ТОО «Санжар Проект Сервис»
Лицензия 21012897 от 19.03.2021 г.

Заказ: №009-2025
Заказчик: ГУ «Отдел ЖКХ, ПТ, АД и жилищной инспекций Улытауского района»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Разработка ПСД «Реконструкция водопроводных сетей в селе Сарлык Аманкельдинского сельского округа Улытауского района»

Том-5
Проект организации строительства

Заместитель директора: Смагулов Е.Ж.

Главный инженер проекта: Абзалов Ж.

г.Кызылорда 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ 3
1.2. МЕСТОРАСПОЛОЖЕНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТА 4
1.3. ОБЩИЕ ОПИСАНИЯ НАРУЖНЫХ СЕТЕЙ ВОДОПРОВОДА. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ СЕТЕЙ. 4
1.5. ТРАНСПОРТНАЯ СХЕМА 9
1.6. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОБЪЕКТА 10
2. РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА 10
2.1 ПОКАЗАТЕЛИ ЗАДЕЛА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ОСВОЕНИЕ СРЕДСТВ 11
2.2 ПОТРЕБНОСТЬ В РАБОЧИХ КАДРАХ 12
2.3 ПОТРЕБНОСТЬ ВО ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ 12
3. ОБЩАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА 15
3.1. МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ 15
3.2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ТРУБОПРОВОДА 16
3.2.1 ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА 16
3.2.2 ОСНОВНОЙ ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА 17
4. УКАЗАНИЯ ПО СОСТАВУ И ПОРЯДКУ ПОСТРОЕНИЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ РАЗБИВОЧНОЙ ОСНОВЫ. ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ. 17
5. ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ 20
5.1 ДЕМОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
5.2. ДОРОЖНАЯ ОДЕЖДА ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
5.3. ВЕРТИКАЛЬНАЯ ПЛАНИРОВКА ТЕРРИТОРИИ 20
5.4 ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ ПРИ УСТРОЙСТВЕ ТРАНШЕЙ. ВЫЕМКА ГРУНТА И РЫТЬЕ ТРАНШЕЙ 21
6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ, ПОДЛЕЖАЩИХ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЮ С СОСТАВЛЕНИЕМ АКТОВ 23
7. ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬСТВА 23
8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ 24
9. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ И РАБОЧИХ МЕСТ 25
9.1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ 29
9.2 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ИЗОЛЯЦИОННЫХ РАБОТАХ И НА СТРОИТЕЛЬСТВЕ ТРУБОПРОВОДОВ 30

9.3. ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ КРАНАМИ 31
12. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОТИВОПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ..... 33
13. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 36
13.1. ОХРАНА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА 36
13.2 ОХРАНА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ 38
13.3. ОХРАНА ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ 38
13.4 АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ 40
14. ПОТРЕБНОСТЬ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ, МЕХАНИЗМАХ, ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ 41

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Настоящий рабочий проект **«Реконструкция водопроводных сетей село Пионер п.Актас Улытауского района»** разработан на основании:

- задания на проектирование;
- материалов инженерно-геологических и топографических изысканий;
- технологических заданий;
- заданий смежных отделов;
- генерального плана и вертикальной планировки;

Проект организации строительства разрабатывается с целью ввода в действие объекта в плановый срок за счет обеспечения соответствующего организационно-технического уровня строительства. ПОС служит основой для распределения капитальных вложений и объемов строительно-монтажных работ по этапам и срокам строительства.

Проект организации строительства разработан на основании действующих норм, технических условий, инструкций и пособий по организации и производству строительно-монтажных работ:

-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»;
-СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть 1»
-СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть 2»
-СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть 1»
-СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть 2»
-СН РК 1.03-03-2013 «Геодезические работы в строительстве»;
-СП РК 1.03-103-2013 «Геодезические работы в строительстве»;
-СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
-СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»;
-СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;
-СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
-СН РК 2.04-05-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия»;
-СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
-ППБС РК 01-03-2003 «Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ и огневых работ»;
-Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности»;
-СН РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах»;
-СН РК 1.02-02-2013 «Инженерные изыскания для строительства. Сейсмическое микрозонирование. Общие положения»;
- СН РК 1.03-01-2007 « Инструкция по проектированию электрического освещения строительных площадок»;

- СН РК 1.03-02-2007 «Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительно-монтажных организаций».
- СНиП РК 4.01-15-2009 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб»;
-Экологический кодекс РК от 9.01.2007г. №212-11 ЗРК;
- «Пособие к СНиП 1.03-06-2002* по разработке ПОС и ППР для жилищно-гражданского строительства»;
- «Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», утвержденных Госгортехнадзором.

