

ТОО «ТНС СТРОЙ ПРОЕКТ»

Шифр: 121/2021

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**«Реконструкция электроснабжения м/р Кумсай
надсолевое - 2021»**

ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

(ПОС) ТОМ 3

ТОО «ТНС СТРОЙ ПРОЕКТ»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**«Реконструкция электроснабжения м/р Кумсай
надсолевое - 2021»**

Директор:



Тлеубаев Н.С.

Актобе 2021 г.

Содержание

Оглавление

1. Организация строительства.....	4
1.1. Основные проектные решения.....	5
1.2. Общие сведения.....	6
1.3. Обоснование продолжительности строительства.....	7
1.4. Численность работников.....	8
1.5. Объекты и объемы строительно-монтажных работ. Ведомость потребности в основных конструкциях, изделиях и материалах.....	8
1.6. Потребность в основных строительных механизмах и транспортных средствах.....	11
1.7. Календарный план.....	11
1.8. Потребность во временных зданиях и сооружениях.....	12
1.9. Потребность в складских помещениях.....	13
2. Потребность в электроэнергии.....	13
2.3. Потребность в воде.....	13
2.4. Подготовительные работы.....	15
2.5. Организация строительной площадки.....	16
2.6. Производство работ.....	16
2.7. Приемка законченных строительством объектов.....	20
2.8. Сдача объекта в эксплуатацию.....	20
3. Мероприятия по охране труда и противопожарные мероприятия.....	21
3. Охрана окружающей природной среды.....	24
4. Отходы производства и потребления на период строительства.....	24
5. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций.....	24

1. Организация строительства

Раздел организации строительства выполнен в соответствии с перечнем нормативных правовых актов и нормативно-технических документов в области архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан АГСК-1:

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

СП РК 1.03.102-2014 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий зданий и сооружений»;

СП РК 5.01-101-2013* «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;

Постановление Правительства РК от 9 октября 2014 года № 1077 «Правила пожарной безопасности»;

Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов утвержденные приказом № 359 от 30 декабря 2014 года Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан

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

СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;

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

Проект организации строительства является основанием:

для разработки проектов производства работ,

для распределения капитальных вложений и объемов строительно-монтажных работ по срокам строительства.

Не допускается осуществление строительно-монтажных работ без проекта организации строительства (ПОС) и без утвержденного главным инженером подрядной организации проекта производства работ (ППР). Не допускаются отступления от решений ПОС и ППР без согласования с организациями, разработавшими и утвердившими их.

Источники поставки местных строительных материалов - ближайшие к месту строительства поставщики, определенные заказчиком.

До начала производства работ подрядчику необходимо разработать проект производства работ (ППР), учитывающий местные условия площадки строительства.

Исходными данными для разработки ПОС послужили:

-техническое задание на разработку рабочего проекта;

-материалы изысканий;

-исходные данные и технические условия, полученные в ходе проектирования.

-проектных решений;

- сведения об условиях производства строительно-монтажных работ на объекте;
- согласованные решения по обеспечению строительства энергетическими ресурсами и водой;
- сведения об условиях поставки и транспортирования с предприятий поставщиков строительных конструкций, готовых изделий, материалов и оборудования;
- сметы на строительство объекта.

Заказчик рабочего проекта - АО «КМК мунай».

Генеральный подрядчик по строительству будет определен по результатам тендера на строительство.

1.1. Основные проектные решения

Настоящим рабочим проектом предусматривается изменение существующей схемы электроснабжения месторождения (далее м/р) «Кумсай надсолевое». В результате реконструкции появится возможность разгрузить питающие линии м/р «Кумсай надсолевое». При установке реклоузера на отходящей линии м/р «Мортук» появляется возможность подключить потребителей м/р «Кумсай» через РП-10кВ «Мортук» к понизительной подстанции 110/35/10 «Кенкияк-4». Установка РП-3 позволяет разделить отходящие линии, что позволяет избежать потерь мощности в сильно нагруженных линиях.

Основанием для разработки рабочего проекта являются:

- задание на проектирование, выданное АО «КМК Мунай»;
- отчет по топогеодезическим и инженерно-геологическим изысканиям.

Вид строительства – реконструкция существующей схемы электроснабжения месторождения (далее м/р) «Кумсай надсолевое».

Заказчик рабочего проекта - АО «КМК Мунай».

Генеральный проектировщик - ТОО «ТНС Строй Проект».

Исходные данные согласно заданию на разработку проекта

- район строительства Темирский район Актюбинской области, м.р. Кумсай надсолевое;
- особые условия района строительства – действующее предприятие;
- материалы инженерно-геологических и топогеодезических изысканий проведенных в мае 2021 года.

Прилагаемые документы:

- Приложение 1. Техническое задание на проектирование.
- Приложение 2. Опросный лист на заказ РП-10кВ №3.
- Приложение 3. Механический расчет проводов.
- Приложение 4. Коммерческое предложение на поставку распределительного пункта.
- Приложение 5. Коммерческое предложение на поставку реклоузеров.

1.2. Общие сведения

Нефтяное месторождение «Кумсай надсолевое» разрабатывается АО «КМК Мунай». Месторождение «Кумсай надсолевое» находится примерно в 240 км к юго-западу от города Актюбинска (в нем расположена штаб-квартира компании ТОО «КМК Мунай») РК, в 30 км к югу от Месторождения Жанажол, в 15 км к юго-западу от станции переработки густой нефти «Надсолевое» месторождения Кенкияк, в 70 км к востоку от железнодорожного вокзала Эмба. Территориально М/р «Кумсай надсолевое» находится в административном управлении Темирского района Актюбинской области. Наземный ландшафт месторождения Кумсай состоит из низкого бугра и равнины в восточной части Каспийского моря на высоте 175-227 метров над уровнем моря.

Автомобильная дорога от Кенкияка до Жанажола проходит через юг зоны нефтегазонакопления.

1.2.1. Электротехнические и строительные решения

Проект разработан на основании:

- задания на проектирование;
- материалов инженерных изысканий;
- действующих нормативных документов по проектированию, строительству и эксплуатации электрических сетей.

Приняты следующие климатические условия:

- район по гололеду IV
- район по ветру III

Установка РП-3 позволяет разделить нагрузки воздушных линий 10 кВ на месторождение Кумсай.

Для установки выбрано распределительное устройство 10кВ на базе ячеек типа К-59.

Распределительное устройство устанавливается на фундаментный блоки ФБС и имеет сетчатое ограждение.

Для подключения к питающим линиям на существующей ВЛ-10 кВ между РП-1 и РП-2 в пролете между опорами 1/3 и 1/4 устанавливается байпасный разъединитель типа РЛНД. Секции нового РП-3 подключаются к ВЛ-10 кВ на существующих опорах 1/3 и 1/4 для чего на них монтируется ответвительное устройство типа УОП.

Выходные линии подключаются к ячейкам РП кабелем с дальнейшим подъемом на анкерную опору с разъединителем.

Установка реклоузеров позволяет реализовать возможность подачи электроэнергии на месторождение Кумсай от п/с Кенкияк-4 через РП "Мортук". Для установки выбраны реклоузеры РВА/TEL-10-12,5/630. Реклоузер вакуумный серии РВА/TEL-10-12,5/630 предназначен для применения в воздушных распределительных сетях трехфазного переменного тока частотой 50 Гц, номинальным напряжением 6-10 кВ в качестве:

- фидера на питающей подстанции (ОРУ, РП);
- автоматического пункта секционирования сети с односторонним питанием;
- автоматического пункта секционирования сети с двухсторонним питанием (в т.ч. пункта сетевого резервирования - АВР);
- защитного аппарата на ответвлении сети.

