Байтақ-Арқа
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

ГУ «Индерский районный отдел строительства, архитектуры и градостроительства»

Заказ: 06-17

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Разработка ПСД на строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры (электроснабжение) в селе Жарсуат Индерского района Атырауской области»

Проект организации строительства ПОС

Директор ТОО «Байтақ-Арқа» *Сызранцев М.Ю.*

Главный инженер проекта *Сердалина Г.М.*

Уральск-2020

1 Общая часть

Проект организации строительства по объекту: «Разработка ПСД на строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры (электроснабжение) в селе Жарсуат Индерского района Атырауской области» разработан согласно СН РК 1.03-00-2011 Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», расчетных нормативов для составления проекта строительства, а также других действующих строительных норм и правил, инструкций и рекомендаций по организации строительства.

1.1 Исходные данные

Исходными материалами при разработке Проекта организации строительства (ПОС) послужили:

- Задание на проектирование.

- Копия лицензии.

№177 от 28 февраля 2015 года «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства»

СН РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I»;

СН РК 1.03-102-2014 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

2.1 Структура строительства

Предполагаемая форма организации строительства предусматривает конкурсную систему выбора подрядчиков по сооружению объекта.

Формы организации строительства, количество привлекаемых ресурсов для выполнения работ в сроки, определяемые заказчиком, будут формироваться каждым отдельным соискателем в составе тендерных предложений по строительству, на основании которых Заказчик получит возможность выбрать оптимальный вариант.

В то же время, для ориентировки в объективных возможностях осуществления строительства ниже приведены основные соображения по организации строительства.

2.2 Организационно-техническая и инженерная подготовка строительства

Организационно-техническая подготовка строительного производства, регламентируемая требованиями СН РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I» и СН РК 1.03-102-2014 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений, как справочное пособие, включает комплекс организационных, подготовительных и инженерно-технических

мероприятий и работ, без выполнения которых строительство новых объектов, не допускается. Организационно-техническая подготовка обеспечивает планомерное развертывание и осуществление строительства индустриальными поточными методами, снижение себестоимости работ, ввод объектов в эксплуатацию в установленные планом сроки с высокими технико-экономическими показателями и качеством работ.

Организационно-техническая подготовка строительства осуществляется в три этапа:

I этап - организационные мероприятия, выполняемые до начала работ.

II этап - технические мероприятия и строительные работы по подготовке площадок и района строительства.

III этап – инженерно-технологическая подготовка. Подготовительные строительно-монтажные работы, выполняемые с необходимым постоянным заделом до подхода основных механизированных бригад.

2.3 Краткая характеристика условий строительства

Разработка ПСД по объекту: «Разработка ПСД на строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры (электроснабжение) в селе Жарсуат Индерского района Атырауской области»

Проект относится ко II нормальному технически несложному уровню ответственности.

Предприятие расположено в Индерском районе

Геологический разрез территории предприятия представлен:

суглинки, непросадочные II типа; на отм –3,00м от планировочной супеси, климатический район IIIА.

Грунтовые воды залегают на глубине 8,0 м, не вскрыты

Зона промерзания грунта 1,5м

Условное расчетное давление на грунты: суглинки 1,80 МПа,

Категория грунтов по трудоемкости разработки согласно СНиП 2.02.01-85 II.

Климатические показатели в приведены в таблице 1.

3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА

3.1 Размещение объектов

Планировка участка землеотвода, для строительства, обеспечивает наиболее благоприятные условия для производственного процесса и труда.

А также рациональное и экономное использование земельного участка и наибольшую эффективность капитальных вложений, предусматривает функциональное зонирование территории с учетом технологических связей, санитарно-гигиенических и противопожарных требований, грузооборота и видов транспорта, защиту прилегающих территорий от загрязнения отходами и отбросами.

Общие проектные решения складываются из требований Заказчика, требованию к безопасности жилых и общественных зданий и решениями, связанными с применением безопасных, современных строительных материалов.

3.2. Электроснабжение

В данной части проекта предусматривается:

- Строительство ВЛ-10кВ от ПС 35/10 №31 «Жарсуат»;
- Установка КТПНГ 10/0,4кВ;
- Строительство ВЛ-0,4кВ от проектируемых КТПНГ 10/0,4кВ;
- Установка ячейки с вакуумным выключателем на ПС 35/10 №31 «Жарсуат»;
- Замена существующего силового трансформатора на 2500кВА на ПС 35/10кВ №31 «Жарсуат».