1.2. МЕСТОРАСПОЛОЖЕНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТА

Климатические условия

Климат исследуемой территории резко континентальный. Основные его черты: большие колебания температуры наружного воздуха зимой и летом, днем и ночью.

Климатический подрайон IIIВ

Дорожно-климатическая зона – IV

Инженерно-геологические условия площадки строительства

По результатам инженерно-геологических изысканий, в соответствии с ГОСТ 25100-2022 и ГОСТ 20522-2012, в толще вскрытых отложений (до 8.0м) на основании анализа пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов и с учётом особенностей геолого-литологического строения в разрезе выделены 2 ИГЭ:

Средне-верхнечетвертичные отложения

ИГЭ 1 Суглинок (Q2-3)

Отложения верхнего отдела девонской системы

ИГЭ 2 Скальный грунт – известняк (D3fm)

Территория города Караганда находиться в зоне 5 бальной и менее сейсмической активности (по шкале MSK-64). Тип морфоструктур 6 - платформа щит – денудационные равнины, без региональных разломов и сдвигов (Рис 7.). Казахстанская платформа палеозойского возраста характеризуется поверхностным залеганием складчатого платформенного фундамента. Денудационные равнины свойственны тем платформам или их участкам, которые на протяжении почти всей своей истории испытывали тенденцию к поднятию. Поверхность денудационных равнин представляет нижний складчатый этаж платформ, имевший в далеком прошлом горный рельеф, а затем превращенный процессами выветривания в пенеплен.

В соответствии с МСП 5.01-102-2002 в районах сейсмичностью менее 7 баллов основания следует проектировать без учета сейсмических воздействий.

1.3. ОБЩИЕ ОПИСАНИЯ НАРУЖНЫХ СЕТЕЙ ВОДОПРОВОДА.

Технология производства

В проекте принята следующая схема водоснабжения: забор воды предусмотрено из подземного источника. Насосами станции I подъёма вода по напорному водоводу подается подача в распределительную сеть села Пионер.

сооружения. Он охватывает территорию вокруг эксплуатационной скважины радиусом 30 м.

от стен запасных и регулирующих емкостей - не менее 30 метров;

от водонапорных башен - не менее 10 метров;

от остальных помещений - не менее 15 метров.

<u>Насосные станции I подъёма</u>

Насосные станции I подъёма относятся к III категории по степени обеспечения подачи воды в населённый пункт.

Предусмотрены насосные станции по типовому проекту ТП РК 12-80 ВС СКВ, представляющие собой надземное здание.

Характеристика насосного оборудования представлена в таблице 2.

Характеристика насосного оборудования

№ п/п	№ водозаборных скважин	Производительность, м3/ч	Напор насоса м	Частота вращения об/мин	Мощность, квт
1	1	2,5	65	2900	11
2	2	2,5	65	2900	11

одна насосная станция - рабочая, одна насосная станция - резервная.

В каждой насосной станции предусмотрен герметизированный оголовок, приборы учета и запорно-регулирующая арматура. Учет расхода воды предусмотрен расходомером.

Автоматическое и ручное управление насосами предусмотрено в зависимости от уровня воды в резервуаре чистой воды на территории комплекса водопроводных сооружений.

Управление насосами предусмотрено от щита управления с частотным регулированием.

<u>Водонапорная башня</u>

На площадке комплекса водопроводных сооружений предусмотрено размещение унифицированной стальной водонапорной башни, ёмкостью бака 25 м3, высотой опоры 15 м, принятой по типовому проекту ТП РК 15 ВБ-2009.

Назначение водонапорной башни в системе водоснабжения - напорно-регулирующая ёмкость.

Ёмкость бака водонапорной башни принята из условия размещения, в нём регулирующего и противопожарного объёмов с учетом графика работы насосов (пункт 12.1.5 СНиП РК 4.01-02-2009).

