ГУ "Акжаикский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства"

Генеральный проектировщик **ТОО "ТМ Проект Строй"**
Лицензия ГСЛ №001453 от 6.06.2008г.

Субпроектировщик **ТОО "КазПромСтройСервис"**
Лицензия №12016623 от 12.11.2012г.

Р А Б О Ч И Й П Р О Е К Т

Строительство освещения улицы Чапаево в п. Тайпак Акжаикского района ЗКО

Проект организации строительства

014-19 ПОС

г. Кызылорда 2019 г.

ГУ "Акжаикский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства"

Генеральный проектировщик **ТОО "ТМ Проект Строй"**
Лицензия ГСЛ №001453 от 6.06.2008г.

Субпроектировщик **ТОО "КазПромСтройСервис"**
Лицензия №12016623 от 12.11.2012г.

Р А Б О Ч И Й П Р О Е К Т

Строительство освещения улицы Чапаево в п. Тайпак

Акжаикского района ЗКО

Проект организации строительства

Директор ТОО «ТМ ПроектСтрой» Алибаев А.А.

г. Кызылорда 2020 г.

Исходные данные

Исходные данные для проектирования:

- Задание на проектирование.
- Технические условия на электроснабжение за №7-32-6/14 от 08.08.2019г., выданные АО"Западно-Казахстанская распределительная электросетевая компания".
- Топогеодезическая съемка трассы КЛ, выполненная ТОО «ТМ Проектстрой».
- Климатические условия в соответствии с районированием территории по ПУЭ - по скоростному напору ветра III ветровой район, по толщине стенки гололеда II район, продолжительность гроз от 10 до 20 часов в год.

Краткая характеристика объекта

Проектируемый объект предназначен для электроосвещения объекта «Строительство освещения улицы Чапаево в п.Тайпак Акжаикского района ЗКО».

Рельеф трассы электроосвещения относится ровный, спланированный.

Геолого литолическое строение:

0,0-0,6 (0,8)м – насыпной грунт из супеси песка с включением строительного и бытового мусора до 20% слежавшийся;

0,6(0,8)-3,0м – супесь темно-коричневый водононасыщенный, с линзами пылеваты пластичной и текучей консистенции;

3-5,0м – песок мелкий серый, водононасыщенный, средней плотности, полиметковый.

Сейсмичность трассы электроосвещения равна до 6 баллов.

Электроснабжение

Категория надежности электроснабжения - III.

Общая потребная мощность электроосвещения – 6,12 кВт.

Общая протяженность сети освещения – 2,245км

в том числе: КЛ-0,4 кВ – 2,245 км.

Электроснабжение сети уличного освещения «Строительство освещения улицы Чапаево в п.Тайпак Акжаикского района ЗКО» предусматривается от РУ- 0,4кВ проектируемых КТПН 10/0,4кВ (кол. 1 ед.)

Для электроснабжения уличного освещения проектом предусматривается:

- установка подстанции типа КТПН 25-10/0,4 кВ (1 ед.) с трансформаторами мощностью 25кВАзапитаные отпайкой ВЛ-10кВ от существующей ВЛ-10кВ №6 "Калмыкова" ПС 110/35/10кВ "Калмыкова" .

- установка металлических опор высотой 10м.

- Заземляющее устройство комплектной трансформаторной подстанции принято общим для напряжения в 6(10) и 0,4 кВ. Замкнутый внешний контур заземления прокладывается по периметру подстанции на глубине 0,5 метров и расстоянии не более одного метра от края фундамента. Сопротивление заземляющего устройства должно быть в любое время года не более 4 Ом . Заземляющее устройство выполняется горизонтальными заземлителями по периметру КТПН и вертикальными электродами, которые вбиваются по периметру КТПН круглой сталью Ø16 и соединяются между собой стальной полосой 4х40 мм.Соединение основных подстанций с внешним контуром заземления производится сваркой в двух местах. Все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, заземлить, используя нулевые жилы кабелей питающих кабелей.

Табл.-4.1 Основные технические показатели уличногоосвещения

Название улицы	**Протяж-ть, км**		**Кол-во опор ул. освеще-ния, шт.**	**Потреб. мощ-ть, кВт**	**Электро-снабжение от проектируемых КТПН-10/0,4кВ**
	КЛ-0.4кВ	**ВЛ-10кВ**			
1. Строительств о освещения улицы Чапаево в п.ТайпакАкжаикск ого района ЗКО	2,245	0,005	68	6,12	проект. КТПН №1;
Итого:	**2,245**	**0,005**	**68**	**6,12**	

Уличное освещение

Уличное освещение «Строительство освещения улицы Чапаево в п.Тайпак Акжаикского района ЗКО» предусматривается с установкой светильников типа Эльбрус 48 90Wна металлических опорах, заводского изготовления. Высота подвеса светильников от земли – не более 10,0 м.

Питание и управление светильников наружного освещения предусмотрено от фидера освещения РУ-0,4кВ проектируемых КТПН 25- 10/0,4кВ (1 ед.).

Фидер освещения КТПН25- 10/0,4кВ предназначен для управления наружным освещением в двух режимах:

- местное управление;

- автоматическое управление;

Учет электроэнергии сети уличного освещения предусмотрено счетчиком электронного типа Saiman ДАЛА СА4-Э720 устанавливаемого на вводе РУ-0,4 кВ КТПН-10/0,4кВ.

Групповая сеть наружного освещения выполнено кабелем марки АВВГ расчетного сечения, прокладываемая в траншее.

Групповая сеть наружного освещения выполняется кабелем марки АВВГ-4х25мм2 расчетного сечения.

Кабель принятАВВГ-4х25мм2 изолированный провод 4х25мм2 содержащий одинаковые алюминиевые жилы три фазные одну нулевую несущую изолированную жилу.

Напряжение в проводе принято: при наибольшей нагрузке и минимальной температуре – 112 МПа, при среднегодовой температуре – 84 МПа.

Выходы из проектируемых КТПН 10/0,4кВ запроектированы кабельными. Дляс оединения кабельной линии применены протяжные коробки типа У994.

План трассы

Район строительства линии электроосвещения КЛ-0,4кВ улицы Чапаево в п.Тайпак Акжаикского района ЗКО. Подключение сети электроосвещения предусмотрено от РУ-0,4кВ проектируемых КТПН 10/0,4кВ.

Проектируемая линия проходит по территории, застроенной частными жилыми домами. Имеются сети ВЛ-10кВ, кабельные сети КЛ-10/0,4кВ и связи, водопровода, дорога и проезды с асфальтобетонным и гравийным покрытием.

Для пересечения с существующими инженерными коммуникациями и проезжими дорогами и проложены кабели в трубах в местах пересечения в соответствии с ПУЭ РК

Проектирование линии освещения и установка опор выполнены в соответствии с требованиями правил установок электроустановок (ПУЭ РК).

Металлические опоры, металлические конструкций и арматура железобетонных опор должны быть присоединены защитным проводником к нулевому проводнику. Защитное заземление металлических корпусов светильников общего освещения следует осуществлять:

1. В сетях с заземленной нейтралью - присоединением к заземляющему винту корпуса светильника РЕ проводника Заземление корпуса светильника ответвлением от нулевого рабочего провода внутри светильника запрещается.