Электроснабжение предусмотрено от существующей ПС-35/10кВ №31 "Жарсуат" согласно ТУ на электроснабжение №27-4741 от 01.06.18 выданные АО «Атырау Жарык».

3.2.1. Комплектные трансформаторные подстанции КТП-10/0,4кВ

Комплектные трансформаторные подстанции (КТП) предназначены для электроснабжения коммунально-бытовых потребителей в электросетях с амплитудным значением сквозного тока короткого замыкания до 41кА.

Технологический процесс поступления, распределения и преобразования электроэнергии на напряжение 10кВ и 0,4кВ – непрерывный. Приём и распределение электроэнергии на напряжение 10кВ производится через распределительное устройство (РУ-10кВ). В КТП предусматриваются одна воздушная линия на напряжение 10кВ. Прием и распределение электроэнергии на напряжение 0,4кВ производится со щита 0,4кВ, укомплектованного автоматами на отходящих линиях.

Размещение и монтаж КТП

Место установки подстанции и расстояние до соседних сооружений соответствует правилам пожарной безопасности и правилам устройства электроустановок, а также обеспечены:

- пожарный подъезд;
- выкатка и транспортировка силового трансформатора;
- свободный приток и отвод воздуха через жалюзи.

КТП устанавливается на подготовленный фундамент и заземляется.

Устройство и принцип работы КТП

Конструкция КТП выполнена в виде металлического контейнера, разделенного на три отсека:

- Трансформаторный отсек;
- Устройство высокого напряжения (УВН)
- Распределительное устройство низкого напряжения (РУНН).

Высоковольтная линия 10кВ присоединяется через высоковольтный ввод (УВН).

УВН состоит из камер: вводная камера; трансформаторная камера и 4-5 отходящих линий. Ошиновка сборных шин камер и воздушный ввод выполнена алюминиевыми шинами маркой АДЗ1Т. Ошиновка силового трансформатора выполняется шинами или гибкими связями по усмотрению производителя.

РУНН состоит из низковольтного щита и панелей типа ЩО-70-3-ХХ-М. В низковольтном щите располагаются коммутационные аппараты: рубильники с предохранителями (типа РПС), аппараты автоматики и учета.

Обслуживание трансформаторного отсека осуществляется через распашные ворота. В целях безопасности обслуживающего персонала за воротами устанавливается барьер, изготовленный из деревянного бруса, окрашенного в красный цвет. В трансформаторном отсеке предусмотрен маслосборник, рассчитанный на 20% объема масла в трансформаторе. Вентиляция трансформаторного отсека осуществляется через вентиляционные решетки, расположенные снизу и сверху ворот.

Работа КТП рассматривается по главной схеме. Напряжение высоковольтной линии подается через включатели нагрузки и высоковольтные предохранители на выводы трансформатора. Пониженное до 0,4кВ напряжение через вводные коммутационные аппараты подается на силовые фидеры и фидер уличного освещения. КТП имеет следующие защиты:

На стороне высшего напряжения:

а)от атмосферных перенапряжений путем установки вентильных разрядников в РУ-10кВ КТП;

б)от многофазных коротких замыканий;

На стороне низшего напряжения:

а)от перегрузки, однофазных и многофазных коротких замыканий силовых фидеров;

б)от коротких замыканий фидера уличного освещения, цепей внутреннего освещения подстанции;

в)от атмосферных перенапряжений.

Измерение и учет электроэнергии

В КТП предусматривается установка следующих измерительных приборов:

1.Вольтметров на секциях шин 0,4кВ - вводная ПРЩ

2.Амперметров на сторонах 0,4кВ силовых трансформаторов- вводная ПРЩ.

3.Счетчика на вводе РУ-0,4кВ силового трансформатора. Тип счетчика Меркурий-230AR-03R, подключенного через трансформаторы тока. Проектным решением принят к установке трехфазный многотарифный электросчетчик с долговременной памятью хранения данных об электроэнергии максимальной мощности в специальном закрытом щите под пломбой.

Количество КТПНГ 10/0,4кВ по всему проектируемому району составляет – 2 шт.

3.2.2 Воздушная ЛЭП-10кВ

Воздушная ВЛ-10кВ построена от ПС-35/10кВ №31 "Жарсуат".

Опоры и допустимые пролеты выбраны по типовым проектам для подвески проводов СИП.