Водонапорная башня оборудована трубопроводами: напорный (подающий), отводящий, переливной и спускной. По подающему трубопроводу вода поступает в верхнюю часть башни. По отводящему трубопроводу вода из нижней части опоры башни подается в разводящую сеть.

Переливная труба заканчивается на наивысшем уровне воды в баке. Конец переливной трубы выпущен над земляной обсыпкой на высоте 3,2 м от уровня

земли. Для возможности полного опорожнения башни при промывках и ремонтах, от нижней части опоры предусмотрена спускная грязевая труба.

Спускная труба отводится с разрывом струи в лоток с выпуском на рельеф.

Заполнение ствола башни водой дает возможность понижаться горизонту воды от максимального уровня в баке до подошвы опоры башни, что создает резервный запас воды, расходуемой при прекращении подачи электроэнергии.

Для размещения необходимого оборудования рядом с башней предусмотрен колодец, в котором на подводящей, отводящей и спускной трубах предусмотрена установка запорной арматуры с ручным приводом.

При пожаротушении и для отбора проб воды из башни на отводящем трубопроводе предусмотрена установка стояка диаметром 50 мм с двумя запорными вентилями и двумя соединительными головками, которые размещены в предбашенном колодце.

Трубопроводы водонапорной башни предусмотрены стальные, принятые группы ВСт3сп4 ГОСТ 10706-76*, ГОСТ 10704-91.

Внеплощадочные сети водопровода (водовод)

Соединительный водовод соединяет насосные станции 1-го подъема до участка водопроводных сооружений. Соединительный и напорный водоводы предусмотрены из труб ПЭ100 SDR 17 110*6,6 мм, протяженностью - 2752 м, трубы питьевая по СТ РК ИСО 4427-2004 (ГОСТ 18599-2001) имеют номинальное рабочее давление до 1 МПа. Трасса разделена на ремонтные участки, которые оборудованы необходимой арматурой, позволяющей делать ремонт и промывку участков водовода, для чего в колодцах предусмотрены водовыпуски и запорная арматура на отключение ремонтного участка.

Санитарно-защитная полоса водовода предусмотрена на расстоянии 6 м в обе стороны.

По трассе водовода предусмотрена установка железобетонных столбиков, изготавливаемых по серии 3.820-9, выпуск 4.

В пределах санитарно-защитной полосы водовода отсутствуют источники загрязнения почвы и грунтовых вод (уборные, выгребные ямы, навозохранилища, приемники мусора и другие).

Внутриплощадочные сети водопровода

В пределах комплекса водопроводных сооружений запроектированы трубопроводы РЧВ подающий, отводящий, переливной, спускной. Трубопроводы напорный от водозабора, напорный трубопровод в распределительную сеть. В проекте принята следующая схема водоснабжения. Забор воды производится из подземного источника погружными насосными агрегатами, размещаемыми в водозаборных скважинах. Вода по напорному водоводу подается на комплекс водопроводных сооружений. Обеззараживание воды предусмотрено на локальной станции. Подготовленная вода поступает в насосами первого подъема осуществляется подача в водонапорную башню и в распределительную сеть с.Пионер

В часы минимального водоразбора насосы отключаются, питание сети производит-ся из водонапорной башни. Водонапорная башня является напорно-регулирующей емкостью.

При подборе насосного оборудования, оборудования обеззараживания воды, арматуры выполнено сравнение вариантов. Выбраны оптимальные варианты с максимально возможным использованием Казахстанского содержания.

Водопровод предусмотрены из труб ПЭ100 SDR 17 S8-110х6,6 мм, общей протяженностью – 2752 м., трубы питьевая по СТ РК ИСО 4427-2004 (ГОСТ 18599-2001) имеют номинальное рабочее давление до 1 МПа.

Внутрипоселковые сети водопровода

Водоснабжение потребителей, проживающих в частных домах, предусматривается от централизованной наружной сети водопровода. Система водоснабжения одного дома включает: присоединение к наружной сети дограницы жылых домов. Инженерное обустройство территорий потребителя проектом не учитывается, осуществляется за счет средств потребителя.