2. В сетях с изолированной нейтралью, а также в сетях, переключаемых на питание от аккумуляторной батареи- присоединением к заземляющему винту корпуса светильника защитного проводника

Качество электроэнергии

Энергоснабжающая организация должна обеспечить в точке присоединения к энергосистеме, т.е. на шинах 0,4 кВ проектируемых КТПН 10/0,4кВ (кол. 4 ед.) качество отпускаемой электроэнергии в соответствие с ГОСТ 13109-97 «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

Нормируемое отклонения напряжения у потребителей в пределах ±5% от Uном (требование ГОСТ 13109-97 и ПУЭ РК)

Заземление электрооборудования

В качестве защитных мероприятий предусматривается заземление металлических нормально нетоковедущих частей электроустановок устанавливаемых в РУ-0.4 кВ, путём соединения к проектируемому контуру заземления.

Контактные болтовые соединения заземляющих элементов должны быть предварительно зачищены и покрыты слоем чистого технического вазелина.

Заземление металлических опор выполнено в соответствии с требованиями главы 2.4 ПУЭ. Для заземления опор на металлических стойках в верхней и нижней их частях предусмотрены заземляющие проводники, которые приварены к спускам, стойки в качестве рабочей арматуры.

Строительные решения

Климатические условия в районе прохождения трассы приняты на основании карт районирования Казахстана ПУЭ РК и приведены ниже:

район по гололеду – II
нормативная стенка гололеда – 7мм
район по ветру – III
нормативный скоростной напор ветра – 56 даН/м²
скорость ветра при гололеде – 30 м/с
среднегодовая температура – +10º С
максимальная температура – +44º С
минимальная температура – - 37º С
степень загрязнения атмосферы – IV
среднегодовая продолжительность гроз – 10-20 часов

Установка стоек осуществляется в следующей последовательности: механизированным способом с применением буровых машин отрывается котлован,

затем утрамбовывается днище котлована, после центровки и фиксации стойки заполняется товарным бетоном марки В.7.5

Антикоррозийное покрытие должна наносится часть металлической опоры соприкасающиеся с грунтом и 0,2 метра от поверхности земли, ручным способом горячим битумом марки БН-2у, разогретым до 170-200ºС или битумными мастиками в 2 слоя толщиной по 2-3мм с предварительной грунтовкой поверхности раствором битума в бензине или керосине.

Опоры под КТПН выполнены с применением сборных бетонных блоков марки ФБС9.4.6-Т по ГОСТ 13579-78.

Под фундаменты выполнить гравийно-песчаную подушку толщ.300мм. Бетонные блоки выполнить из бетона на сульфатостойком портландцементе. Боковые поверхности блоков соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом БН-III за 2 раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

Конструктивные решения

Опоры наружного освещения приняты со стойкой металлических конструкций - сталь Вст3кп2 ПО ГОСТ 8732-78, индивидуального изготовления. Изготовление конструкций опоры освещения производить в соответствии с требованиями стандарта РК 937-92. Покрытие опор окрасить эмалевой краской ПФ-115 ГОСТ 6465-76* по грунту из лака ГФ-021 ГОСТ 25129-82* в соответствии со СНиП 2.03.11-85.

Установка стоек производится в следующей последовательности: механизированным способом с применением буровых машин отрывается котлован, затем утрамбовывается днище котлована, после центровки и фиксации стойки заполняется товарным бетоном марки «КЛ. В.7.5».

Методы производства основных строительно-монтажных работ
Кабельная линия 10 кВ

Подготовка траншей для прокладки кабеля

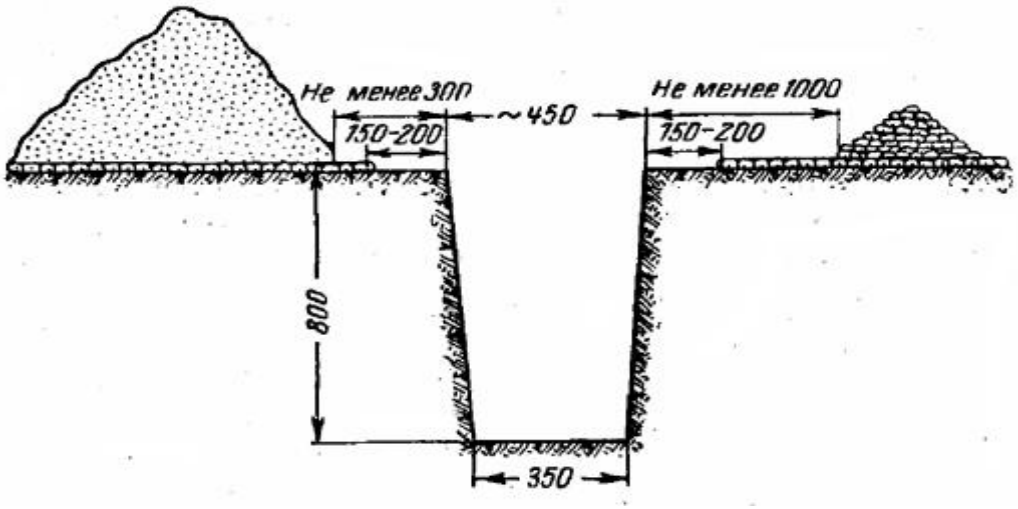
При разработке траншеи ручным способом работы выполняются так, чтобы боковые стенки траншеи имели некоторый откос. Это облегчает разработку траншеи и предохраняет стенки от осыпания. Ширина траншеи в верхней части будет зависеть от угла естественного откоса и глубины, при прокладке одного-двух кабелей ее берут равной от 0,3 до 0,45 м по дну и соответственно 0,4-0,5 м по верху траншеи.

Траншеи глубиной до 1 м в неосыпающихся грунтах можно выполнять без откосов. Перед разработкой траншеи с намеченной трассы удаляют посторонние предметы, временные строения, строительный мусор, камни, асфальтовые

покрытия, а также производят планировку местности. Асфальтовое покрытие надрубается зубилами (не ломами) по ширине траншеи.

Для свободного прохода рабочих по краю траншеи при разработке грунта выбрасываемую из траншеи землю располагают на одну сторону траншеи на расстоянии не менее 0,3 м от ее края, а асфальт, булыжный камень и другие материалы - по другую сторону на расстоянии 1 м.

Разработка траншеи должна вестись аккуратно, так как в земле могут находиться инженерные системы, не нанесённые на схему геоподосновы, такой казус встречается очень часто. Если кабельная трасса проходит в городских условиях, в непосредственной близости к зданиям, сооружениям или в местах пересечения с коммуникациями, расположенными в земле, разработка выполняется только вручную. Глубина траншеи не должна быть менее 70см, ширина траншеи зависит от количества кабелей, которые будут прокладываться.



При разработке траншеи следят за тем, чтобы не засыпались дорожные знаки, зеленые насаждения и т. п. Дно траншеи выравнивают и очищают от камней и щебня.

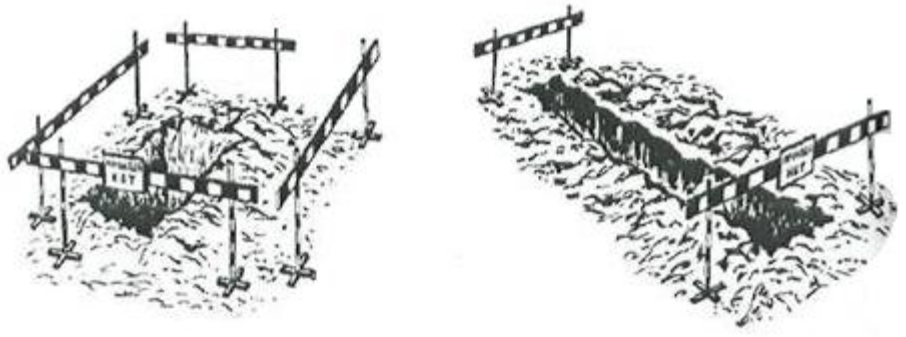
Обустройство подсыпки (подушки) из мелкой земли (песка) без камней производится по всей протяженности траншеи. Для этого вдоль всей траншеи должны быть заготовлены для засыпки траншеи мелкая земля или песок. В мягких грунтах постели можно не делать и трубы укладываются на выровненный грунт дна траншеи.