Устанавливается штыревые изоляторы ШФ промежуточных опор воздушных ЛЭП напряжением 6-10 кВ для защиты птиц от поражения электричеством и защиты изоляторов от загрязнений для предотвращения короткого замыкания.

При засыпке котлованов под стойки и подкосы должно производиться уплотнение грунта, вынутого при бурении, слоями не более 20см, одновременно тремя стальными трамбовками длиной около 3-х метров и массой не менее 3кг. Диаметр нижней части трамбовки рекомендуется принять около 40мм. Переходы через дороги и существующие воздушные линии выполнить согласно правилам ПУЭ РК.

3.2.3 Заземление опор и КТП. Молниезащита

Заземление КТП

Рабочим проектом предусмотрены следующие мероприятия по устройству заземления для трансформаторной подстанции:

- Рабочее заземление нулевой точки трансформатора, разрядников, а также защитное заземление корпуса трансформатора и аппаратура объединяются в общий контур заземления, который рассчитан на сопротивление не более 4 Ом. Заземляющее устройство (контур заземления) предусмотрено в соответствии с ПУЭ;

- Заземляющее устройство КТП принято общим для напряжения 10 и 0,4кВ.

- Сопротивление заземляющего устройства должно быть $R_з \leq 250/I_з \leq 4$Ом в любое время года;

- Заземление камер РУ-10кВ и панелей РУ-0,4кВ осуществляется приваркой их к опорам металлоконструкций.

- Горизонтальные электроды заземления контура приняты из стальной полосы 40х4мм, вертикальные – из стального круга диаметром 16мм длиной 5м.

Заземление опор ВЛ

Для заземления опор на железобетонных стойках в верхней и нижней их частях предусмотрены заземляющие проводники, которые приварены к двум (четырем) спускам, проходящим внутри железобетонной стойки в качестве рабочей арматуры. К нижнему заземляющему проводнику у анкерных опор присоединяются дополнительные заземлители (сталь круглая d=12мм, длиной 5м).

Монтажные работы выполнять согласно ПУЭ РК и СНиП РК 4.04-06-2002.

- Для заземления опор на стойке в верхней ее части предусмотрен заземляющий проводник, в нижней - заземляющий выпуск. Заземляющие устройства привариваются к заземляющему выпуску на стойке. Траверсы и другие стальные элементы опор должны иметь электрическое соединение с заземляющим проводником.

- Соединение заземляющих деталей на опорах должно выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 10434-82 "Соединения контактные, электрические. Классификация. Общие технические требования" сваркой или относящимися ко второму классу болтовыми соединениями.

- Заземляющее устройство должно выполняться согласно указаниям типового проекта 3.407-150 "Заземляющие устройства ВЛ 0.4-35кВ", а также главы 2.5 ПУЭ РК.

- Все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению через подключение к отдельному PEN проводнику сечением, равным фазному, который прокладывается от вводного шкафа, в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

- Соединение частей контуров между собой, а также соединение контуров с заземляющими проводниками выполнить сваркой. Сварные швы, расположенные в земле, покрыть битумным лаком для защиты от коррозии, а на открытой площадке - краской, стойкой к химическим воздействиям. Заземляющие контуры выполняются на глубине 0,7м от поверхности земли.

- Проектирование, монтаж, наладка, испытание и эксплуатация электрооборудования проводятся в соответствии со следующими нормативными документами:

- «Об утверждении Правил устройства электроустановок» (Приказ Мин. энергетики РК №230 от 20.03.2015).

- «Об утверждении правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (Приказ Мин. Энергетики РК от 19 марта 2015г. №222).

- «Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (Приказ Мин. Энергетики РК от 30 марта 2015г. №246).

Молниезащита

Согласно СН РК 2.04-29-2005 по классификации зданий и сооружений по устройству молниезащиты проектируемый объект относится к III категории. Для защиты от атмосферных перенапряжений в РУ-10кВ КТП.

3.2.4 Усиление существующей подстанции

Для усиления существующей подстанции выполнены следующие мероприятия:

- Установка ячейки с вакуумным выключателем на ПС-35/10кВ №31 «Жарсуат», а именно ячейки КРН-IV-10 с вакуумным выключателем типа ВВУ-СЭЩ-ПЗ-10-20/1000У2. В качестве релейной защиты и автоматики (РЗА) приняты: максимальная токовая защита (МТЗ) типа РТ-40/10, РП-361, РВС-13 и токовая отсечка типа РТ-40/50.Оперативное напряжения питания РЗА переменное 220В. Ограничитель перенапряжения ОПН-10/12,5кВ. Шинный и линейный разъединители типа РВЗ-10-630А.