Границей балансовой принадлежности между сетями водоснабжения услугодателя и потребителя является врезка в трубопровод в месте подклю-чения к системе водоснабжения.

Проектом водопроводная сеть подведена непосредственно к границам участков по-требителей, предусмотрены колодцы на сети с необходимой арматурой для подключе-ния, которое будет производиться сразу, непосредственно, к внутренним сетям жилых домов.

Водопровод предусмотрен из труб ПЭ100 SDR 17 110х6,6 мм, 63х3,8мм, 20х2.0мм общей протяженностью – 4407м.

Вся арматура из высокопрочного чугуна, стандартная, выпускаемая промышленностью, с рабочим давлением до 1,6 МПа, фасонные части - стальные.

Предусмотрена изоляция фасонных частей эмалью ЭП-5116 за 2 раза по грунтовке ЭП-057 по ГОСТ 2889-2009.

Соединение арматуры с фасонными частями предусмотрено на фланцах, с полиэтиленовыми трубами - на свободных фланцах, с помощью приварных к полиэтиленовым трубам втулок. Соединение труб - сварное.

Водопроводные колодцы приняты из сборных железобетонных элементов, изготавливаемые по серии 3.900.1-14 выпуск 1 (ГОСТ 8020-90)..

1.5. ТРАНСПОРТНАЯ СХЕМА

Строительство инженерных сетей производится в черте с. Когалытобек и транспортировка строительных материалов будет производится от г. Жезказган.

Принята схема поставки материалов по существующим сетям автомобильных дорог, имеющих покрытия из асфальтобетона. Работы по строительству объекта выполнять в две смены с шестидневной рабочей неделей.

Доставку рабочих к месту работы и обратно необходимо организовать автотранспортом подрядчика.

В проекте используются существующие автодороги с усовершенствованным покрытием и подъезды.

Подъезд к строительной площадке выполнять за счет средств на временные здания и сооружения.

Местными материалами строительство будет обеспечиваться согласно транспортной схеме. Транспортирование строительного мусора и вынутого грунта вывозится со строительной площадки в порядке, установленном органом местного самоуправления.

1.6. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОБЪЕКТА

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Принятые показатели
1	Производительность одной насосной станции I подъема	м3/час	2,5
2	Протяженность внеплощадочных сетей водопровода	м	2752
3	Протяженность внутриплощадочных сетей водопровода	м	1450
4	Протяженность внутрипоселковых сетей водопровода	м	4492
5	Протяженность внутриплощадочных сетей электроснабжение 0,4 кВ	м	250
6	Протяженность внеплощадочных сетей электроснабжение 10 кВ	м	1430
7	Общая сводная сметная стоимость строительства объекта в текущих ценах на 2024г. с индексацией на 2025г., в том числе СМР	тыс. тг тыс. тг	230 492,72 180 415,684
8	Прочие	тыс. тг	37 645,826
9	Продолжительность строительства	мес.	4

2. РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Расчет продолжительности строительства объекта выполнен по СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть 2».

СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть 2». Б.5. Непроизводственное строительство. Таблица Б.5.2.1 Коммунальное хозяйство. пп. 8 Наружные трубопроводы.

Прокладка инженерных сетей ведется одновременно и продолжительность строительства берется по наибольшему показателю. Согласно письма от Заказчика: начало строительства – 2 квартал 2025г.

Расчеты сводим в таблицу.

Расчет продолжительности строительства

№ п/п	Наименование объекта	Обоснование по СН РК 1.03-102-2014	Норматив-ный срок (мес.)	Номер потока
1	2	3	4	5
1	Строительство объекта водоснабжения на село Когалытобек с бурением	1. Табл. Б.5.2.1 Коммунальное хозяйство. пп 8 Строительство площадки водозаборного сооружения, включающее	6,0	

№ п/п	Наименование объекта	Обоснование по СН РК 1.03-102-2014	Норматив-ный срок (мес.)	Номер потока
1	2	3	4	5
	разведочно-эксплуатационных скважин"	в себе: - бурение скважины – 2 шт. с строительством прямоугольного колодца (1-го подъема) на водозаборной скважине - 2 шт; -установка КТПН 10/0,4 кВ - 1 шт; -строительство площадки для дизель генератор – 1 шт;		

2.1 ПОКАЗАТЕЛИ ЗАДЕЛА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ОСВОЕНИЕ СРЕДСТВ

Нормы задела в процентном соотношении к сметной стоимости согласно нормам СП РК 01.03-102-2014 сведены в таблицу.