1.2.2 Распределительное устройство РП№3

Распределительное устройство выбрано в блочно-модульном здании с ячейками типа К-59. Камеры К-3-59 имеют ряд преимуществ:

- повышенная надежность в эксплуатации за счет применения современных высоковольтных коммутационных аппаратов (вакуумных выключателей), имеющих высокий механический и коммутационный ресурс;
- релейная защита обеспечивается многофункциональными, малогабаритными, высоконадежными микропроцессорными блоками;
- повышенная эксплуатационная безопасность за счет применения более надежных блокировок коммутационных высоковольтных аппаратов от ошибочных действий персонала подстанций при оперативных переключениях и ремонтных работах, размещение аппаратуры

вспомогательных цепей в отдельном съемном релейном шкафу, который полностью изолирован от силовых цепей камеры, размещением сборных шин внутри камеры и ограждением их сверху защитной откидной металлической панелью.

2.2 Защита от перенапряжений, заземление.

Значение сопротивления заземляющих устройств подстанции R_z не более 4,0 Ом и соответствует требованиям ПУЭ РК.

Места установки заземляющих устройств, их параметры представлены на чертежах основного комплекта.

Заземление опор производится согласно серии 3.407-150.

1.3. Обоснование продолжительности строительства

Линия электроснабжения

Нормативный срок строительства воздушной линии электропередачи определена в соответствии с нормами СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть II, на стр. 163, Таблицы Б.5.2.1. п. 22 «Воздушная линия электропередачи» Напряжением 6-10-2-кВ.

В соответствии с п.16.2 раздела 6 СП расчет выполняется методом линейной интерполяции.

Нормативные продолжительности строительства по таблице:

– при протяженности воздушной линии электропередачи 5 км. – 1 мес.

По проекту протяженность воздушной линии электропередачи 0,4 км

Определяем продолжительности строительства по формуле:

$$T_n = T_n + \left(\frac{T_{max} - T_{min}}{P_{max} - P_{min}} \right) * (P_n - P_{min})$$

где T_{min} – минимальное значение продолжительности строительства, в пределах рассматриваемого интервала, в данном примере $T_{min} = 0$ мес.

T_{max} – максимальное значение продолжительности строительства, в пределах рассматриваемого интервала, в данном примере $T_{max} = 1$ мес.

P_{max} – максимальное значение показателя в пределах рассматриваемого интервала, в данном примере $P_{max} = 5$ км.

P_{min} – минимальное значение показателя в пределах рассматриваемого интервала, в данном примере $P_{min} = 0$ км.

P_n – нормируемая (фактическая) показатель объекта является протяженность $P_n = 0,4$ км.

Тогда

$$T_n = 0 + \left(\frac{1-0}{5-0} \right) * (0,4 - 0) = 0,08 \text{ мес.}$$

Реклоузер 10 кв

Нормативный срок строительства Реклоузера определена в соответствии с нормами СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть II, на стр. 163, Таблицы Б.5.2.1. п. 24 «Трансформаторная подстанция» Напряжением 6-10/0,4 кВ, мощностью до 600 кВхА с воздушными вводами 1х250, 1х360 и х630 Нормативный срок строительства реклоузера равна – 1 месяц.

Общая норма продолжительности строительства составляет 1 мес.
Начало строительства – сентябрь 2021 года.

1.4. Численность работников

Численность работников рассчитана по нормативной продолжительности строительства и нормативной трудоемкости.

Нормативная трудоемкость 53120 чел-час

Кол-во рабочих дней в месяце – 30 дней (вахтовый метод работы)

Кол-во рабочих часов в день – 8 час

Режим работы односменный-8

Нраб.= 53120/(1 мес*30дней*8час)=8 чел.

Численность работников принята в сутки 8 человек.

В общем количестве работающих, численность отдельных категорий работников согласно расчетным нормативам (часть 1 табл.46) принимается следующей:

рабочих (84,5%) - $8 \times 0,845 = 6,76 \sim 7$ человек

ИТР и МОП (15,5%) – $8 \times 0,155 = 1,24 \sim 1$ человек.

В соответствие с МДС 12-46.2008 коэффициент соотношения для мужчин и женщин 0,7 и 0,3 соответственно. Следовательно, принимаем 6 мужчин и 2 женщин в сутки.

1.5. Объекты и объемы строительно-монтажных работ. Ведомость потребности в основных конструкциях, изделиях и материалах

Ведомость потребных материалов, конструкций и изделий

Таблица 1.5

№ п/п	Наименование работ	Тип, марка	Ед. изм.	Количество
1	Строительные работы			
2	Рытьё траншеи		м ³	6,9
3	Обратная засыпка траншеи песком		м ³	2,3
4	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом		м ³	4,6
5	Строительство ВЛ-10 кВ			
6	Кабель силовой с пропитанной бумажной изоляцией, с алюминиевыми жилами	ААБл 3х120-10	м	45
7	Провод неизолированный марки АС по ГОСТ 839-2019, сталеалюминиевый	АС 95/16	м	1442
8	Привод	ПРНЗ-10У1	шт.	2
9	Разъединитель наружной установки	РЛНД1-10/400 У1	шт.	2
10	Плита анкерная	П-3и	шт.	15
11	Стойка железобетонная вибрированная, ТУ 5863-007-96502166-2016	СВ110-5	шт.	23
12	Установка РП-3		шт	1
13	3.407.1-143.2 - Железобетонные опоры ВЛ 10 кВ. Выпуск 2. Опоры на базе железобетонных стоек длиной 11 м		шт	15
14	Блок фундаментный ФБС9-4-6т	□□□□□□□□□□		18
15	Щебень фр.10-20 мм	ГОСТ 8267-93	м ³	10,8

16	Ограждение РП-3			
17	Сетчатая панель			14
18	Калитка		шт	1
19	Труба		кг	18,47
20	Уголок		кг	41,37
21	Сетка		кг	14,04
22	Навес		шт	2
23	Ограда			
24	Стойка трубчатая 76x3,5 L=2950мм,	ГОСТ 10704-91	шт	14
25	Сетка		кг	33,88
26	Прокат стальной горячекатанный круглый	ГОСТ 2590-88 (СТ СЭВ 3898-82)	кг	53,90
27	Заземление			
28	Полоса стальная 40x5 мм	ГОСТ 103-2006	м	40,7
29	Круг горячекатанный Ø18 мм L=3,0 м	ГОСТ 2590-2006	шт	6
30	Полоса стальная 40x5 мм	ГОСТ 103-2006	м	4
31	Мастика битумная ГОСТ 26589-94	Технониколь 33	кг	100
32	Птицезащитное устройство для шт□рев□х изоляторов из ПВХ в составе: верхний кожух-1шт; нижний кожух-1шт; хомут 8x200-6шт; хомут 8x450-1шт.	ПЗУ-6-10кВ-Line	компл.	24
33	Опоры№№4,5,7		шт.	3
34	Оборудование на напряжение выше1000 В			
35	Привод	ПРНЗ-10У1	шт.	3
36	Разъединитель наружной установки	РЛНД1-10/400 У1	шт.	3
37	Железобетонные элементы			
38	Плита анкерная	П-3и	шт.	6
39	Стойка железобетонная вибрированная, ТУ 5863-007-96502166-2016	СВ110-5	шт.	6
40	Опоры№№3,6		шт.	2
41	Оборудование на напряжение выше 1000 В			
42	Модуль коммутационный	Высоковольтный модуль ПСС-10	шт.	2
43	Шкаф управления	Низковольтный модуль ПСС-10	шт.	2
44	Кабель соединительный	Кабель ПСС-10	шт.	2
45	Ограничитель перенапряжений	ОПН-10/12,5-10/400(І) УХЛ1	шт.	12
46	Стойка железобетонная вибрированная, ТУ 5863-007-96502166-2016	СВ110-5	шт.	2
47	Стальные конструкции			
48	Монтажный комплект коммутационного модуля	Рама ВМ	шт.	2
49	Монтажный комплект шкафа управления	Рама НМ	шт.	2

1.6. Потребность в основных строительных механизмах и транспортных средствах.