- Замена силового трансформатора с 1600кВА на ТМН-2500/35-УХЛ1 (опросной лист прилагается к проекту). При замене силового трансформатора на стороне 35 кВ применяется гибкая ошиновка проводом АС-95, на стороне 10кВ применяется жесткая ошиновка типа ШМТ 25х4. Также требуется замена существующего фундамента под силовой трансформатор. Чертежи

нового фундамента, маслоприямка и маслосборника см. листы 2-9 ЭС.ПС-2017 (чертежи прилагаются к проекту). В связи с заменой силового трансформатора на ПС-35/10кВ №31 «Жарсуат» требуется замена вводного трансформатор тока ТВК-10 с 100/5 на 150/5.

4. Календарный план строительства и объемы строительно-монтажных работ

4.1 Срок строительства

Нормативный срок продолжительности строительства воздушной линии электроснабжения определен согласно норм СП РК 1.03-102-2014, часть II, глава 9 «Непроизводственное строительство», раздела 9.2 «Коммунальное хозяйство», подраздел «Электроснабжение», п. 23 «Воздушная линия электропередачи».

Согласно приложение Б.5.2, Таблица Б.5.2.1 п. 23 определена продолжительность строительства:

Протяженность проектируемой воздушной линии электропередачи составляет 4,9452км=5км.

Продолжительность строительства воздушной линии электроснабжения составит 1 месяца.

Трансформаторная подстанция

Нормативный срок продолжительности строительства трансформаторных подстанций определен согласно норм СП РК 1.03-102-2014, часть II, глава 9 «Непроизводственное строительство», раздела 9.2 «Коммунальное хозяйство», подраздел «Электроснабжение», п. 24 «Трансформаторная подстанция».

Согласно Приложения Б.5.2, Таблица Б.5.2.1 п. 24 определена продолжительность строительства:

- для трансформаторной подстанции напряжением 6-10/0,4 кВ, мощностью до 600 кВхА с кабельными вводами 1х250, 1х360 и 2х630 – 1 месяц.

Продолжительность строительства – 2 месяц.

Подготовительный период –0,5 месяц.

Начало строительства и выполнение строительно-монтажных работ запланировано: Согласно письму №05-06-01-12/83 от 16.02.2021 выданного ГУ «Отдел строительства Индерского района Атырауской области» в августе месяце 2021 года.

4.2.Организация строительного хозяйства. Принятая проектом организация строительного хозяйства.

№	Наименование работ	Наименование строительного хозяйства	Примечание
1	Прием, освидетельствование и складирование строительных материалов, изделий и конструкций и других грузов, поступающих по железной дороге.	Пристанционная выгрузка с площадками для разгрузки и кратковременного хранения	Размещена на строительной базе
2	Текущий ремонт и обслуживание машин и механизмов	Механическая мастерская	- “ -
3	Хранение и выдача инструментов, материалов, спецодежды, приборов и др.	Складское хозяйство	
	Контроль качества строительных процессов	Служба качества с передвижной лабораторией	- “ -
4	Транспортное обслуживание (перевозка грузов и рабочих)	Автотранспортная служба	- “ -
5	Бытовое обслуживание и жизни обеспеченность работающих	Использование существующей системы связи	
6	Организационная связь на период строительства		

Для строительства объекта в принятые сроки проектом предусмотрены:

Максимальная индустриализация и механизация всех трудоемких процессов:

Применение прогрессивной технологии при выполнении всех строительных процессов:

Оснащение строительных бригад высокопроизводимыми машинами и механизмами с учетом комплексной механизации строительных процессов:

Своевременное обеспечение стройки материально - техническими ресурсами.

4.3. Транспортная схема строительства

Общие решения стройгенплана и транспортной схемы ориентированы на поставке строительных материалов для строительства проектируемого объекта.

Основной станцией приемки материалов определена железнодорожная станция г.Атырау.

5.Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания, мероприятия при строительстве.

Проект выполнен в соответствии с санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденный приказом МНЭ РК от 28 февраля 2015 года №177.

1. Подъездные пути, проезды и пешеходные дорожки, участки, прилегающие к санитарно-бытовым и административным помещениям, покрываются щебнем или имеют твердое покрытие.