Расчет заделов

СП РК 1.03-102-2014 Часть II, Приложение Б. Б.5.2 Коммунальное хозяйство таблица Б.5.2.1 Наружные трубопроводы. По нормативу (продолжительность 5 месяцев)

	Норма продолжительности строительства, мес.		Норма задела строительства по кварталам, % сметной стоимости	
	Общая	Подгот. период		
			2/3	4
	5	1	57	100

Для определения показателей задела определяется коэффициент по формуле:
б =Тн / Тр х n = 5 / 6 = 0.833, где
Тн – продолжительность строительства предприятий по норме;
Тр - расчетная продолжительность строительства;
n– количество кварталов, соответствующее его порядковому номеру

Расчет коэффициентов (по кварталам)

	2	3		
Коэффициент a	0,833	1,667		
Коэффициэнт c	0,833	0,667		

Расчет по капитальным вложениям Кп=Кп+(Кп+1-Кп)хС, где
Кп, Кп+1 – показатели задела по капитальным вложениям (строительно-монтажным работам) для продолжительности строительства принятой по норме для порядкового номера квартала, соответствующего целому числу в коэффициенте a, d – коэффициент равный дробной части в коэффициенте a.

К1 = Ко+(К1-Ко) х 0,833 = 0+(57-0) х 0,833 = 47,5=48%
К2 = 100%

Показатели задела в строительстве и освоение средств по кварталам

	Норма продолжительности строительства, мес.		Норма задела строительства по кварталам, % сметной стоимости		
	Общая	Подгот. период	2023год		
			2/3 кв	4кв	
	8	-	50	100	

2.2 ПОТРЕБНОСТЬ В РАБОЧИХ КАДРАХ

Средняя потребность в работающих определена согласно трудозатрат, из сметного расчета.

Затраты труда рабочих и машинистов составляют 52314,0 чел-час. 52314/8=6539,25 чел. дни.

Расчет необходимого среднесписочного количества работающих на строительстве приведен в таблице.

Количество работающих на стройплощадке определяем по формуле:

P=Q/T, где

Q – трудоемкость строительства в ч/дн;

T – продолжительность строительства в днях.

P=6539,25 / 144 = 45 человек

6 х 24=144

Удельный вес различных категорий работающих принят по «Расчетным нормативам для составления ПОС».

№ п/п	Наименование	Количество работающих чел.
1.	Трудоемкость, чел.часов	52314,0
2.	Работающих, чел	45
3.	Из них: рабочие 85%, чел	38
4.	ИТР, служащие 12 %, чел.	5
5.	МОП и охрана 3 %, чел.	2

2.3 ПОТРЕБНОСТЬ ВО ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ

На период строительства объектов, проектом предусматривается размещение временных сооружений. Временные сооружения размещены на свободной от застройки территории.

На строительной площадке размещается городок строителей.

Проектом предполагается, что подрядные строительные организации располагают базами строительства, имеют здания и сооружения, обслуживающие строительство, поэтому на строительной площадке предполагается использовать временные инвентарные здания передвижного, сборно-разборного и контейнерного типа.

До начала установки вагонов-бытовок на выделяемом участке необходимо выполнить планировку и подсыпку щебнем, а также выполнить монтаж электрической сети.

В городке строителей размещаются вагончики-бытовки привлекаемых подрядных организаций, душевые, столовая (приготовление пищи из полуфабрикатов) и биотуалеты, оборудованные выгребами, из которых по мере наполнения фекальные стоки вывозятся с территории специализированным автотранспортом. Водоснабжение, канализация, электроснабжение осуществляется с использованием действующих сетей, точки подключения уточняются при размещении по согласованию с коммунальными службами.

Работающие на стройке рабочие должны быть обеспечены спецодеждой.

Временные бытовые помещения рекомендуется разместить на спланированных площадках. Все инвентарные бытовые помещения подключить к инженерным сетям.

