обогрева и отдыха, гардеробные, временные душевые кабины с подогревом воды, туалеты, умывальные, устройства питьевого водоснабжения, сушки, обеспыливания и хранения специальной одежды. Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками.

На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактические пункты. Подходы к ним освещены, легкодоступны, не загромождены. Профилактические пункты обеспечиваются защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты на каждого работающего на участке где используются токсические вещества.

10. Мероприятия по пожарной безопасности

На каждом объекте должна быть обеспечена безопасность людей при пожаре, а также разработаны инструкции о мерах пожарной безопасности для каждого взрывопожароопасного и пожароопасного участка.

Все работники предприятий должны допускаться к работе только после прохождения противопожарного инструктажа, а при изменении специфики работы, проходить дополнительное обучение по предупреждению и тушению возможных пожаров в порядке, установленном руководителем.

Правила применения на территории открытого огня, проезда транспорта, допустимость курения и проведения временных пожароопасных работ устанавливаются общеобъектовыми инструкциями о мерах пожарной безопасности.

Временные строения должны располагаться от других зданий и сооружений на расстоянии не менее 15 м или у противопожарных стен.

Разведение костров, сжигание отходов и тары не разрешается в пределах установленных нормами проектирования противопожарных разрывов, но не ближе 50 м до зданий и сооружений. Сжигание отходов и тары в специально отведенных для этих целей местах должно производиться под контролем обслуживающего персонала.

Для всех производственных и складских помещений должна быть определена категория взрывопожарной и пожарной опасности, а также класс зоны по Правилам устройства электроустановок, которые надлежит обозначать на дверях помещений.

Пожарные гидранты должны находиться в исправном состоянии, а в зимнее время должны быть утеплены и очищаться от снега и льда.

При отключении участков водопроводной сети и гидрантов или уменьшении давления в сети ниже требуемого необходимо извещать об этом подразделение пожарной охраны.

У гидрантов и водоемов (водоисточников), а также по направлению движения к ним должны быть установлены соответствующие указатели (объемные со светильником или плоские, выполненные с использованием светоотражающих покрытий).

Расположение производственных, складских и вспомогательных зданий и сооружений на территории строительства должно соответствовать утвержденному в установленном порядке стройгенплану, разработанному в составе проекта организации строительства.

Дороги должны иметь покрытие, пригодное для проезда пожарных автомобилей в любое время года. Ворота для въезда должны быть шириной не менее 4 м.

У въездов на стройплощадку должны устанавливаться (вывешиваться) планы пожарной защиты в соответствии с ГОСТ 12.1.114-82 с нанесенными строящимися и вспомогательными зданиями и сооружениями, въездами, подъездами, местонахождением водоисточников, средств пожаротушения и связи.

Территория, занятая под открытые склады горючих материалов, а также под производственные, складские и вспомогательные строения из горючих и трудногорючих материалов, должна быть очищена от сухой травы, бурьяна, коры и щепы.

Размещение временных складов (кладовых), мастерских и административно-бытовых помещений в строящихся зданиях из незащищенных несущих металлических конструкций и панелей с горючими полимерными утеплителями не допускается.

Мероприятия по пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ должны быть разработаны в проекте производства работ.

Требования пожарной безопасности к устройству, оснащению и организации рабочих мест для проведения сварочных работ должны соответствовать ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007.8, ГОСТ 12.2.017, ГОСТ 12.2.061, ГОСТ 12.3.003 и др.

Ширина проходов между оборудованием, движущимися механизмами, перемещаемыми деталями, стационарными многопостовыми источниками питания должна быть не менее 1,5 м, между стационарными однопостовыми источниками питания - не менее 0,8 м, между однопостовыми источниками питания и стеной - не менее 0,5 м, между контактными машинами при расположении рабочих мест друг против друга для точечных и шовных машин - не менее 3 м, при расположении машин тыльными сторонами друг к другу - не менее 1 м, при расположении машин передними и тыльными сторонами друг к другу - не менее 1,5 м.