При рытье траншей необходимо следить, чтобы размеры разрываемого участка (особенно в городах и населенных пунктах) позволяли закончить работы в течение рабочего дня.

При производстве работ траншею, проходящую по городским улицам и проездам, ограждают на всем протяжении. На ограждениях устанавливают предупредительные надписи и знаки, а в ночное и вечернее время — специальное

освещение. На ограждениях также указывается название и номер телефона организации, производящей работы.

В данном проекте ограждение траншеи будет инвентарными щитами, сигнальной лентой.



Место производства работ, затрудняющее движение транспорта, должно быть ограждено днем знаками “тихий ход”, а с наступлением темноты и при густом тумане - красным световым сигналом. Световые сигналы устанавливают на концах траншей.

Для обеспечения нормального прохода транспорта и пешеходов при разрытии улиц, дорог и проездов над траншеями должны устанавливаться транспортные мосты и пешеходные мостики с перилами.

До начала работ нужно определить места проезда транспорта через трассу и места движения пешеходов, чтобы заранее подготовить необходимое число ограждений, сигнальных знаков и мостиков.

Если траншея пересекает проезд, то сначала отрывают одну сторону проезда, закладывают трубы и засыпают траншею, а затем то же выполняют с другой стороны проезда, что позволяет не прерывать уличного движения.

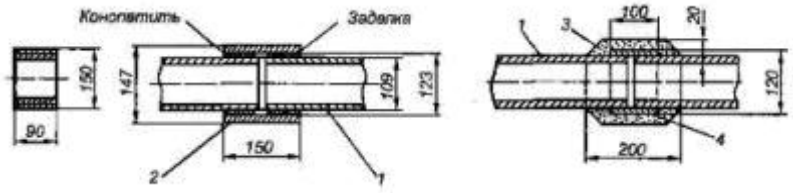
В тех случаях, когда необходимо защищать кабели от механических повреждений, от воздействия агрессивных грунтов и блуждающих токов, их необходимо прокладывать в трубах. Для этой цели применяются стальные, чугунные, асбоцементные, керамические и пластмассовые трубы. Материал труб определяется в проекте. Разрешается замена одних типов труб на другие, но это должно быть оговорено в проекте.

Трубы должны быть уложены с небольшим уклоном не менее 0,2 % (3-4 мм на 1 пог. м трубопровода) для стока конденсата или воды, которая может попасть в трубопровод. На местности с достаточным естественным уклоном трубопровод может одинаково заглубляться по всей длине пролета. В процессе прокладки трубопровода установленная величина уклона должна контролироваться специальной рейкой с отвесом или уклономером.

Трубопровод должен быть также прямолинейным по горизонтали. Отклонение от прямой липни допускается не более 1 см на 1 м трубы. Чтобы уложить трубы прямолинейно, рекомендуется в траншее по дну натянуть на колышках шнур и трубы укладывать вдоль него. Каждая укладываемая труба должна касаться шнура

боковой поверхностью, не оттягивая его в сторону. В отдельных случаях, предусмотренных проектом, и при выявлении неучтенных препятствий допускается некоторое отклонение трассы от прямой линии по плавной кривой из расчета не более 1 см на 1 м длины трубопровода.

Перед стыкованием труб внутренняя и наружная поверхности каналов должны быть очищены от загрязнений и концы их сведены вплотную. Если при этом будет выявлено расхождение по внутренним и наружным диаметрам из-за недоброкачественной рассортировки, трубу заменяют.



Стыкование труб полиэтиленовыми муфтами:
1 - полиэтиленовая муфта, 2 - надвиг муфты на конец трубы, 3 - законченный стык двух труб

После укладки труб в траншею торцы их на ширину муфты протирают ветошью. Надевать соединительную муфту лучше всего, когда она нагрета, для этого её опускают в нагретую до кипения воду и держат там 10 - 15 минут. Затем разогретую муфту вынимают прополочным крючком из бака, стряхивают и при помощи отвёртки надвигают на конец первой трубы до выступа, имеющегося в середине манжеты, а затем с другой стороны на конец второй трубы до выступа. После остывания манжеты она суживается и плотно облегает место соединения труб. Так как пластмасса в горячей воде становиться мягкой, муфта одевается очень легко, только надо всё делать быстро, не дав ей остыть.

Транспортировка кабеля и подготовка его к прокладке

Правильно организованная транспортировка кабелей гарантирует их сохранность, следовательно, долговечность эксплуатации кабельных линий.

В пределах складских площадок перекатку барабанов (на расстояние не более 100 м) выполняют вручную, при этом оба конца кабеля надежно прикрепляют к барабану. Барабаны с кабелем перекатывают по направлению намотки кабеля, обозначенного стрелкой на барабане. Нарушение этого правила вызывает ослабление намотки кабеля на шейке барабана и распускание витков, и следовательно, их защемление или западаниие при раскатке.

Доставку кабеля и материалов (труб, блоков и т. п.) к месту работы производят, как правило, до начала работ. При перевозке или перемещении барабанов с кабелем необходимо принять меры, предотвращающие повреждение барабана и кабеля.

Перед транспортировкой и прокладкой барабаны с кабелем подвергают проверке, которую начинают с внешнего осмотра, проверяют целость обшивки барабана, болтов, скрепляющих барабан, заделку концов кабеля и сохранность металлических втулок (у отверстия) на щеках барабана, заводскую маркировку на внешней стороне щеки барабана и паспорт кабеля, заделку концов кабеля.

Результаты осмотра оформляются актом, который впоследствии прилагается к исполнительной документации кабельной линии. Кабели, не прошедшие входного контроля, прокладке не подлежат. Барабаны с кабелем во избежание возможной порчи кабеля нельзя сбрасывать с автомашины, кабельных тележек, транспортеров. Их рекомендуется хранить под навесом. Допускается хранение кабеля и на открытом воздухе (сроком до 1 года) в обшитых досками барабанах.

Прокладка кабеля в земле

До начала прокладки кабельных линии должны быть полностью закончены строительные работы по сооружению трасс. Например, до прокладки кабелей в земле строительная организация полностью заканчивает рытье траншей, устройство вводов и пересечений.

Протяжка должна выполняться с соблюдением мер предосторожности, чтобы не повредить оболочку кабеля о грани трубы (грани должны быть предварительно скруглены и не иметь острых краёв или заусенцев). Для производства работ по сооружению кабельных линий монтажной организации передают техническую документацию, включающую рабочий проект с планом кабельной трассы и необходимыми разрезами. В планах и чертежах продольных профилей трассы указывают все пересечения проектируемой кабельной линии с другими подземными сооружениями независимо от глубины их заложения.

При прокладке кабелей в траншее по всей длине предусматривают слабину в виде «змейки» для компенсации изменения длины кабелей, вызываемого колебаниями температуры в них во время эксплуатации. Длина кабеля в этом случае составляет на 2—3% больше длины траншеи. Около котлованов для муфт при прокладке оставляют запасы концов строительных длин кабелей. Запасы кабелей предусмотрены для компенсаторов, предохраняющих соединительные муфты от повреждений при смещении почвы, а также от температурной деформации кабелей.

Для монтажа кабеля в трубы требуется использовать специальный упругий стальной трос, с помощью которого протягивается кабель через трубы. Тянуть кабель за проложенный в трубы трос надо очень осторожно, чтобы не повредить оболочку кабеля.