2. Для строительных площадок и участков работ предусматривается общее равномерное освещение. Искусственное освещение строительных площадок, строительных и монтажных работ внутри зданий предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

3. Рабочее освещение предусматривается 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).

4. Для участков работ, где нормируемые уровни освещенности равны более двух люкс (далее – лк), в дополнение к общему равномерному освещению следует предусматривать общее локализованное освещение. Для тех участков, на которых возможно только временное пребывание людей, уровни освещенности допускается снижение до 0,5 лк.

5. Для освещения строительных площадок и участков не допускается применение открытых газоразрядных ламп и ламп накаливания с прозрачной колбой.

6. Освещенность, создаваемая осветительными установками общего освещения на строительных площадках и участках работ внутри зданий, соответствует требованиям документов государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

7. Строительная площадка в ходе строительства своевременно очищается от строительного мусора, в зимнее время от снега, в теплое время года поливается.

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

9.На строящемся объекте предусматривается централизованное водоснабжение и водоотведение. При отсутствии централизованного водопровода или другого источника водоснабжения допускается использование привозной воды.

10.Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

11.Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием.

12.Емкости для хранения воды изготавливаются из материалов, разрешенных к применению для этих целей на территории Республики Казахстан.

13.Чистка, мытье и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям.

14.Внутренняя поверхность механически очищается, промывается с полным удалением воды, дезинфицируется. После дезинфекции емкость промывается, заполняется водой и проводится бактериологический контроль воды.

Для дезинфекции применяются дезинфицирующие средства, разрешенные к применению в Республике Казахстан.

15.Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, соответствует документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

16.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.

17.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.

18.Строительные материалы и конструкции поступают 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.

19.Оборудование, при работе которого выделяются вредные газы, пары и пыль, следует поставлять в комплекте со всеми необходимыми укрытиями и устройствами, обеспечивающими надежную герметизацию источников выделения вредных веществ. Укрытия оборудуются устройствами для подключения к аспирационным системам (фланцы, патрубки и так далее) для механизированного удаления отходов производства.

20.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 превышают установленные гигиенические нормативы в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

21.Площадка для размещения санитарно-бытовых помещений располагается на незатопляемом участке и оборудуется водоотводящими стоками и переходными мостиками при наличии траншей, канав.

22.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.

23.Работники по половому признаку обеспечиваются отдельными санитарными и умывальными помещениями.

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

6. ПОТРЕБНОСТЬ В СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ И МЕХАНИЗМАХ

6.1 Рекомендуемые основные механизмы

В соответствии с физическими объемами строительно-монтажных работ, весом конструкций, принятыми методами организации строительства определена потребность строительства в основных машинах, механизмах и транспортных средствах.

Наименование строительных машин и транспортных средств	Марка, мощность (ориент)	Потребное количество, шт
Экскаваторы одноковшовые 0,65 м3	драглайн	2
Бульдозеры	59 кВт (80 л.с.)	1
Бульдозеры при сооружении магистральных трубопроводов	96 кВт (130 л.с.)	1
Агрегаты для сварки полиэтиленовых труб		2
Агрегаты сварочные двух постовые для ручной сварки на тракторе	79 кВт (108 л.с.)	1
Электростанции передвижные,	до 4 кВт	2
Машины шлифовальные электрические		2
Аппарат для газовой сварки и резки		1
Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания		1
Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования	10 т	1
Машины бурильно-крановые с глубиной бурения 3,5 м на автомобиле		1
Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные	3 т	1

Ведомость потребности в строительных. Состав и количество транспортной техники уточняется в ППР.

7. ПОТРЕБНОСТЬ В РАБОЧИХ КАДРАХ, ВРЕМЕННЫХ СООРУЖЕНИЯХ

7.1 Потребность в кадрах

Общая численность работающих определяется по трудозатратам при восьми часовом рабочем дне.

Нормативной продолжительности среднемесячного баланса рабочего времени равного 173,1 чел.час/мес. (См. Основные сведения о системе ценообразования и сметного нормирования в строительстве Республики Казахстан стр.78. Расчет №2):

Тогда 2046чел.час:173,1чел.час/мес =11 чел.мес:2мес. = 6человек.

Наименование элемента расчета	Ед. изм.	Потребность в рабочих кадрах
Численность работающих, всего	чел.	6
рабочих 80,2%	“	4
ИТР 12,2%	“	1
служащих 5,9%	“	-
МОП 1,7%	“	1

Потребность в кадрах на строительство покрывается за счет трудовых ресурсов подрядной организации.