Сварочные посты в зависимости от оборудования и методов сварки, степени пожаро- и взрывоопасности должны находиться на расстоянии 4-10 м от места нахождения горючих материалов.

При производстве сварочных работ в кабинах свободная площадь на один сварочный пост должна быть не менее 3 м^2.

Обшивка кабины должна быть выполнена из несгораемых материалов, между обшивкой и полом должен быть зазор не менее 50 мм, а при сварке в среде защитных газов - не менее 300 мм.

Рабочие места сварщиков должны быть ограждены экранами или ширмами из негорючих материалов высотой не менее 1,6 м.

При сварке в среде защитных газов необходимо принятие мер по исключению утечки и проникновения этих газов в смежные и нижерасположенные помещения.

11. Мероприятия по охране окружающей среды и экологической безопасности

Охрана окружающей природной среды заключается в предотвращении загрязнения атмосферного воздуха и недопустимости уничтожения плодородного слоя и растительности.

Сохранение окружающей природной среды обеспечивается за счет ряда мероприятий, которые предусматривают:

- Предварительную срезку растительного грунта при рытье котлованов и использовании его в дальнейшем для благоустройства и озеленения территории или вывоз грунта для использования его при рекультивации земель.
- Бережное отношение к воде, своевременное устранение утечек, вызванных неисправностью или несовершенством сантехнической запорной арматуры.
- Применение машин и механизмов электроприводом для уменьшения загрязнения воздуха выхлопными газами двигателей внутреннего сгорания и дизелей.
- Использование специального транспорта для доставки сыпучих и жидких грузов, битумовозов, избегая применения на строительной площадке битумоварочных котлов.
- Постоянное увлажнение временных грунтовых дорог в целях уменьшения запыленности воздуха при движении транспорта.
- Сохранение многолетних декоративных растений, попадающих в зону строительства. Не рекомендуется срезать грунт на приствольном участке в радиусе 3-х метров или засыпать грунтом корневую шейку ствола.
- Очищение производственных и бытовых стоков, образующихся на строительной площадке.

- Устройство временных подъездных путей и автомобильных дорог с учетом требований по предотвращению повреждений древесно-кустарниковой растительности и сельскохозяйственных угодий.

- Для уборки строительного мусора со стройплощадки предусматривается закрытые желоба, ящики или контейнеры, нижний конец желоба устанавливается не выше 1 м над землей.

Основные источники выделения загрязняющих веществ:

- снятие растительного грунта
- разработка котлована
- обратная засыпка грунта с трамбовкой до планировочной отметки
- обработка стен фундамента гудроном
- электросварочные работы
- резка каменного материала
- отделочно-покрасочные работы
- работа дизельгенератора
- работа автотранспорта
- заправка техники ограниченного передвижения.

На строительной площадке предусматривается установить биотуалет. По мере накопления жидкие бытовые отходы будут вывозится ассенизационными машинами и сбрасываться в городскую канализацию по согласованию с СЭУ. Производственные сточные воды, образуемые в результате мытья колес будут очищаться в специальном отстойнике и возвращаться на мойку колес по замкнутому оборотному циклу.

Водоотведение в централизованные канализационные сети в период проведения строительных работ отсутствует.

В период проведения строительных работ возможно образование следующих видов отходов:

Строительные отходы – обломки железобетонных изделий, остатки кабельной продукции, проводов, изоляторов - твердые, пожаробезопасные, нерастворимые, нетоксичные, IV класс опасности.

Огарки сварочных электродов - остаток электрода, который невозможно использовать из-за его небольшого количества; – твердые, пожаробезопасные, нерастворимые, нетоксичные, IV класс опасности.

Металлические банки от ЛКМ – банки от использования грунтовки, шпаклевки, эмали, растворителя - твердые, пожароопасные, нерастворимые, IV класс опасности.

Металлолом – обрезки металлоконструкций, твердые, пожаробезопасные, нерастворимые, нетоксичные, IV класс опасности.

Замазученный грунт – образуется в случаях проливов ГСМ – твердый, вязкий, пожароопасный, нерастворимый, IV класс опасности.