После того, как вы протянули кабель через трубы, вам требуется обязательно провести повторные электроизмерения, замер сопротивления изоляции электрических цепей как между всеми жилами кабеля, так и между каждой жилой и металлической защитной оболочкой кабеля (между каждой жилой провода или кабеля в неметаллической оболочкой и трубой, коробом, лотком, конструкцией), чтобы убедиться, что вы не повредили изоляцию при прокладке кабеля через трубы. Измерение сопротивления изоляции электропроводок (цепей измерения, управления, питания, сигнализации и т.п.) проводится мегомметром на напряжение 1000 В. Сопротивление изоляции должно быть не менее 0,5 МОм. Продолжительность приложения испытательного напряжения - 1 мин. По

результатам проверки сопротивления изоляции составляется акт. Воронки, которые вы установили на трубы перед прокладкой кабеля, требуется запенить монтажной пеной. Это обязательно надо сделать для того, чтобы при закапывании траншеи в трубы не попал песок и камни и не проникли в трубы грызуны.

По окончании укладки кабеля траншею производят проверку соответствия выполнения работ требованиям проекта. Одновременно производят внешний осмотр состояния кабеля и проверку правильности заделки его концов. До засыпки траншеи грунтом выявляют постоянные ориентиры (здания, заборы) и составляют исполнительный чертеж трассы проложенных кабельных линий. На исполнительном чертеже фиксируют места расположения кабельной линии по отношению к постоянным ориентирам на данной местности, пересечения их с дорогами и подземными коммуникациями, отмечают участки кабелей, проложенных в трубах или на глубине более 1 м, а также места расположения соединительных и ответвительных муфт.

Составление исполнительного плана облегчает в дальнейшем эксплуатацию кабеля и позволяет более точно и быстро определять места его повреждений.

На проложенных кабелях, а также на всех муфтах и заделках укрепляют бирки. На бирках кабелей обозначают напряжение, марку, сечение, номер или наименование кабеля. На бирках муфт и заделок — сечение, дату разделки и фамилию кабельщика.

После укладки кабеля в траншею, выравнивания и привязки его к ориентирам присыпают его сверху слоем песка или мелкой земли толщиной 100 мм. Присыпка кабеля грунтом, содержащим строительный мусор, кирпич, шлак и т. п., не допускается.

Засыпку траншей грунтом производят последовательно отдельными слоями толщиной не более 0,2 м, причем каждый слой тщательно уплотняют трамбовками с поливкой водой.

Перед засыпкой траншеи проложенный трубопровод должен быть тщательно осмотрен прорабом (мастером) с участием представителя заказчика, и соответствие его техническим требованиям должно быть зафиксировано актом на скрытые работы.

Температура прокладки кабельной линии 10кВ

Верхнее допустимое значение температуры при эксплуатации кабеля: +50 ºС

Нижнее допустимое значение температуры прокладки кабеля без предварительного прогрева: -15 ºС. Если в течение суток кабель находился на открытом воздухе, а температура опускалась ниже -20 град ºС, то прокладка разрешается только после предварительного прогрева кабеля. Предварительный прогрев кабеля осуществлять внутри обогреваемых помещений с окружающей средой до +40 ºС, либо в тепляках или палатках с горелками инфракрасного излучения (согласно СН РК 4.04-07-2013).

Продолжительность прогрева кабеля на барабанах в теплом помещении выбирается в соответствии с таблицей:

Температура воздуха в помещении, С	+5 - +10	+10 - +25	+25 - +40
Продолжительность прогрева кабеля, не менее	3 суток	1 сутки	18 часов

Не рекомендуется способ прогрева кабеля электрическим током.

Прокладка кабеля должна производиться специализированной монтажной организацией, имеющей соответствующий парк автомашин и механизмов, приспособлений и квалифицированных специалистов.

Испытание кабельной линии

Испытания проводятся после полного монтажа всей кабельной линии или ее участка, но не менее одной строительной длины. С целью своевременного обнаружения возможных повреждений рекомендуется проводить также испытания оболочек сразу после прокладки строительных длин на участках между колодцами или на отдельных участках кабельной линии с проложенным кабелем и смонтированными муфтами.

Согласно ПУЭ РК пункту 29 силовые кабельные линии напряжением выше 1кВ и до 35 кВ испытываются следующим образом:

- проверка целостности и фазировки жил кабеля (проверяются целость и совпадение обозначений фаз, подключаемых жил кабеля);

- испытание повышенным напряжением выпрямленного тока. Силовые кабели выше 1 кВ испытываются повышенным напряжением выпрямленного тока. Значения испытательного напряжения и длительность приложения нормированного испытательного напряжения приведены в таблице 97 приложения к настоящим Правилам. Кабели с резиновой изоляцией на напряжение до 1 кВ испытаниям повышенным напряжением не подвергаются. В процессе испытания повышенным напряжением выпрямленного тока обращается внимание на характер изменения тока утечки. Допустимые токи утечки в зависимости от испытательного напряжения и допустимые значения коэффициента асимметрии при измерении тока утечки приведены в таблице 98 приложения к настоящим Правилам. Кабель считается выдержавшим испытания, если не произошло пробоя, не было скользящих разрядов и толчков тока утечки или его нарастания после того, как он достиг установившегося значения;

- измерение распределения тока по одножильным кабелям. Неравномерность в распределении токов на кабелях не должна быть более 10 %;

- измерение сопротивления заземления. Производится на линиях всех напряжений для концевых заделок.

Монтаж комплектных трансформаторных подстанций

Транспортировка и установка агрегатов должна производиться с привлечением специальной техники и квалифицированных специалистов, которые смогут правильно рассчитать параметры и характеристики. Монтаж силовых

трансформаторов производится подготовленными бригадами под руководством мастера (прораба), имеющих соответствующий опыт.

Условно все мероприятия можно разделить на 3 группы: подготовка, работы по монтажу и ввод в эксплуатацию.

В подготовку входят:

-выгрузка силовых трансформаторов после транспортировки с завода;

-перевозка агрегата от места выгрузки до места установки;

-хранение преобразователя в соответствующих условиях до момента начала монтажа;

-проверка состояния трансформатора на соответствие нормам (целостность обмотки, деталей);

-установка устройства на фундамент, монтаж его охлаждающей системы, подготовка и заливка масла;

-испытания и проверка, затем пробное включение;

-ввод в эксплуатацию сначала вхолостую, потом под нагрузкой.

Приступая к монтажу комплектной трансформаторной подстанции внутренней установки проверяют оси подстанции, выверяют отметки основания под опорные швеллеры распределительного устройства и салазки трансформаторов, а также необходимые размеры строительной части.

Блоки распределительного устройства поднимают инвентарными стропами, которые крепят за скобы. Если скобы отсутствуют, то блоки распределительного устройства устанавливают на фундаменты с помощью катков, выполненных из отрезков металлических труб. Если блоки распределительного устройства не имеют опорных швеллеров то увеличивают количество катков не мене четырех на блок.

По окончании монтажа блоков КТП проверяют исправность проводки приборов, надежность крепления болтовых соединений, особенно контактных и заземляющих, работу механической блокировки, состояние изоляторов. После этого подсоединяют кабели высокого и низкого напряжения. Для заземления КТП швеллеры приваривают к контуру заземления в двух местах.

Бетонные работы

В проекте под комплектные подстанции предусмотрено устройство фундаментов из блоков ФБС.

Производство работ кранами

Работы кранами вести с соблюдением требований, изложенных в паспортах кранов, инструкциях по эксплуатации кранов, в полном соответствии с проектами производства работ (ППР), инструкцией по ТБ «Крановые, подъемные и такелажные работы».