Конкретный тип и количество машин и механизмов уточняются заказчиком и подрядчиком перед началом строительства в ППР.

Потребность в основных строительных механизмах и транспортных средствах приведена в таблице 3.1.

Таблица 3.1 — Потребность в основных строительных механизмах и транспортных средствах

Наименование	Индекс (марка)	Главный параметр	Потребность по годам строительства, 2021 г.	Источник покрытия потребности
Кран автомобильный	КС-2561Д,Е	г/п 6,3 тс	1	По таблицу машин и механизмов
Бурильно-крановая машина	БМ-302А или БМ-205	Д. бура 0,350,8м гл. бур. 3 м	1	»»»
Тягач для перевозки грузов	ЗИЛ-130 или КАМАЗ-5410	г/п 7,5 тс г/п 10 тс	1	»»»
Оповоз саморазгружающийся	ОВС-70	г/п 7,5 тс	1	»»»
Прицеп роспуск	ТМЗ-802	г/п 8,5 тс	1	»»»
Автомобиль бортовой	ЗИЛ-131 или КАМАЗ-5320	г/п 5 тс г/п 8 тс	1	»»»
Бригадная машина	БМ1-66 на ГАЗ-66		1	»»»
Трактор на пневмоколесах	МТЗ-82	мощн. 75 л.с.	1	»»»
Раскаточное устройство			1	»»»
Агрегат сварочный	АДД-303 305, 31129		1	»»»

1.7. Календарный план

Наименование объекта	Подготовительный период, дни	2021 год			
		1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя
«Расширение производственной базы. Объекты производственного назначения»	4	25%	25%	25%	25%

1.8. Потребность во временных зданиях и сооружениях

Потребность во временных зданиях и сооружениях подсчитывается исходя из расчетной численности рабочих и служащих по нормам расчетных нормативов ЦНИИОМТП часть 1, 1973г. Численность рабочих, занятых на объекте строительства составляет – 8 чел. Для административно-хозяйственных и бытовых помещений применяются передвижные автофургоны и блоки контейнерного типа. Потребность во временных зданиях и сооружениях определена, исходя из расчетного количества работающих.

Затраты на временные здания и сооружения предусматриваются в накладных расходах.

Расчет бытовых помещений выполнен на основании СП РК 3.02-08-2013.

Наименование	Ед. изм.	Расчетная потребность на 1 чел.	Расчетная потребность на 8 чел
Гардероб	м2	0,70	5,60
Помещение для сушки одежды	м2	0,20	1,6
Умывальник	м2	0,20	1,6
Душевая	м2	0,54	4,32
Помещение для обогрева	м2	0,10	0,8
Туалет	м2	Для мужчин: 0,049 Для женщин: 0,042	Для мужчин: 0,3 Для женщин: 0,09

Рекомендуется применять биотуалеты.

На строительных площадках выделяются специальные места для курения, оборудованные противопожарным инвентарем.

Размещение санитарно-бытовых помещений для работающих выполняют у участка строительства по месту на удалении от рабочих мест не далее 500 м в инвентарных передвижных зданиях – вагончиках с обеспечением требований пожарной и санитарной безопасности. Питание работающих предусматривается в специально оборудованных для этих целей помещениях или в существующих столовых.

Для административно-хозяйственных и бытовых помещений применяются передвижные автофургоны и блоки контейнерного типа.

Окончательный расчет бытовых помещений уточняется на стадии разработки ППР. Устройство и оборудование санитарно-бытовых зданий и помещений, предусмотренных в проектах организации строительства и проектах производства работ, должно быть завершено до начала строительных работ. Перед входом в санитарно-бытовые помещения непосредственно с улицы предусматривается тамбур, у входа в который следует устраивать приспособления для очистки обуви. Передвижные санитарно-бытовые помещения оборудуются мебелью и необходимым инвентарем, которые прочно прикрепляются к полу и стенам.

На объекте строительства для всех строительных рабочих независимо от санитарной характеристики производственного процесса должны быть выделены помещения для ремонта спецодежды и обуви, а также прачечные. На площадке строительства (вне помещений) должны быть оборудованы укрытия от солнечной радиации и атмосферных осадков.

Согласно СП РК 3.02-08-2013 расстояние от рабочих мест в производственных зданиях до уборных, курительных, помещений для обогрева или охлаждения, полудушей, устройств питьевого водоснабжения должно приниматься не более 75 м, для инвалидов с нарушением работы опорно-двигательного аппарата и слепых - не более 60 м, а от рабочих мест на площадке предприятия - не более 150 м. Расстояние от рабочих мест на открытом воздухе или в неотопливаемых помещениях до гардеробных, душевых, умывальных, помещений для обогрева и туалетов должно быть не более 150 м.

1.9. Потребность в складских помещениях

На строительной площадке необходимо расположить складские площадки для производства работ. Закрытые склады в виде контейнеров планируются разместить для мелкоштучных материалов.

Доставка материалов и конструкций производится централизованно через управление производственно-технологической комплектации, которое располагает основной площадью потребных складских помещений.

Складирование материалов должно производиться за пределами обрушения грунта незакрепленных выемок (котлованов, траншей).

Материалы следует размещать на выровненных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения, просадки, осыпания и раскатывания складироваемых материалов.

Конкретные места для организации площадки для складирования материалов определяется по согласованию с Заказчиком на стадии разработки ППР.

Потребность строительства в энергоресурсах

На стадии разработки проектной документации подрядная организация не выбрана.

2. Потребность в электроэнергии

Расчет потребности в электроэнергии для данного объекта выполнен на основании «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства» часть X табл. 12 стр. 107,108, 1983г.

Потребность строительства в электроэнергии:

$$P = L_x ((K_1 * P_m) / \cos E_1 + K_3 * P_{o.v.} + K_4 * P_{o.n.} + K_5 * P_{св.})$$

где

$L_x = 1,05$ – коэффициент потери мощности в сети;

$P_m = 10$ кВт - сумма номинальных мощностей работающих электромоторов (трамбовки, вибраторы);

$P_{o.v.} = 16$ кВт – суммарная мощность внутренних приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);

$P_{o.n.} = 36$ кВт – суммарная мощность приборов и устройств наружного освещения объектов и территории;

$P_{св.} = 34$ кВт – суммарная мощность для сварочных трансформаторов;

$\cos E_1 = 0,7$ - коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов;

$K_1 = 0,7$ – коэффициент потери одновременной работы электромоторов;

$K_3 = 0,8$ - коэффициент потери одновременной работы для внутреннего освещения;

$K_4 = 0,9$ - коэффициент потери одновременной работы для наружного освещения;

$K_5 = 0,6$ - коэффициент потери одновременной работы для сварочных трансформаторов.

$$P = 1,05 ((0,7 * 10) / \cos 0,7 + 0,8 * 16 + 0,9 * 36 + 0,6 * 34) = 76,24 \text{ кВт}$$

Детальный расчет электроэнергии необходимо выполнить на стадии ППР подрядной организацией с учетом имеющихся технических ресурсов.

Подключение к электросетям на данном объекте производится по договоренности с подразделениями владельца электросетей или же предусмотреть использование передвижных электростанций.

2.3. Потребность в воде

Потребность в воде $Q_{тр}$ определяется суммой расхода воды на производственные $Q_{пр}$ и хозяйственно-бытовые $Q_{хоз}$ нужды :

$$Q_{тр} = Q_{пр} + Q_{хоз}$$

Расход воды на производственные потребности, л/с

$$Q_{пр} = \frac{K_n \cdot q_n \cdot P_n \cdot K_c}{3600 \cdot t}$$

Удельный расход воды на удовлетворение производственных нужд приведен в табл. 17.