Обтирочный материал, в т.ч. промасленная ветошь – текстильный материал, используемый при ликвидации проливов и для протирки внутренних частей агрегатов – твердые, пожароопасные, III класс опасности.

Отходы отстойника – отходы образующиеся при опорожнении отстойника при мытье колес, твердые, пожаробезопасные, нерастворимые в воде, нетоксичные, 4 класс опасности

ТБО – бытовой мусор – твердые, пожаробезопасные, нерастворимые в воде, нетоксичные, 5 класс опасности.

ЖБО – жидкие нетоксичные бытовые отходы от биотуалетов, 5 класс опасности.

Образующиеся отходы предусматривается хранить в специально отведенном месте на территории стройплощадки и вывозится генподрядчиком по договору с мусоровывозящей организацией.

С целью уменьшения негативного воздействия на окружающую среду на период строительства предусматривается осуществить целый комплекс природоохранных мероприятий:

-поддержание чистоты и порядка на строительной площадке;

-установка по периметру строительной площадки ограждения из оцинкованного неокрашенного профиля с продольной волной, высотой не менее 2-х метров;

-применение технически исправных строительных механизмов;

-вывоз мусора в специально отведенные места;

-укрывание мусора при перевозке автотранспортом;

-планирование организации сбора и временного хранения бытовых отходов на специально обустроенной площадке и осуществление своевременного вывоза отходов в места захоронения или утилизации;

-расстановка работающих механизмов на строительной площадке с учетом взаимного звукоограждения и естественных преград;

-содержание в надлежащем состоянии и осуществление профилактического ремонта механизмов;

-не допускать утечек воды из системы водоснабжения;

-мытье колес автотранспорта производить водой технического качества с использованием системы оборотного водоснабжения;

-заключить договор с мусоровывозящей организацией на вывоз строительного мусора и ТБО.

В целях исключения загрязнения компонентов природной среды отходами производства должны предусматриваться следующие мероприятия:

- организация ликвидации отходов производства в соответствии с санитарными нормами и правилами РК;

- организация мест сбора и безопасного хранения неутилизируемых отходов в маркированных контейнерах, мест их промежуточного хранения на используемой территории, транспортировки до места постоянного хранения;

- организация сбора и сдачи промотходов категории вторичных ресурсов на специализированные предприятия по переработке;

- предназначенные для удаления отходы должны храниться с учетом требований по предотвращению загрязнения окружающей среды;

- линейные бригады сварщиков должны быть оснащены контейнерами для сбора обрезков труб, упаковок изоляционных муфт, огарков электродов и т.д.;

-сбор и утилизация образующихся при строительстве производственных отходов (железобетонные изделия, металлолом, обрезки труб, стружка, остатки изоляции и пр.).

12. Мероприятия по контролю качества

Земляные работы и земляные сооружения

Строго соблюдать положения и основные требования по контролю качества выполнения земляных работ, устройству оснований и возведению земляных сооружений, содержащиеся в СН РК 5.01-01-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Также с учетом требований СНиП 2.01.15-90 "Геодезические работы в строительстве", а также специальных требований по производству земляных работ, учитывающих специфику возведения конкретных зданий и сооружений различного назначения.

При выполнении проверки данного вида работ следует установить надежность закрепления: разбивочных знаков-столбиков, определяющих положение осей сооружений в плане, реперов (не менее двух у каждого отдельного здания), а также обноски и перенесения на нее осей зданий и сооружений.

В ходе проверки должно быть учтено расположение в пределах котлованов, траншей и вблизи них эксплуатируемых коммуникаций и подземных сооружений.

В зависимости от условий строительства и принятых проектных решений по устройству оснований следует проконтролировать выполнение мероприятий и сооружений и защите оснований в ходе производства работ.

Выполнение земляных работ и возведение земляных сооружений должно осуществляться с систематическим и своевременным испытанием грунтов в требуемом объеме на соответствующих технологических этапах, согласно требованиям СНиП и стандартов.

13. Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

Организация работы транспорта должна обеспечивать бесперебойное обслуживание строительства в соответствии с планами производства строительно-монтажных работ и поставки материально-технических ресурсов.

Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах, определена исходя из объемов выполняемых строительно-монтажных работ и годовой производительности механизмов.

Наименование машин и механизмов:

- Машины бурильно-крановые с глубиной бурения 3,5 м на автомобиле
- Автомобили бортовые грузоподъёмностью до 5 т
- Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъёмностью 10 т
- Автогидроподъемники высотой подъема 12 м
- Лебедки электрические тяговым усилием свыше 122,62 до 156,96 кН (16 т)
- Агрегаты сварочные передвижные с бензиновым двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А
- Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки
- Автомобили бортовые грузоподъёмностью до 8 т
- Спецавтомашины-вездеходы грузоподъёмностью до 8 т
- Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м³/мин
- Автогидроподъемники высотой подъема 28 м
- Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъёмностью 16 т
- Подъемники гидравлические высотой подъема до 10 м
- Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъёмностью 25 т
- Маслоподогреватели
- Установка "Суховей"
- Пресс-ножницы комбинированные
- Агрегаты сварочные передвижные с бензиновым двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А
- Полуавтоматы сварочные с номинальным сварочным током 40-500 А
- Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъёмностью 10 т
- Станция насосная для привода гидродомкратов
- Тракторы на пневмоколесном ходу мощностью 59 кВт (80 л.с.)
- Вышки телескопические, высота подъёма 25 м
- Перфоратор электрический
- Шинотрубогибы
- Установка передвижная цеолитовая

- Лебедки ручные и рычажные тяговым усилием 12,26 кН (1,25 т)
- Автопогрузчики, грузоподъёмность 5 т
- Ножницы листовые кривошипные (гильотинные)
- Шкаф сушильный
- Домкраты гидравлические грузоподъёмностью свыше 50 до 63 т
- Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъёмностью 3 т
- Агрегаты окрасочные высокого давления для окраски поверхностей конструкций, 1 кВт
- Дрели электрические
- Лебедки электрические тяговым усилием свыше 19,62 до 31,39 кН (3,2 т)
- Пресс гидравлический с электроприводом
- Экскаваторы одноковшовые дизельные на пневмоколесном ходу ковш от 0,15 до 0,25 м3, масса от 5 до 6,5 т
- Аппарат для газовой сварки и резки
- Домкраты гидравлические грузоподъёмностью 6,3 т
- Вибратор глубинный
- Машины шлифовальные электрические
- Трамбовки пневматические при работе от компрессора
- Лебедки электрические тяговым усилием до 5,79 кН (0,59 т)

Марки строительных машин, механизмов и транспортных средств уточняются при разработке ППР с учетом имеющегося в строительно-монтажных организациях парка машин и механизмов.

14. Расчет продолжительности строительства

Обоснование	Характеристика объекта	Норма продолжительности строительства
СП РК 1.03.101-2013 часть 1, табл.Г.1.1.7, п12	**Воздушные линии 0,4Кв общей протяженностью до 15 км; трансформаторные подстанции (комплектные и мачтовые) напряжением 6-10-20-35/0,4Кв мощностью до 630Ква -13,8км с 5 трансформаторами**	**$T=3\sqrt[3]{13,8:15}$ = 3х0,973= 3 мес.**
СП РК 1.03.101-2013 часть 1, табл.Г.1.1.7, п13	**ВЛ 10кВ -4км**	**$T=1\sqrt[3]{4:5}$ = 1х0,928= 1 мес.**

Т = Т мах + 0,3 х Т (одного из объектов наибольший)
Т= 3 + 1 х 0,3 = 3,3 месяц (в том числе подготовительный период)

Примечание:согласно справке о сроках строительства –начало реализации проекта –2 квартал 2023 года.

год	2023год			
Процент по годам	100%			
квартал	1	2	3	4
Задел по кварталам		100%		

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. №

Изм	Лист	Кол.уч.	№ док.	Подп.	Дата
					03.08.22