Грузоподъемные работы должны производиться под непосредственным руководством производителя работ. Инструктаж такелажников, машинистов кранов и организация грузоподъемных работ должны соответствовать инструкции по технике безопасности

Перед началом перемещения грузов необходимо подавать звуковые сигналы.
Краны могут поднимать и перемещать только те грузы, масса которых не превышает их грузоподъёмности, учитывая положение выносных опор, длину стрелы, вылет крюка.

Кран, вспомогательные грузозахватные приспособления и тару снабдить ясными, крупными обозначениями регистрационного номера, грузоподъёмности и даты следующего испытания. Краны и вспомогательные грузозахватные приспособления, которые не прошли технического освидетельствования, установленного Правилами Госгортехнадзора, к работе не допускаются.

В процессе эксплуатации съёмные грузозахватые приспособления должны подвергаться техническому освидетельствованию путём осмотра, испытания нагрузкой, в 1,25 раза превышающей их номинальную грузоподъёмность в установленные сроки, но не реже, чем через каждые 6 месяцев:
- через 1 месяц – захваты, траверсы, крюки, тару;
- через каждые 10 дней – стропы;
- ежедневно – канаты стреловых кранов и их крепления, при котором проверяется целостность проволок, степень их износа и коррозии, наличие смазки.
Для строповки груза, предназначенного для подъёма, использовать только приспособления (стропы, канаты, цепи, траверсы, крюки), соответствующие массе поднимаемого груза с учётом числа ветвей и угла их наклона. Длина стропов, канатов должна быть такой, чтобы угол между ветвями стропов, канатов не превышал 900.

Мелкоштучные грузы перемещать в специальной таре так, чтобы исключить возможность выпадения отдельных элементов груза.
Машинист и стропальщик перед началом работ должны иметь список перемещаемых краном грузов с указанием их массы.

На строительной площадке должен быть установлен порядок обмена условными сигналами между стропальщиком, ответственным за производство монтажных работ и машинистом. Сигнализацию голосом можно применять на стреловых кранах со стрелой не более 10 м. Если машинист крана не видит и не слышит команды руководителя грузоподъемной работы, подающего ему сигналы, между машинистом и руководителем подъема установить двустороннюю радиосвязь.

Во время работы место производства работ по подъёму и перемещению грузов должно быть освещено согласно СН РК 1.03-01-2007 «Инструкция по проектированию электрического освещения строительных площадок». При недостаточном освещении места работы, сильном тумане или снегопаде, а также в других случаях, когда машинист крана плохо различает сигналы стропальщика или перемещаемый груз, работу крана необходимо прекратить.
При давлении ветра (скорости ветра), превышающем предельно допустимое, приведённое в паспорте крана, работу крана необходимо прекратить, стрелу

расположить в положение, оговоренное в инструкции по эксплуатации крана и направить вдоль действия ветра. Максимальное давление ветра, при котором работа крана должна быть прекращена, составляет 15 кгс/см2, что соответствует скорости ветра 15 м/с.

При перемещении в горизонтальном направлении груз предварительно поднимают на 0,5 м выше встречающихся на пути предметов, конструкций.

Не разрешается кому бы то ни было находиться под поднятым грузом и в зоне возможного опускания стрелы.

При работе крана запрещается:

- пользоваться концевыми выключателями в качестве рабочих органов для автоматической остановки механизмов;
- выводить из действия приборы безопасности: концевые выключатели, ограничители грузоподъёмности, тормоза крана, муфту предельного момента механизма вращения;
- поднимать груз, находящийся в неустойчивом положении и в таре, заполненной выше её бортов;
- отрывать груз, засыпанный землёй или примёрзший к земле, заложенный другим грузом, укреплённый болтами или залитый бетоном;
- подтаскивать груз по земле, полу или рельсам крюком крана, передвигать тележки, прицепы;
- освобождать краном защемлённые грузом чалочные канаты, оттягивать груз во время его подъёма, перемещения и опускания, для разворота длинномерных и громоздких грузов во время их подъёма и перемещения применять специальные оттяжки (канаты соответствующей длины);
- поднимать грузы неизвестной массы;
- опускать груз или стрелу без включения двигателя.

По окончании или перерывах в работе запрещается оставлять груз в подвешенном состоянии. Стрелу необходимо опустить в крайнее рабочее положение (на наибольший вылет). У автомобильных и пневмоколёсных кранов механизмы передвижения застопорить стояночным тормозом. У кранов с электрическим приводом контроллеры поставить в нулевое положение, у кранов с механическим приводом все рычаги управления поставить в нейтральное положение.

Работать краном при температуре окружающей среды выше или ниже допустимых, указанных в паспорте или инструкции по эксплуатации запрещается.

Перевозка, погрузка, закрепление крана и его узлов на платформах и трейлерах, монтаж и демонтаж крана должны производиться под руководством ответственного лица, назначенного приказом администрации предприятия – владельца крана и в строгом соответствии с инструкцией по эксплуатации крана.

Во время работы вблизи от линии электропередачи минимально допустимое расстояние от любой точки крана и поднимаемого груза до ближайшего провода

линии электропередачи или опор зависит от напряжения линии: при напряжении до 11 кВ расстояние составляет не менее 1,5 м. при напряжении 350-500 кВ расстояние составляет не менее 9,0 м.

При производстве строительных работ строго соблюдать требования:

СН РК 1.03.14 – 2011, СП РК 1.03-106-2012, СН РК 1.03.05 – 2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Сварочные работы.

Сварочными работами проектом приняты швы при монтаже зеземляющих устройств и заземляющего контура.

Сварка арматуры на месте ее монтажа производится передвижным сварочным трансформатором типа ТС-120.

В соответствии с ПУЭ п.1.7.98 для заземления электроустановок в первую очередь должны быть использованы естественные заземлители.

Выполнить соединение внешнего контура заземления с металлической панелью пола ТП. Все соединения заземляющего контура выполняются электросваркой внахлестку.

Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом. В случае, если сопротивление окажется более 4 Ом, необходимо забить дополнительное количество электродов.

Ввиду отсутствия замеров удельного сопротивления грунта и невозможности вследствие этого выполнения точного расчёта сопротивления заземлителя рекомендуется следующий порядок выполнения работ.

1) Выполнить заземлитель из электродов

2) Замерить его сопротивление растеканию токов

3) В случае, если сопротивление оказалось в пределах: 4-5 Ом - забить дополнительное количество электродов.

Складирование материалов

Складирование строительных материалов: арматуры, опалубки осуществлять на временной площадке складирования. Площадку выполнить путём подсыпки ПГС толщ. 0,20 м с уклоном для отвода атмосферных осадков. При производстве бетонных работ в качестве опалубки применять сборно- разборную, переставную инвентарную щитовую опалубку, состоящую из следующих элементов:

- набор щитов разных размеров с модулем 100 мм, позволяющих собирать формы любых конфигураций;
- несущие элементы: схватки и балки длиной от 2,0 до 6,0м;
- поддерживающие элементы: телескопические стойки, раздвижные ригели, балочные струбцины;
- навесные подмости, стремянки.

Бетонную смесь готовят централизованно. Доставку бетонной смеси производить специализированным автотранспортом. Доставка бетона в открытых автосамосвалах не допускается.

Противопожарные мероприятия и меры безопасности

В целях мер безопасности и выполнения требований пожарной безопасности предусмотрены:

1. Выборы кабелей марки АВВГ.
2. Зануление корпусов электрооборудования и других металлических нетоковедущих элементов электроустановок.

Охрана труда и техника безопасности при эксплуатации

Рабочий проект по реконструкции уличного освещения выполнен в соответствии с требованиями строительных норм и правил, противопожарных и взрывобезопасных норм проектирования зданий и сооружений, что обеспечивает безопасное обслуживание электрических установок.