Своды правил по проектированию и строительству. Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского

Строительства (к снп рк 1.03-06-2002*)

Таблица 17

Потребитель	Единица измерения	Расход воды
Экскаватор с двигателями внутреннего сгорания	л/ч	10 – 15
Автомшины (мойка и заправка)	л/сут	300 – 600
Трактор (заправка и обмывка)	"	300 – 600
Компрессорная станция	л/ч	5 – 10
Промывка гравия (щебня)	л/м ³	500 – 1000
Приготовление бетона в бетоносмесителе	л/м ³	210 – 400
Поливка бетона и железобетона	л/м ³ в сутки	200 – 400
Приготовление известкового, цементного и других растворов	л/м ³	250 – 300
Кирпичная кладка с приготовлением раствора	л на 1000 кирпичей	90 – 230
Поливка щебня (гравия)	л	4 – 10
Малярные работы	л/м ²	0,5 – 1,0
Посадка деревьев	л/шт.	0,5 – 100
Поливка газонов	л/м ²	10

где q_n – удельный расход воды на производственные нужды, л; P_n – число производственных потребителей в наиболее загруженную смену; K_n – коэффициент на неучтенный расход воды (равен 1,2); $K_{ч}$ – коэффициент часовой неравномерности потребления воды (равен 1,5); t – число часов в смену.

где $q_n = 150; 300; 5; 50; 100; 200; 0,5; 0,5$ л-расход воды на производственного потребителя (поливка бетона, заправка и мытье машин и т.д.);

P_n – число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

$K_{ч} = 1,5$ – коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

$t = 8$ ч – часов в смене;

$K_n = 1,2$ – коэффициент на неучтенный расход воды.

$$Q_{пр} = 1,2 \frac{806 * 8 * 1,5}{3600 * 8} = 0,41 \text{ л/с.}$$

Расход воды на хозяйственно-бытовые потребности, л/с

$$Q_{хоз} = \frac{q_x * P_p * K_{ч}}{3600 * t} + \frac{q_d * P_d}{60 * t_1},$$

где $q_x = 15$ л- удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

P_p – численность работающих в наиболее загруженную смену;

$K_{ч} = 2$ – коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$q_d = 30$ л- расход воды на прием душа одним работающим;

P_d = численность пользующихся душем (до 80% P_p);

$t_1 = 45$ мин – продолжительность использования душевой установки;

$t = 8$ ч – число часов в смене.

$$Q_{хоз} = \frac{15 * 8 * 2}{3600 * 8} + \frac{30 * 6}{60 * 45} = 0,08 \text{ л/с,}$$

$$Q_{тр} = 0,41 + 0,08 = 0,49 \text{ л/с.}$$

Расход воды для пожаротушения на период строительства $Q_{пож} = 5$ л/с.

Определение вида связи на строительной площадке (телефонная, радиосвязь) определяется проектом производства работ.

Обеспечение электроэнергией осуществляется от передвижной электростанции или же по месту с подключением к постоянным источникам электроснабжения.

Все строительные рабочие обеспечиваются доброкачественной питьевой водой, отвечающей требованиям действующих санитарных правил и нормативов.

Необходимо иметь питьевые установки в гардеробных, помещениях для личной гигиены, пунктах питания, здравпунктах.

Среднее количество питьевой воды, потребное для одного рабочего, определяется 1,0 - 1,5 л зимой; 3,0 - 3,5 л летом. Температура воды для питьевых целей должна быть не ниже 8 °С и не выше 20 °С. Продолжительность строительства 1 мес. (30 рабочих дня, при среднем количестве рабочих дней в месяце – 30. Вахтовый метод работы. Максимальная численность работающих – 8 чел. Количество питьевой воды, необходимое для соблюдения питьевого режима составит: летом – 3,5л*30дн. *8чел.= 840 литров; зимой – 1,5*30дн.*8чел.= 360литра.

Питьевое водоснабжение согласно СанПиН 2.2.3.1384-03: Все строительные рабочие

обеспечиваются доброкачественной питьевой водой, отвечающей требованиям действующих санитарных правил и нормативов;

- Питьевые установки необходимо иметь в гардеробных, в помещениях для личной гигиены женщин, пунктах питания, здравпунктах, в местах отдыха работников;
- На строительных площадках при отсутствии централизованного водоснабжения необходимо иметь установки для приготовления кипяченой воды. Для указанных целей допускается использовать пункты питания;
- В качестве питьевых средств рекомендуются: газированная вода, чай и другие безалкогольные напитки с учетом привычек и особенностей местного населения.

На объекте строительства для питьевых нужд используется привозная бутилированная вода.

Питание рабочих на объекте строительства осуществляется в существующих столовых по предварительной договоренности. Так же все вагон бытовки должны быть оборудованы техникой для разогрева пищи.

2.4. Подготовительные работы

Перед началом строительства должны быть разработаны:

Положение о функциональных обязанностях руководителей, специалистов, бригадиров и рабочих по технике безопасности в строительных организациях. Приложение 1.

Форма акта-допуска для производства СМР на территории действующего предприятия. Приложение 2.

Форма наряда допуска для производства работ повышенной опасности. Приложение 3.

Примерный перечень работ, на выполнение которых необходимо выдавать наряд-допуск. Приложение 4.

Формы удостоверений по сдаче экзаменов по технике безопасности. Приложение 5.

Перечень профессий рабочих и видов СМР, относительно которых предъявляются повышенные требования по технике безопасности. Приложение 6.

Примерный образец формы и текста приложений №1-6 приведен в СП РК 1.03-106-2012 стр. 68-77.

До начала основных строительно-монтажных работ генподрядчик должен осуществить следующие подготовительные работы:

- устроить временные приобъектные и пристанционные базы или склады для хранения материалов и оборудования;
- подготовить временные производственные базы и площадки для производства сварочных, битумоплавильных и других работ; построить временные здания, обеспечивающие необходимые жилищные, санитарные и культурно-бытовые условия работающим;
- подготовить строительные площадки для производства строительно-монтажных работ с необходимыми временными бытовыми и технологическими помещениями, сооружениями, дорогами;

До начала работ по строительству ЭС должны быть выполнены следующие работы:

- произведен осмотр строительной полосы;
- устройство складской площадки для материалов;
- размещение инвентарной бытовки для мастера и рабочих, с обеспечением мер противопожарной безопасности в соответствии с требованиями Постановления Правительства РК от 9 октября 2014 года № 1077 «Правила пожарной безопасности»;
- обеспечение участка строительства, в том числе санитарно-бытового помещения, водой, электроэнергией.
- ограждение опасных зон и мест.

Сдача трассы производится представителем заказчика, представителем генподрядчика.

Окончание подготовительных работ на строительной площадке должно быть принято по акту о выполнении мероприятий по безопасности труда.

Участники строительства своими приказами назначают персонально ответственных за объект должностных лиц:

- ответственного представителя технадзора застройщика (заказчика) -должностное лицо,

- отвечающее за ведение технического надзора;
- ответственного производителя работ - должное лицо, отвечающее за выполнением и качеством работ;
- ответственного представителя проектировщика - должностное лицо, отвечающее за ведение авторского надзора.

2.5. Организация строительной площадки

Организация строительной площадки должна обеспечивать безопасность на всех этапах выполнения работ, должна быть телефонная (или радиосвязь), опасные зоны должны быть обозначены знаками безопасности и надписями.

К зонам постоянно действующих и опасных факторов относятся токоведущие части электроустановок, не огражденные перепады по высоте 1,3м и более; места где содержатся вредные вещества, зоны перемещения машин, оборудования, грузов.

Пожарную безопасность следует обеспечивать в соответствии с требованиями ППБС-01-94 «Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ».