На местах производства работ устанавливаются контейнеры для сбора мусора и металлолома. По мере накопления отходы вывозятся транспортом на специальный полигон. Металлолом вывозится на площадку по переработке металлолома, находящуюся за пределами строительной площадки.

Расчет потребности площади вспомогательных зданий приведен, перечень мобильных зданий представлен в таблице. В расчетах используются данные таблицы.

Необходимое количество рабочих, подлежащих обеспечению санитарно-бытовым обслуживанием составляет 38 человека.

Из них число рабочих, занятых в наиболее многочисленную смену составляет 70%.

38 х 0,70 = 27чел.

Численность ИТР, служащих, МОП и охраны – 7 чел.

Из них в наиболее загруженную (1-ю) смену - 80% от общего количества ИТР, служащих, МОП и охраны, что составляет:

7 х 0,8 = 6 чел., из них линейный персонал составляет 50%:

6 х 0,5 = 3 чел.

Расчет площадей гардеробных произведен на количество рабочих, нуждающихся в санитарно-бытовом обслуживании, т.е. на 38 человека.

Расчет необходимого количества площадей помещений для обогрева рабочих, сушилки, душевой произведен на общее количество рабочих, занятых наиболее загруженную смену: т.е. на 27 человек.

Нормативные показатели для определения потребности в инвентарных зданиях санитарно-бытового назначения

Гардеробная: 4,0 х 38 х 0,1 =15,2м^2

Душевые: 2,2 х 27 х 0,1 =5,9м^2

Умывальная: 0,65 х (27+3) х 0,1 =19,5м^2

Сушилка: 2,0 х 27 х 0,1 = 5,4м^2

Помещения для обогрева рабочих: 1,0 х 27 х 0,1 = 2,7м^2

Столовая: 4,5х (27+3) х 0,1 =13,5м^2,

где: (4,0; 2,2; 4,5; 2,0; 1,0) – нормативные показатели площади на 10 чел.

Уборные: 0,7 х (27+3) х 0,1 х 0,7+1,4 х (27+3) х 0,1х 0,3 =2,7м^2,

где: 0,7 и 1,4 – нормативные показатели площади соответственно для мужчин и женщин.

Рекомендуемый набор инвентарных зданий и временных сооружений

№№ п/п	Номенклатура инвентарных зданий	Тип, марка	Ед. изм	Площадь по расчету, $м^2$	Размеры в плане,	Кол-во зданий, $шт/м^2$
1	2	3	4		5	6
1	Контора прораба с диспетчерской	контейнер	$м^2$		6,0х2,2	1/13,2
2	Контора субподрядных организаций	контейнер	$м^2$		6,0х2,2	1/13,2
3	Столовая	контейнер	$м^2$	10,0	6,0х2,2	1/13,2
4	Бытовые помещения с гардеробом	контейнер	м2	11,2	6,0х2,2	1/13,2
5	Помещения обогрева. Помещение для сушки	контейнер	$м^2$	4,0+2,0	6,0х2,2	1/13,2
6						
7	Умывальник-душевые	инвент	$м^2$	4,0	3,0х4,0	1
7	Туалет (био)		$м^2$	2,0	1,0х1,0	4/4,0
8	Материально-технический склад отапливаемый, кладовая инструментов	контейнер	$м^2$		6,0х2,2	1/13,2
9	Мастерская. Материально-технический склад закрытый для хранения стройматериалов (неотапливаемый)	контейнер	$м^2$		6,0х2,2	1/13,2
10	Площадка для складирования	инд.	$м^2$			100,00
11	Площадка для мытья колес	шт.	$м^2$		8х3,5	1
12	КПП	инвент	$м^2$		2,5х2,5	1
13	Инвентарный противопожарный щит с ящиком для песка	инвент	шт			1

Обеспечение рабочих жилыми помещениями выполняет подрядчик строительных работ. Для временных зданий административного и санитарно-бытового назначения использовать передвижные вагончики, и био-туалеты. Состав бригад по видам работ, квалификацию работников принимать в соответствии с требованиями технологических карт на виды работ. Эти вопросы должны быть рассмотрены и изложены в составе «проекта производства работ» (ППР), который разрабатывает производитель работ (подрядчик).