В соответствии с указанными требованиями для обеспечения нормальных условий труда предусматривается компоновка подстанции, обеспечивающая возможность применения при ремонтах и эксплуатационном обслуживании автокранов и инвентарных устройств малой механизации.

Надежная, безопасная и рациональная эксплуатация устанавливаемого оборудования может обеспечиваться только при неукоснительном выполнении действующих норм и правил, регламентирующих безопасное обслуживание устройств и оборудования и соблюдении «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок».

Безопасность персонала в зоне обслуживания электроустановки и за её пределами от импульсных токов ограничителей перенапряжения и при повреждении изоляции обеспечивается заземляющим устройством подстанции.

Эксплуатация подстанции осуществляется специально обученным персоналом, имеющим соответствующую группу по технике безопасности.

Объемы работ и потребность в основных конструкциях, изделиях, материалах и оборудовании

В соответствии с объемами работ определена потребность в строительных конструкциях, деталях, полуфабрикатах.

Работа будет производиться местными работниками, которые не являются командированными персоналами, поэтому график работы будет в одну смену длительностью не более 8 часов, с двумя выходными днями согласно трудового кодекса Республики Казахстан, следовательно, потребности во временных зданиях и сооружениях нет.

Потребность в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах.

Потребность в основных строительных машинах, механизмах определена, исходя из объемов строительно-монтажных работ и технико-экономических показателей машин и механизмов.

Исчисленная потребность в машинах и механизмах приведена в Приложенных документах:

№	Строительные машины и механизмы	Единица измерения	Количество
1	Автопогрузчики, 5 т	шт	1
2	Бульдозеры, 79 кВт (108 л.с.)	шт	1
3	Краны на автомобильном ходу, 10 т	шт	1
4	Автомобили бортовые, до 8 т	шт	1
5	Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования, 10 т	шт	1
6	Подъемники гидравлические, высота подъема до 10 м	шт	1
7	Трамбовки пневматические при работе от компрессора	шт	1
8	Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки	шт	1
9	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, 0,4 м3	шт	1
10	Лебедки электрические тяговым усилием 156,96 кН (16 т)	шт	1

ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ МАТЕРИАЛОВ

№	Наименование материалов	Единица измерения	Количество
1	2	3	4
1	Трансформатор распределительный трехфазный двухобмоточный масляный модели ТМ-25/6(10)/0,4 и герметичного исполнения с гофростенкой модели ТМГ-25/6(10)/0,4, номинальная мощность 25 кВА, класс напряжения 10 (6) кВ ГОСТ 11677-85	шт.	1
2	Подстанции комплектные трансформаторные, без силовых трансформаторов, наружной установки тупиковая модели КТПН-25-40 кВА, мощность силового трансформатора 25 кВА, номинальное напряжение на стороне ВН 6; 10 кВ, номинальное напряжение на стороне НН 0,4 кВ, исполнение по вводу - воздушный, исполнение по выводу - воздушный	шт.	1

3	Разъединитель РЛНД-1-10Б/400 (трехполюсный)	шт.	1
4	Разрядники полимерные РВО-10кВ (п) ГОСТ 30011.1-2012	шт.	3
5	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000, фракция 20-40 мм СТ РК 1284-2004	м3	0,65632
6	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000, фракция 40-70 мм СТ РК 1284-2004	м3	0,26928
7	Гравий для строительных работ М1000, фракция 20-40 мм СТ РК 1284-2004	м3	3,0705
8	Песок природный ГОСТ 8736-2014	м3	119,1666667
9	Бетон тяжелый класса В7,5 ГОСТ 7473-2010	м3	20,808
10	Бетон тяжелый класса В12,5 ГОСТ 7473-2010	м3	0,0164
11	Раствор готовый кладочный тяжелый цементный марки М50 ГОСТ 28013-98	м3	0,0234
12	Раствор готовый кладочный тяжелый цементный марки М100 ГОСТ 28013-98	м3	0,121376
13	Смеси асфальтобетонные холодные плотные мелкозернистые, типа Бх, марки II СТ РК 1225-2013	т	2,38
14	Поковки из квадратных заготовок ГОСТ 8479-70	т	0,00001471
15	Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения, обычного качества, термически обработанная, оцинкованная, диаметром 2,5 мм ГОСТ 3282-74	кг	40,8
16	Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения, обычного качества, термически обработанная, оцинкованная, диаметром 3 мм ГОСТ 3282-74	кг	0,9204
17	Роли свинцовые марки С1 толщиной 1,0 мм ГОСТ 89-73	т	0,017928
18	Конструкции стальные индивидуальные решетчатые сварные массой до 0,1 т ГОСТ 23118-2012	т	0,204
19	Бруски обрезные хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм, 3 сорта ГОСТ 8486-86	м3	0,00036
20	Брусья необрезные хвойных пород длиной от 3 м до 6,5 м, любой ширины, толщиной от 100 мм до 125 мм, 3 сорта ГОСТ 8486-86	м3	0,00624
21	Доски обрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 25 мм, 3 сорта ГОСТ 8486-86	м3	0,00144
22	Доски обрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 44 мм и более, 3 сорта ГОСТ 8486-86	м3	0,000576
23	Толь гидроизоляционный ТГ-350 ГОСТ 10923-93	м2	0,0072
24	Гидроизол гидроизоляционный ГИ-Г ГОСТ 7415-86	м2	1,17
25	Мастика морозостойкая битумно-масляная МБ-50 ГОСТ 30693-2000	кг	12,672
26	Гипсовые вяжущие марки Г-3 ГОСТ 125-79	т	0,002142
27	Битумы нефтяные строительные ГОСТ 6617-76 марки БН 90/10	т	0,0008448
28	Битумы нефтяные дорожные вязкие СТ РК 1373-2013 марки БНД 70/100	т	0,04472
29	Болты строительные с гайками и шайбами ГОСТ 1759.0-87	т	0,044332
30	Дюбели распорные полипропиленовые	100 шт.	1,904

31	Асбестовый шнур общего назначения (ШАОН-1) диаметром 0,7 мм ГОСТ 1779-83	т	0,001
32	Смазка солидол жировой Ж ГОСТ 1033-79	т	0,00012
33	Смазка защитная ЗЭС	кг	0,3105
34	Вазелин технический	кг	0,952
35	Керосин для технических целей марок КТ-1, КТ-2	т	0,0012672
36	Ветошь	кг	0,29255
37	Шпагат бумажный ГОСТ 17308-88	кг	0,204
38	Нитки швейные ГОСТ 6309-93	кг	0,136
39	Лента липкая изоляционная на поликасиновом компаунде марки ЛСЭПЛ, шириной 20 - 30 мм, толщиной от 0,14 до 0,19 мм	кг	5,712
40	Лента К226	100 м	0,221096
41	Электроды, d=4 мм, Э42А ГОСТ 9466-75	т	0,017728
42	Припои оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС30 ГОСТ 21930-76	т	0,011105
43	Трубка полихлорвиниловая	кг	2,1012
44	Хомутик	шт.	138,72
45	Тальк молотый 1 сорта ГОСТ 21235-75	т	0,01071
46	Бензин-растворитель ГОСТ 26377-84	т	0,0000003
47	Уайт-спирит ГОСТ 3134-78	т	0,0129491
48	Эмаль эпоксидная ЭП-140 СТ РК 3262-2018	т	0,00018
49	Трубы хризотилцементные безнапорные БНТ DN 100 с муфтами БНМ без уплотнительных резиновых колец ГОСТ 31416-2009	м	77,22
50	Манжеты стальные для стыка асбестоцементных труб М-100	10 шт.	2,496
51	Кабели силовые АВВГ 3х2,5 (ок)-0,66 ГОСТ 16442-80	км	1,02
52	Кабели силовые АВВГ 4х25 (ок)-0,66 ГОСТ 16442-80	км	2,245
53	Провода неизолированные для воздушных линий электропередачи из стальных оцинкованных проволок 1 группы и алюминиевых проволок АС сечением 50/8 мм2 ГОСТ 839-80	т	0,00507
54	Гильза кабельная медная ГМ 16-6, внутренним диаметром 6 мм, сечением жил 16 мм2 ГОСТ 23469.0-81	шт.	51
55	Изоляторы штыревые фарфоровые ШФ 20-Г1 (без колпачка) ГОСТ 1232-93	шт.	7
56	Скобы и накладки для крепления кабеля ГОСТ Р 51177-2017	10 шт.	4,08
57	Втулки изолирующие ГОСТ Р 51177-2017	шт.	124,44
58	Сжимы ответвительные	100 шт.	3,162
59	Колпачки изолирующие ГОСТ Р 51177-2017	10 шт.	8,16
60	Кнопки монтажные ГОСТ Р 51177-2017	1000 шт.	0,1914432
61	Перемычки гибкие, тип ПГС-50 ГОСТ Р 51177-2017	шт.	136
62	Соединитель алюминиевых и сталеалюминиевых проводов (СОАС) 062-3 ГОСТ Р 51177-2017	шт.	0,017
63	Проволока из алюминия диаметром 3 мм ГОСТ 14838-78	т	0,0000175