Электробезопасность должна обеспечиваться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.013-78.

Строительная площадка, участки работ, рабочие места должны быть освещены в соответствии с ГОСТ 12.1.046-85. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

Скорость движения автотранспорта вблизи мест производства работ не должна превышать 10 км/час на прямых участках, и 5 км/час на поворотах.

Строительная площадка должна быть оборудована санитарно-бытовыми помещениями, аптечками, набором фиксирующих шин и другими средствами для оказания первой помощи пострадавшему.

При необходимости рабочие места ограждаются, предохранительные пояса, выдаваемые рабочим, должны испытываться и храниться в соответствии с требованиями ГОСТа.

Запрещается подъем конструкций, не имеющих подъемных петель, маркировки и меток, обеспечивающих правильную строповку. Очистку конструкций от грязи производить на земле до их подъема.

Временную открытую электропроводку на стройплощадке выполнять изолированными проводами, проводить на надежных опорах, чтобы нижняя точка провеса находилась на высоте 2,5м над рабочим местом, 5,0м – над проездами и 3,5м – над проходами.

Электросварочные работы проводить в соответствии с ГОСТом 12.03.003-86.

К работе приступать только после прохождения инструктажа.

2.6. Производство работ

Производство основных строительно-монтажных работ

В соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011 (СН РК 1.03-00-2011*) до начала выполнения строительно-монтажных, в том числе подготовительных, работ на объекте заказчик обязан получить в установленном порядке разрешение на выполнение строительно-монтажных работ и получить права ограниченного пользования соседними земельными участками на время строительства.

Для организации своевременной подготовки поточного строительства, обеспечения опережающей инженерной подготовки, нормальной технологической обстановки для возведения объекта, ввода в эксплуатацию, правильной последовательности строительства, общее время, отводимое для строительства, разделяется на два периода: подготовительный и основной.

Земляные работы. Производство земляных работ необходимо осуществлять с соблюдением Правил техники безопасности, производственной санитарии и новейших достижений в области охраны труда.

Весь комплекс земляных работ при сооружении строительства объекта осуществляется в соответствии с проектом производства работ (ППР).

Строительные машины и оборудование для земляных работ должны соответствовать техническим условиям эксплуатации с учетом условий и характера выполняемой работы.

Земляные работы выполнить в соответствии СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

До начала разработки траншеи должны быть выполнены следующие работы:

Перед началом производства земляных работ необходимо вызвать представителей владельцев

инженерных коммуникаций с целью определения фактического расположения сетей и согласования методов производства работ.

Разработка грунта в местах пересечения электрической линии с подземными коммуникациями допускается только при наличии письменного разрешения организации, эксплуатирующей эти коммуникации в их присутствии. Земляные работы по вскрытию мест пересечений с действующими подземными коммуникациями должны производиться только вручную, без применения ударных инструментов, при этом должны приниматься меры, исключающие возможность повреждения этих коммуникаций.

В зимний период до начала производства земляных работ площадку строительства необходимо очистить от снега.

ПОС предусматривается осуществить в основном открытым способом с разработкой траншеи с откосами за исключением мест, выполненных методом продавливания.

До начала разработки траншей, в местах где имеется почвенно-растительный слой, необходимо выполнить его снятие с последующим восстановлением.

При разработке траншей одноковшовым экскаватором разгрузку ковша следует производить в односторонний отвал, при этом из верхних слоев грунт необходимо укладывать в наиболее удаленные от траншеи расстояние с постепенным приближением мест разгрузки к бровке траншеи по мере ее заглубления.

Отвал предусматривается делать с одной (левой по направлению работ) стороны траншеи на расстоянии не ближе 0,5м от края, оставляя другую сторону свободной для передвижения транспорта и производства монтажно-укладочных работ (рабочая полоса).

При рытье траншей одноковшовыми экскаваторами, для сокращения ручных затрат труда, работы по подчистке дна траншеи целесообразно выполнять одновременно с работой экскаватора. Рабочие, выполняющие подчистку дна траншеи, должны находиться вне зоны действия ковша экскаватора и располагаться таким образом, чтобы иметь возможность откидывать обвалившийся грунт со стенок и бермы траншеи под ковш экскаватора (а не на берму траншеи).

После разработки траншеи экскаватором должна быть проведена проверка отметок дна траншеи в соответствии с указаниями в проекте.

Окончательную подчистку и планировку дна траншеи до проектных отметок следует проводить вручную непосредственно перед укладкой электрической линии в траншею.

При сооружении линейной части электрической линии грунт, вынутый из траншеи, складировается в пределах полосы строительства.

При разработке траншеи должны соблюдаться требования строительных норм и правил по технике безопасности в строительстве.

Вручную производится разработка траншей для прокладки трубопроводов-вводов, устройство постели из мягкого грунта толщиной слоя 10 см, присыпка плети электрической линии на 20 см выше верха трубы с подбивкой пазух, при этом грунт должен насыпаться слоями и каждый слой уплотняться трамбовками.

Вручную производится разработка грунта в местах пересечений с действующими коммуникациями.

В соответствии с действующими правилами охраны подземных коммуникаций исполнитель работ должен заблаговременно вызвать на место работ представителей организаций, эксплуатирующих действующие подземные коммуникации и сооружения, а при их отсутствии – представителей организаций, согласовавших проектную документацию.

Разработка траншей, пересекающих все виды коммуникаций, допускается только при наличии письменного разрешения организации, эксплуатирующей эти коммуникации и должна производиться в присутствии представителей соответствующей организации.

Организации, эксплуатирующие подземные коммуникации, обязаны до начала работ обозначить на местности в районе работ хорошо заметными знаками оси и границы этих коммуникаций.

Вскрытые коммуникации в случае необходимости по указанию эксплуатирующих организаций должны быть подвешены или закреплены другим способом и защищены от повреждений; состояние подвесок и защитных устройств, следует систематически проверять и приводить в порядок. На местах вскрытий подземных коммуникаций должны устанавливаться временные ограждения или временные указатели.

При обнаружении не указанных подземных коммуникаций и сооружений работы должны быть приостановлены, а на место работ должны быть вызваны представители эксплуатирующих организаций, проектной организации, застройщика (заказчика). В случае если владелец неизвестной коммуникации не выявлен, вызывается представитель органа местного самоуправления, который принимает решение о привлечении необходимых служб.

При производстве земляных работ должны приниматься меры, исключающие возможность

повреждения этих коммуникаций.

При рытье траншей одноковшовыми экскаваторами, для сокращения ручных затрат труда, работы по подчистке дна траншеи целесообразно выполнять одновременно с работой экскаватора. К моменту укладки электрической линии дно траншеи должно быть очищено от веток, корней деревьев, камней, строительного мусора и выровнено в соответствии с проектом.

Окончательную подчистку и планировку дна траншеи следует проводить непосредственно перед укладкой электрической линии в траншею.

При укладке электрической линии устраивают постель из мягкого грунта (песка) толщиной не менее 0,1 м.

Для предохранения изоляционного покрытия электрической линии от повреждения при засыпке, рекомендуется устраивать присыпку мягким грунтом (песком) толщиной не менее 0,2 м. Присыпка электрической линии выполняется той же техникой, что и подсыпка под трубопровод.

Для спуска рабочих в траншею – необходимо предусмотреть лестницы.

Засыпку траншей следует выполнять только после того, как трубопровод будет смонтирован, стыки проверены физическими методами контроля, трубопровод продут воздухом и испытан на герметичность.

До начала работ по засыпке электрической линии в любых грунтах необходимо проверить проектное положение электрической линии.

Обратная засыпка траншей производится бульдозером и вручную, послойно с уплотнением каждого слоя материала, с помощью ручных пневмотрамбовки типа «Виброплита». Границы опасных зон машин и механизмов определяются в ППР и должны быть обозначены сигнальными ограждениями или предупредительными надписями.