64	Блоки бетонные для стен подвалов объемом до 0,3 м3 из тяжелого бетона класса В7,5 ГОСТ 13579-78	м3	0,78
65	Вода техническая	м3	0,4821
66	Лак битумный БТ-577 ГОСТ Р 52165-2003	кг	0,4
67	Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	кг	20,4846
68	Лак электроизоляционный 318 ГОСТ Р 52165-2003	кг	1,088
69	Автоматы дифференциальные АД12 2Р 6А 10 мА ГОСТ IEC 61009-12014	шт.	68
70	Трубы гладкие жесткие из ПВХ диаметром 63 мм	м	2123
71	Прокат сортовой стальной горячекатаный полосовой из углеродистой стали, шириной от 28 до 75 мм, толщиной от 4 до 60 мм ГОСТ 535-2005	т	0,1144
72	Прокат сортовой стальной горячекатаный полосовой из углеродистой стали, шириной от 80 до 200 мм, толщиной от 5 до 60 мм ГОСТ 535-2005	т	0,007
73	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I (А240) диаметром от 6 до 12 мм СТ РК 2591-2014	т	0,008307
74	Прокат стальной горячекатаный круглый из углеродистой обыкновенной и низколегированной стали диаметром 11-36 мм ГОСТ 535-2005 (ГОСТ 2590-2006)	т	0,15818
75	Гвозди строительные ГОСТ 283-75	кг	0,0288
76	Бирки маркировочные	100 шт.	2,814241
77	Эмаль пентафталевая ПФ-115 ГОСТ 6465-76	т	0,038692
78	Кронштейн гнутый типа КРГ2,0/15-1,1 высотой 1100 мм, длина вылета 2000 мм, угол наклона оси крепления светильника к горизонтали 15°, толщиной 3,2 мм	шт.	68
79	Шурупы с полукруглой головкой	кг	0,248
80	Хомут Х-1, оцинкованный, Т.П.3.407.1-143 ГОСТ 23118-2012	шт.	1
81	Хомут Х-7, оцинкованный, Т.П.3.407.1-143 ГОСТ 23118-2012	шт.	3
82	Хомут Х-8, оцинкованный, Т.П.3.407.1-143 ГОСТ 23118-2012	шт.	1
83	Траверса ТМ-2, оцинкованная, из марки стали С235 Т.П.3.407.1-143 ГОСТ 23118-2012	шт.	1
84	Проводник ЗП-1, оцинкованный, Т.П.3.407.1-143 ГОСТ 23118-2012	шт.	6
85	Кронштейн РА 1, оцинкованный, Т.П.3.407.1-143 ГОСТ 23118-2012	шт.	1
86	Кронштейн РА 2, оцинкованный, Т.П.3.407.1-143 ГОСТ 23118-2012	шт.	1
87	Вал привода РА 3, оцинкованный, Т.П.3.407.1-143 ГОСТ 23118-2012	шт.	2
88	Кронштейн РА 4, оцинкованный, Т.П.3.407.1-143 ГОСТ 23118-2012	шт.	1
89	Кронштейн РА 5, оцинкованный, Т.П.3.407.1-143 ГОСТ 23118-2012	шт.	3
90	Крепление провода СШ-2	шт.	3
91	Зажимы соединительные плашечные ПА-2-2 ГОСТ Р 51177-98	шт.	12
92	Зажимы аппаратные прессуемые А2А-50Г-1 ГОСТ Р 51177-98	шт.	6
93	Каркас закладной ЗФ-3 1625/300	шт	68
94	Опора освещения СТВг-10.0-3.0-ГЦ	шт	68
95	Соединительная коробка для сетей освещения ЕК 480 G1S-2d	шт	68

96	Уличный светильник Эльбрус 45 Вт	шт	68

Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства

При организации строительства необходимо выполнять требования Приказа Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 177. Зарегистрированный в Министерстве юстиции Республики Казахстан 30 апреля 2015 года № 10925, в соответствии с пунктом 6 статьи 144 Кодекса Республики Казахстан от 18 сентября 2009 года «О здоровье народа и системе здравоохранения».

Организация освещения

Для строительных площадок и участков работ должно быть предусмотрено общее равномерное освещение. Искусственное освещение строительных площадок, строительных и монтажных работ внутри зданий должно быть предусмотрено в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования, а также рабочее освещение должно быть предусмотрено для всех строительных площадок и участков, где работы выполняются в ночное и сумеречное время суток, и осуществляется установками общего (равномерного или локализованного) и комбинированного освещения (к общему добавляется местное). Для освещения строительных площадок и участков не допускается применение открытых газоразрядных ламп и ламп накаливания с прозрачной колбой.

Подготовка территории

Подъездные пути, проезды и пешеходные дорожки, участки, прилегающие к санитарно-бытовым и административным помещениям, должно быть покрыты щебнем или иметь твердое покрытие.

Строительную площадку в ходе строительства своевременно необходимо очищать от строительного мусора, в зимнее время от снега, в теплое время года поливать.

При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на центральную магистраль должны оборудоваться пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы сточной ливневой канализации с септиком и емкостью для забора воды.

Водоснабжение и водоотведение

На строящемся объекте должно быть предусмотрено централизованное водоснабжение и водоотведение. При отсутствии централизованного водопровода или другого источника водоснабжения допускается использование привозной воды. Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием. Чистка,

мытье и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям. Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, должна соответствовать документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Система водоотведения санитарно-бытовых помещений строительных площадок осуществляется путем подключения их к существующей системе водоотведения по временной схеме или устройством надворного туалета с водонепроницаемой выгребной ямой, или мобильных туалетных кабин «Биотуалет». Выгребная яма очищается при заполнении не более чем на две трети объема. По завершению строительства объекта, после демонтажа надворных туалетов проводятся дезинфекционные мероприятия.

Организационные мероприятия при строительстве

Производство строительно-монтажных работ на территории действующего предприятия или строящегося объекта следует осуществлять при выполнении следующих мероприятий:

1) установление границы территории, выделяемой для производства;

2) проведение необходимых подготовительных работ на выделенной территории.