Дорожные работы

Предоставленные во временное пользование земельные участки после окончания строительства электрической линии должны быть восстановлены: необходимо восстановить нарушенное в процессе строительства покрытие при прокладке электрической линии через дороги с покрытием.

При проведении строительно-монтажных работ на отведенной полосе необходимо предусмотреть максимальное сохранение существующего природного ландшафта и зеленых насаждений; установление границы охранной зоны объекта.

Для вскрытия щебеночных покрытий рекомендуется применять отбойные пневматические молотки, типа ОМП-9, ОМП-10 и др.

Правила техники безопасности. В ходе выполнении работ ответственным за соблюдение техники безопасности является мастер, на которого возлагается:

- инструктаж рабочих непосредственно на рабочем месте о безопасных методах и приемах выполнения работ, с соответствующей записью в журнале инструктажа;
- организация обеспечения чистоты и порядка на рабочих местах, проходах;
- исключение возможного присутствия посторонних лиц на территории участка производства работ и на рабочих местах.

Запрещается передавать управление и обслуживание установкой лицам, не имеющим на это право.

Рабочие, связанные с управлением и обслуживанием установки, обязаны пользоваться индивидуальными средствами защиты: предохранительными поясами, касками, рукавицами, диэлектрическими перчатками, спецодеждой и спецобувью.

Перед включением агрегатов установки в работу, включающий должен убедиться в отсутствии людей в опасной зоне и дать предупредительный сигнал, известный всем работающим. Ручной инструмент должен содержаться в исправном состоянии.

Котлованы должны быть ограждены. Выставлены предупреждающие и запрещающие знаки.

Участок работ, рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с ГОСТ 12.1.046-85.

Складирование материалов, бурового инструмента должны производиться за пределами призмы обрушения грунта выемки (котлована, траншеи).

Эксплуатацию строительных машин и грузоподъемных машин (автокрана, бульдозера, механизмов и средств малой механизации), включая техническое обслуживание, следует осуществлять в соответствии с требованиями ГОСТ 123.033-84.

Оставлять без надзора машины с работающим двигателем не допускается.

Проекты производства работ (ППР) должны быть согласованы генеральным подрядчиком и организациями, в ведении которых находится эксплуатация данной дороги.

Приступать к работе по несогласованным ППР перехода категорически запрещается.

При прокладке подземной электрической линии через автомобильную дорогу на время производства работ ПОС рекомендуется установка временных дорожных знаков согласно ГОСТ 23457-

86 «Технические средства организации дорожного движения»

При разработке ППР предусмотреть расстановку дорожных знаков.

Организация погрузо-разгрузочных работ

Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться, как правило, механизированным способом. При выполнении погрузочно-разгрузочных работ, связанных с использованием средств автомобильного транспорта, следует, кроме того, соблюдать Правила техники безопасности для предприятий автомобильного транспорта.

Грузоподъемные машины, грузозахватные устройства, применяемые при выполнении погрузочно-разгрузочных работ, должны удовлетворять требованиям государственных стандартов или технических условий на них.

Способы строповки должны исключать возможность падения или скольжения застропленного груза.

Опускать груз разрешается лишь на предназначенное для этого место, где исключается возможность падения, опрокидывания или сползания устанавливаемого груза. На место укладки труб должны быть уложены соответствующей прочности прокладки.

На участке, где ведутся погрузочно-разгрузочные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

При транспортировке следует избегать изгиба трубы, особенно осторожно следует обращаться с трубами и деталями при низких температурах.

Трубы можно транспортировать любым видом транспорта с закрытым и открытым кузовом, с креплением по ГОСТ 21650.

При выполнении погрузочно-разгрузочных операций не допускается перемещение труб волоком, сбрасывание трубы и деталей с транспортных средств. Для погрузочно-разгрузочных работ рекомендуется использовать автомобильный кран. В качестве строповочных средств - использовать текстильные канаты.

Совмещение строительных, монтажных и специальных строительных работ

Одновременное выполнение на строительной площадке монтажных, строительных и специальных строительных работ (при обеспечении фронтов работ) допускается в соответствии с календарным графиком производства работ, разрабатываемым генподрядной организацией и согласованным со всеми участниками строительства. При этом на участке или захватке, где ведутся монтажные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение людей под монтируемыми электрической линией ми до укладки их в проектное положение. Ответственность за соблюдением графика совмещенных работ лежит на генподрядчике.

Рекомендации производства работ в зимнее время

При производстве работ в зимнее время необходимо руководствоваться действующими техническими условиями и инструкциями на производство работ в зимнее время и специальными указаниями проекта. В зимнее время следует выполнять только те земляные работы, производство которых технически и экономически оправдано. При этом котлованы и траншеи, разработанные в зимних условиях, надлежит предохранять от промерзания грунта, в основном путем недобора грунта или укрытия утеплителем. Снятие укрытия (утеплителя) и доработка грунта до проектной отметки ведется вручную непосредственно перед укладкой трубопроводов. Обратную засыпку следует вести талым грунтом, не допуская промораживание основания траншеи. Подъездные пути, пешеходные дорожки на территории строительной площадки необходимо регулярно очищать от снега и наледи.

Указания о методах инструментального контроля за качеством строительства

Требуемое качество и надежность сооружений должны обеспечиваться строительными организациями путем осуществления комплекса технических, экономических и организационных мер эффективного контроля на всех стадиях строительства.

Контроль качества строительного-монтажных работ должен осуществляться специалистами, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля.

Контроль качества строительного-монтажных работ должен производиться в соответствии с нормативными документами.

Производственный контроль качества строительного-монтажных работ должен включать входной контроль проектно-сметной документации, конструкций, изделий, материалов и оборудования; операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций и приемочный контроль строительного-монтажных работ.

При поступлении партии труб или соединительных деталей в строительную организацию производят входной контроль их качества путем внешнего осмотра и измерения основных параметров изделий на соответствие нормативной документации.

Входной контроль качества труб и соединительных деталей производится в соответствии с

требованиями СН РК 1.03-00-2011.

На каждую партию труб (деталей) должен быть сертификат качества.

По результатам производственного и инспекционного контроля качества СМР разрабатываются мероприятия по устранению выявленных дефектов.

При контроле и приемке работ проверяются:

соответствие примененных материалов, изделий и конструкций требованиям проекта, ГОСТ, СНиП, ТУ;

соответствие состава и объема выполненных работ проекту;

своевременность и правильность оформления производственной документации;

устранение недостатков, отмеченных в журналах работ в ходе контроля и надзора за выполнением СМР.

Геодезический инструментальный контроль осуществляется в соответствии с разделом 4 СП РК 1.03-103-2013 “Геодезические работы в строительстве”, ГОСТ 22268-76 и ГОСТ 24846-81.

Он выполняется при:

- создании геодезической разбивочной основы для строительства (выполняется заказчиком);

- разбивочных работах в период строительства (выполняет генподрядчик).

При приемочном контроле необходимо производить проверку качества выполненных строительно-монтажных работ.

Скрытые работы подлежат освидетельствованию с составлением соответствующих актов (СН РК 1.03-00-2011*). Акт освидетельствования скрытых работ должен составляться на заверченный процесс, выполненный подрядчиком.

На всех стадиях строительства с целью проверки эффективности ранее выполненного производственного контроля должен выборочно осуществляться инспекционный контроль специальными службами, либо специально создаваемыми для этой цели комиссиями.

По результатам производственного и инспекционного контроля качества строительно-монтажных работ должны разрабатываться мероприятия по устранению выявленных дефектов, при этом должны учитываться требования авторского надзора проектных организаций и органов государственного надзора и контроля, действующих на основании специальных положений.

На объекте строительства в процессе работ должна оформляться, храниться и предъявляться контрольным органам техническая документация, подтверждающая качество работ и соответствие применяемых материалов, арматуры, оборудования проекту и техническим условиям.

2.7. Приемка законченных строительством объектов

Для приемки законченного строительством объекта заказчик создает приемочную комиссию.

В состав приемочной комиссии включаются представители заказчика (председатель комиссии), проектной и эксплуатирующей организаций. Представители органов Госгортехнадзора РК включаются в состав приемочной комиссии, при приемке объектов, подконтрольных этим органам.

Генеральный подрядчик предъявляет приемочной комиссии на законченный строительством объект следующую документацию: комплект рабочих чертежей (исполнительную документацию); сертификаты заводов изготовителей на трубы, фасонные части, сварочные и изоляционные материалы; технические паспорта заводов-изготовителей или их копии на оборудование, узлы, соединительные детали, изоляционные покрытия, изолирующие фланцы, арматуру диаметром свыше 100мм; строительные паспорта; протокол проверки сварных стыков электрической линии; акт разбивки и передачи трассы для подземного электрической линии; журнал учета работ; акт приемки скрытых работ.

Приемочная комиссия должна проверить соответствие смонтированного электрической линии проекту и представленной исполнительной документации.

Приемка заказчиком законченного строительного объекта должна быть оформлена актом. Он является окончательным для отдельно возводимого объекта.

2.8. Сдача объекта в эксплуатацию

Перед испытанием электрической линии на герметичность производится продувка смонтированного электрической линии сжатым воздухом для удаления пыли и мусора, попавших в трубу в ходе производства работ по сварке и монтажу. Способ продувки определяется проектом производства работ (ППР).

После продувки электрической линии воздухом, производится испытание его на герметичность.

Испытания трубопроводов на герметичность проводят путем подачи в трубопровод сжатого воздуха и создания в электрической линии испытательного давления.

Температура наружного воздуха в период испытания трубопроводов должна быть не ниже минус 15°С.

Гидравлическое испытание электрической линии на герметичность проводят путем подачи в трубопровод и создания в электрической линии испытательного давления равного 1,3Р_{раб} продолжительностью испытания 24 часа.

Результаты испытаний оформляются записью в строительном паспорте электрической линии, результаты приемки – актом, подписываемым всеми членами комиссии.

3. Мероприятия по охране труда и противопожарные мероприятия

Организация и выполнение работ в строительном производстве должны осуществляться при соблюдении законодательства Республики Казахстан об охране труда, а также иных нормативных правовых актов. В соответствии с действующим законодательством обязанности по обеспечению безопасных условий охраны труда в организации возлагаются на работодателя.

Площадка строительства должна быть подготовлена для обеспечения безопасного производства. Работающих необходимо обеспечить санитарно-гигиеническими и безопасными условиями труда с целью устранения производственного травматизма и профессиональных заболеваний. В зависимости от выполняемых работ рабочие должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и защитными средствами.

Инструкции по охране труда и техники безопасности для рабочих каждой профессии с учетом специфики местных условий должны быть разработаны в строительном-монтажных управлениях и утверждены главным инженером.

Перед допуском к работе рабочие должны пройти инструктаж по безопасности труда и пройти необходимое обучение методам безопасного проведения работ. Допуск к работам оформляется записью в журнале инструктажа по технике безопасности, в котором каждый работник ставит свою подпись в подтверждение получения необходимого инструктажа.

Вагон-бытовки для рабочих устанавливаются на расстоянии не ближе 50м от жилых зданий. Для водоснабжения бытовых помещений используется привозная питьевая вода. Применение биотуалетов и баков для пищевых отходов исключает потребность в устройстве канализации. Питание рабочих производится в существующих столовых и кафе.

Перед началом работ необходимо выделить опасные для людей зоны и обозначить их знаками безопасности и надписями в установленном порядке.

При производстве земляных работ на территории населенных пунктов котлованы и траншеи, где происходит движение людей и транспорта, должны быть ограждены. В зонах работ механизмов необходимо установить предупредительные знаки.

В местах перехода через траншеи должны быть установлены переходные инвентарные мостики шириной не менее 0,6м, огражденные с обеих сторон перилами высотой не менее 1,2м. Для спуска работающих в траншеи должны быть предусмотрены лестницы.

Строительные площадки в темное время необходимо освещать в соответствии с требованиями государственных стандартов. Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлений.

Перед началом земляных работ необходимо выявить и обозначить на месте трассы зоны существующих подземных коммуникаций.

Особое внимание следует обращать на безопасное ведение работ вблизи электро- и телефонных кабелей, газо- и водопроводов.

При производстве работ в зонах специально охраняемых объектов должны выполняться требования владельцев или эксплуатирующих организаций.

Складирование материалов должно осуществляться за призмой обрушения траншей. Складирование трубопроводов осуществлять в штабеле высотой до 1,5м на прокладках с концевыми опорами.

Запрещается использовать при строповке непроверенные стропы и тросы. Пеньковые канаты, применяемые для стяжек, не должны иметь перетертых и замочаленных прядей.

Подъем труб не должен производиться, если под грузом находятся люди.

Стропальщик может находиться возле груза во время подъема, если груз (труба, плетень) на высоте не более 1м от уровня земли, на которой стоит стропальщик.

При использовании на монтаже талей следует обратить внимание на наличие надежно действующих тормозных устройств, на плавность их работы. Нельзя пользоваться таями, у которых происходит самопроизвольное выпадение каната (цепи) с блоков.

Электробезопасность в границах строительной площадки решаются на стадии ППР в соответствии с

требованиями ГОСТ 12.1.012-78.

При выполнении строительно-монтажных работ необходимо соблюдать правила, изложенные в:
- Постановление Правительства РК от 9 октября 2014 года № 1077 «Правила пожарной безопасности». Конкретные решения вопросов безопасности и безвредности выполнения строительно-монтажных работ должны находить отражение в проектах производства работ.

На каждом объекте должны быть разработаны инструкции о мерах пожарной безопасности для каждого пожароопасного участка.

Все работники должны допускаться к работе только после прохождения противопожарного инструктажа.

На строительном объекте предусмотреть места для курения, обеспеченные первичными средствами пожаротушения: урнами, ящиками с песком и бочки с водой, огнетушители.

На строительной площадке и бытовом городке ПОС рекомендует максимально соблюдать требования пожарной безопасности, с целью избежание возгораний. Не разжигать костров вблизи существующих зданий и сооружений, лесных массивов.

Не оставлять включенными нагревательные приборы в бытовых помещениях. Сушку рабочей одежды и обуви осуществлять в специальных помещениях, сушилках, оборудованных для этих целей.

Места производства сварочных работ и других огневых работ (варка битума при производстве гидроизоляционных работах) оградить и оборудовать первичными средствами пожаротушения.

Проезды, проходы и рабочие места необходимо регулярно очищать от строительного мусора и не загромождать.

Вопросы по технике безопасности должны отражаться при обязательной разработке проекта производства работ в виде конкретных инженерных решений.

До начала основного строительства, в местах размещения санитарно-бытовых помещений в составе проекта производства работ предусмотреть дополнительные мероприятия, обеспечивающие пожарную безопасность в соответствии требований Постановления Правительства РК № 1682 от 30.12.2011 «Правила пожарной безопасности».

Во всех инвентарных санитарно-бытовых помещениях должны находиться первичные средства пожаротушения (огнетушители).

Требования к медико- профилактическому обслуживанию работников

Здравпункты для обслуживания строительных рабочих располагают либо в отдельном помещении сборно-разборного или передвижного типа, либо в составе бытовых помещений с отдельным входом и удобным подъездом санитарных машин.

Бытовые помещения оборудуются аптечками первой помощи. На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактические пункты (пункты само- и взаимопомощи).