Строительные материалы и конструкции должны поступать на объект в готовом для использования виде. При их подготовке к работе в условиях строительной площадки (приготовление смесей и растворов, резка материалов и конструкций и другие) предусматриваются помещения, оснащенные средствами механизации, специальным оборудованием и системами местной вытяжной вентиляции.

При использовании машин, транспортных средств в условиях, установленных эксплуатационной документацией, уровни шума, вибрации, запыленности, загазованности на рабочем месте машиниста (водителя), а также в зоне работы машин (механизмов) не должны превышать установленные гигиенические нормативы в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Выполнять погрузо-разгрузочные работы с опасными грузами при неисправности тары, отсутствии маркировки и предупредительных на ней надписей не допускается.

Заготовка и обработка арматуры при проведении бетонных, железобетонных, каменных работ и кирпичной кладки производится на специально оборудованных местах.

Строительный мусор перед укладкой бетонной смеси удаляется промышленными пылесосами. Продувать арматурную сетку и забетонированные поверхности сжатым воздухом не допускается.

Рабочие, выполняющие огнезащитное покрытие, устраивают через каждый час работы десятиминутные перерывы, технологические операции по приготовлению и нанесению растворов чередуются в течение рабочей недели.

Газопламенная обработка в замкнутых пространствах и труднодоступных местах выполняется при:

1) наличии непрерывно-работающей приточно-вытяжной вентиляции;

2) устройстве специальной вентиляции с организацией местных отсосов от стационарных или передвижных установок;

3) звукоизоляции помещения для проведения детонационного напыления покрытий.

На участке и в помещении выполнения антикоррозийных работ предусматривается механизация технологических операций и приточно-вытяжная вентиляция.

Очистка поверхностей, подлежащих антикоррозийному покрытию, с применением пескоструйного и дробеструйного способов в замкнутых емкостях, не допускается.

Устройство рабочих мест на строительной площадке должно соответствовать следующим требованиям:

1)площадь рабочего места оборудуется достаточной для размещения строительных машин, механизмов, инструмента, инвентаря, приспособлений, строительных конструкций, материалов и деталей, требующихся для выполнения трудового процесса;

2) положение рабочего исключает длительную работу с наклонами туловища, в напряженно вытянутом положении, с высоко поднятыми руками.

При эксплуатации машин с повышенным уровнем шума применяются:

1) технические средства для уменьшения шума в источнике его образования;

2) дистанционное управление;

3) средства индивидуальной защиты;

4) выбор рационального режима труда и отдыха, сокращение времени воздействия шумовых факторов в рабочей зоне, лечебно-профилактические и другие мероприятия.

Техническое вооружение и экипировка

Работники, работающие на высоте, машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики и другие обеспечиваются индивидуальными флягами для питьевой воды.

Рабочим и инженерно-техническому персоналу должны быть выданы специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с порядком и нормами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и СИЗ, горячим питанием СП

№177 и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, за счет средств работодателя.

В соответствии с п.141 Санитарных правил Утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 177:

Работающие обеспечиваются горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Допускается организация питания путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении. На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования в соответствии с пунктом 6 статьи 144 Кодекса.

Организация досуга и проживания

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.

Площадка для размещения санитарно-бытовых помещений должна быть расположена на незатопляемом участке и оборудоваться водоотводящими стоками и переходными мостиками при наличии траншей, канав.

Санитарно-бытовые помещения размещаются с подветренной стороны на расстоянии не менее пятидесяти метров от разгрузочных устройств, бункеров, бетонно-растворных узлов и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы.

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.

Санитарно-бытовые помещения необходимо оборудовать приточно-вытяжной вентиляцией, отоплением, канализацией и подключаться к централизованным системам холодного и горячего водоснабжения. При отсутствии централизованных систем канализации и водоснабжения устраиваются местные системы.

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.

Вход в санитарно-бытовые помещения со строительной площадки должен оборудоваться устройством для мытья обуви.

В целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работники, занятые в строительном производстве, проходят обязательные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

На всех участках и в бытовых помещениях должны быть оборудованы 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.

Сбор и удаление отходов, содержащих токсические вещества, осуществляются в закрытые контейнеры или плотные мешки, исключая ручную погрузку.

Не допускается сжигание на строительной площадке строительных отходов.

Подземные воды, откачиваемые при строительстве, допускается использовать в технологических циклах шахтного строительства с замкнутой схемой водоснабжения, для удовлетворения культурных и хозяйственно-бытовых нужд на строительной площадке и прилегающей к ней территории в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. При этом они подвергаются очистке, нейтрализации, деминерализации (при необходимости), обеззараживанию.

Хозяйственно-бытовые стоки со строительной площадки в условиях города подключаются в систему городской канализации.

Емкости для хранения и места складирования, разлива, раздачи горюче-смазочных материалов и битума должны быть оборудованы специальными приспособлениями, и выполняться мероприятия для защиты почвы от загрязнения.

Стирка спецодежды – это процедура, на которую особое внимание обращают органы СЭС и инспекторы по охране труда. Обеспечить выполнение норм стирки спецодежды – обязанность предприятия. Стирка спецодежды

осуществляется недалеко от места её эксплуатации. прачечная требует наличия территории, специального оборудования. Она требует выполнения специальных условий, соблюдение которых гарантирует сохранение качеств стираемой вещи.

РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА.

Расчет продолжительности строительства разработан на весь период строительства (см. приложение - форма №1).

Продолжительность при строительстве электроснабжение согласно **СП РК 1.03-102-2014**, Б.5.2 Коммунальное хозяйство, Таблица Б.5.2.1. Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений для объектов коммунального хозяйства, **22.** Кабельная линия электропередачи, для протяженности 2км продолжительность составляет 1 месяц, для протяженности линии 3 км продолжительность строительства составляет 1,0 месяцев. Проектная длина линии находится в промежутке между нормативными показателями, принимаем продолжительность строительства КЛ – 1 месяц.

Продолжительность при строительстве электроснабжение согласно **СП РК 1.03-101-2013**, Г.1.1 Электроэнергетика, Таблица Г.1.1.6. Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений в энергетике, 8. Электрические подстанции, Напряжением 35/0,4 кВ (комплектная) с одним или двумя трансформаторами мощностью каждый 1600 кВ·А включительно продолжительность строительства составляет 1,0 месяцев.

Общая продолжительность строительства составит:

$T_{общ}$ =1+1=2мес.,

Распределение капвложений и СМР увязано с общим сроком строительства, принятыми в проекте решениями по организации строительства и интенсивностью производства основных работ.

Начало строительства – II квартал 2021 года.

Нормы задела в строительстве приняты по кварталам в процентах:

форма №1

Продолжительность строительства Мес.	Начало строительства квартал	Показатели готовности к в % от сметной стоимости
		2021 год.
2	2 кв.	100

Потребность в рабочих кадрах

Численность работающих на строительстве рассчитывается на основании средней месячной выработки на одного работающего, достигнутой в строительной организации.

Из общего числа работающих удельный вес составит

ИТР – 11% 1 человек

МОП и охрана составляет – 1,3% 1 человек

Рабочих – 84,4% 4 человек

Служащих – 3,2 % 1человек

Количество работающих в транспортных и обслуживающих хозяйствах (20% от общего числа работающих) – 2 человек

Численность работающих в наиболее многочисленную смену (60 % от общего числа работающих) – 4 человек

Средняя выработка на одного рабочего определена из расчета:

2204 : 8 : 21 : 2 = 7 рабочих среднее за весь период строительства.

Где : 2204 чел. час – общая трудоемкость

8 час – количество часов работы в сутки

21 дн. – количество рабочих дней в месяце

2 мес. – продолжительность строительства