Подходы к ним должны быть освещены, легкодоступны, не загромождены материалами, оборудованием и коммуникациями. Обеспечивается систематическое снабжение профилактического пункта защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом СИЗ.

На объекте строительства все вагон-бытовки снабжены аптечками и средствами первой помощи.

Медицинское обслуживание рабочих осуществляется в поликлинике или больнице ближайшего населенного пункта.

Гигиенические требования к организации строительной площадки

1. До начала строительства объекта должны быть выполнены предусмотренные проектом организации строительства (ПОС) и проектом производства работ (ППР) подготовительные работы по организации стройплощадки.

2. Территория стройплощадки должна быть ограждена.

3. Строительная площадка до начала строительства объекта должна быть освобождена от старых строений и мусора.

4. На территории стройплощадки или за ее пределами оборудуются санитарно-бытовые, производственные и административные здания и сооружения.

5. На строительной площадке определяются места складирования материалов и конструкций.

6. Для строительных площадок и участков работ предусматривается общее равномерное освещение. Искусственное освещение строительных площадок и мест производства строительных и монтажных работ внутри зданий должно отвечать требованиям строительных норм и правил для естественного и искусственного освещения.

7. Для электрического освещения строительных площадок и участков следует применять типовые стационарные и передвижные инвентарные осветительные установки. Передвижные инвентарные осветительные установки располагают на строительной площадке в местах производства работ, в зоне транспортных путей и др.

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

9. Освещенность, создаваемая осветительными установками общего освещения на строительных площадках и участках работ внутри зданий, должна быть не менее нормируемой, вне зависимости от применяемых источников света.

Гигиенические требования к выполнению земляных работ

1. Земляные работы следует максимально механизировать.

2. Траншеи, разрабатываемые на улицах, проездах, во дворах населенных пунктов, а также в местах, где происходит движение людей или транспорта, ограждаются защитным ограждением. На ограждении необходимо устанавливать предупредительные надписи и знаки, а в ночное время - освещение.

Места прохода людей через траншеи оборудуются переходными мостиками, освещаемыми в ночное время.

3. В местах производства земляных работ до их начала обеспечивается отвод поверхностных и подземных вод.

4. Места производства земляных работ очищаются от валунов, деревьев, строительного мусора.

5. Для прохода людей через выемки устраиваются переходные мостики с ограждением и освещением в ночное время.

6. При выполнении земляных работ на рабочем месте в траншее ее размеры должны обеспечивать размещение конструкций, оборудования и оснастки, а также проходы на рабочих местах и к рабочим местам шириной не менее 0,6 м и необходимое пространство в зоне работ.

Гигиенические требования по микробиологическим показателям

1. Работникам, занятым на работах с вредными или опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением, выдаются бесплатно за счет работодателя специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты (СИЗ) в соответствии с нормами, утвержденными в установленном порядке.

2. Гигиенические требования к средствам индивидуальной защиты должны соответствовать требованиям санитарных правил и иметь санитарно-эпидемиологическое заключение, оформленное в установленном порядке.

3. Для хранения выданных работникам СИЗ работодатель оборудует специальные помещения (гардеробные).

4. Работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт, дегазацию, дезактивацию, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты. В тех случаях, когда это требуется по условиям производства, в организации (в цехах, на участках) устраиваются сушилки для специальной одежды и обуви, камеры для обеспыливания специальной одежды и установки для дегазации, дезактивации и обезвреживания средств индивидуальной защиты.

5. Работодатель обеспечивает выдачу смывающих и обезвреживающих средств в соответствии с установленными нормами работникам, занятым на работах, связанных с загрязнением тела.

6. При умывальниках должно быть мыло и регулярно сменяемые полотенца или воздушные осушители рук.

7. При работах с веществами, вызывающими раздражение кожи рук, должны выдаваться профилактические пасты и мази, а также смывающие и дезинфицирующие средства.

Проектом рекомендуется, для мойки колес строительной техники при выезде со строительной полосы на проезжую часть, использовать сертифицированную установку оборотного водоснабжения мойки колес серии «Каскад». При мойке колес строительный транспорт размещается на легкоразборной эстакаде. Эстакада устанавливается в пределах строительной полосы, в местах выезда строительного транспорта на автодороги. В режиме мойки колес, вода из очистной установки подается насосом высокого давления к кранам моечных пистолетов. Грязная вода поступает в накопительную емкость эстакады, откуда по сливному рукаву течет самотеком в приемную герметичную емкость, устанавливаемую ниже уровня эстакады. В приемной емкости наиболее крупные частицы оседают на дно. Погружной насос подает воду из приемной емкости в гидроциклон (где происходит отчистка, основанная на действии центробежных сил). Отделенные в гидроциклоне частицы грязи возвращаются в исходную емкость через обратный сливной рукав. Очищенная в гидроциклоне вода попадает в очистную установку для более глубокой отчистки. Очищенная вода попадает к кранам моечных пистолетов. Для обеспечения возможности функционирования системы в зимний период, устанавливаются нагревательные элементы, предотвращающие замерзание воды в насосном отделении. Приемная герметичная ёмкость, по мере накопления, заменяется и вывозится спецавтотранспортом на полигон ТБО, по договору с администрацией МО.

3. Охрана окружающей природной среды

При организации строительного производства необходимо осуществлять мероприятия и работы по охране окружающей природной среды, для сохранения устойчивого экологического равновесия, не нарушать условия землепользования, установленные законодательством об охране окружающей среды.

В целях охраны природы необходимо выполнять следующие условия:

- оснащение рабочих мест и строительной площадки инвентарными контейнерами для бытовых мест и строительных отходов;
- использование только специальных установок для подогрева воды, материалов;
- выполнение в полном объеме мероприятий по сохранности зеленых насаждений;
- обслуживание автотранспортных средств и механизмов должно производиться специализированными предприятиями, имеющими соответствующие лицензии;
- работа строительных машин и механизмов должна быть отрегулирована на минимально-допустимый выброс выхлопных газов и
- соблюдение требований местных органов охраны природы.

Трасса электрической линии выбрана с учетом максимального сохранения растительного покрова и зеленых насаждений, в наиболее безопасных местах, с допустимым приближением к существующим строениям, подземным и надземным коммуникациям. Прокладка электрической линии гарантирует его надежность.

В связи с этим, загрязняющие вещества, выбрасываемые в атмосферу, носят кратковременный характер и не оказывают вредного воздействия на атмосферный воздух в период строительного-монтажных работ.

В проекте предусматривается раздел «Охрана окружающей среды».

4. Отходы производства и потребления на период строительства

Сбор и хранение производственных отходов осуществляется в закрытых металлических контейнерах с последующим вывозом в установленном порядке на базу подрядчика. ТБО собираются в металлический контейнер с последующим вывозом на полигон.

Все виды отходов, образующиеся в процессе текущего ремонта техники, участвующей в строительстве, собираются, отвозятся на ближайшую свалку автотранспортом.

При сварочных работах используются электроды Э-42. Отходы электродов составляют 6-25% от общего количества («Справочник сварщика» под ред. Степанова, стр.96)

5. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

Рабочий проект разработан с соблюдением всех действующих норм и требований.

Возникновение чрезвычайных ситуаций на запроектированной электрической линии маловероятно, но полностью не исключено. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций предусмотрены при проектировании и строительстве электрической линии, а также в организации контроля за его состоянием в процессе эксплуатации.

Трасса линии выбрана в наиболее безопасных местах с допустимыми приближениями к существующим строениям, подземным и надземным коммуникациям.

Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций на электрической линии в период его эксплуатации заключается в основном в организации постоянного контроля за его состоянием, проведением технического обслуживания и плановых ремонтных работ специализированными бригадами или звеньями.