Для строящихся объектов предусматриваются площадки складирования и площадки укрупнительной сборки.

Площадки складирования под временное хранение строительных материалов:

- металлических изделий и конструкции;
- кирпича, ж/бетонных колодцев;
- инертных материалов - песок, гравий, щебень, глина и др.

3. ОБЩАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

3.1. МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

Стройгенплан отражает ситуацию со строящимися сооружениями и временными зданиями, внутриплощадочными дорогами и проездами, временными инженерными сетями, площадками для складирования материалов.

На строительном генеральном плане показаны:

-постоянные и временные здания и сооружения;

-расположение площадок складирования строительных материалов и площадок укрупнительной сборки;

-расстановка грузоподъемных механизмов с обозначением зон движения, границ опасных зон и зоны ограничения работы крана, радиусов действия;

-построечные внутриплощадочные дороги прокладываемые, по трассам постоянных дорог.

Рытье траншей под трубопроводы выполнять экскаватором типа JCB3CX .

Монтаж конструкций, подача строительных материалов, конструкций и инвентаря производиться автомобильным подъемным краном КС-45719-А, длина стрелы 9,0-21,0м, рабочий вылет 3,2-19,0м, длина гуська 7,5м, максимальная высота подъема крюка 21,6м, с гуськом 29,1м, грузоподъемность максимальная 20т, размер опорного контура (вдоль х поперек оси шасси) 4,2х5,6м, габариты крана в транспортном положении (длина х ширина х высота) 11,06х2,5х3,7м; Погрузо-разгрузочные работы осуществлять при помощи автомобильного крана КС-3571 Q=10т с длиной стрелы 8-14м., L=4-13м., Нкр=14-1,7м.

Схема установки грузоподъёмных кранов дана на листе ПОС-3 «Стройгенплан».

Для бесперебойного обслуживания производства работ при возведении объекта и обеспечение его пожарной безопасности на площадке устроить два въезда. На выездах со стройплощадки установить охранную будку и площадку для мытья колес транспорта. С целью не загромождения территории строительства, на стройплощадку требуется организовать ритмичное поступление строительных материалов и конструкций в достаточном количестве и по номенклатуре, согласно Графику завоза материалов и их поступлений, разработанному в проекте производства работ и согласованному с генподрядной организацией.

При подготовке к строительно-монтажным работам генподрядной строительной организацией должен быть разработан и утвержден проект производства работ (ППР), приняты заказчиком закрепленные на местности знаки геодезической разбивки осей кабельной линии, разработаны и осуществлены мероприятия по организации труда и обеспечения бригад картами трудовых процессов, организовано инструментальное обеспечение, создан необходимый запас строительных конструкций, перебазирована на рабочие места строительная техника и выполнен заказчиком земельный отвод площадок строительства.

Обеспечение площадки кислородом, ацетиленом, пропаном производить путем доставки баллонов на строительную площадку, которые хранить в передвижных раздаточных станциях; сжатым воздухом – от передвижных компрессоров с двигателями внутреннего сгорания. Бытовые административно-хозяйственные помещения рассчитаны на работающих в наиболее многочисленную смену и размещены в контейнерных помещениях установленных на стройплощадке.

Медицинское обеспечение – пользоваться станцией городской неотложной помощи, на объекте необходимо иметь аптечку для оказания первой медицинской помощи.

Питание строительных рабочих обеспечить доставкой горячих блюд в термосах заключив договор с рядом расположенным кафе.

Канализацию строительной площадки обеспечить установкой биотуалетов. Душевые разместить в инвентарном типовом вагончике с подводкой воды по временным сетям водопровода в летнее время использовать открытую площадку для умывания, которую отсыпать щебнем. Для оперативного руководства и управления строительством установить телефонную связь с подключением к существующим сетям. Обеспечить прорабов и мастеров мобильной связью.

В целях пожарной безопасности на площадке оборудовать противопожарные посты в составе: щита с набором инструментов необходимых для тушения пожара, огнетушителя, ящика с песком и бочки с водой.

При производстве работ на строительной площадке соблюдать правила согласно 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» «Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ» ППБС-01.03-2003.

3.2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ТРУБОПРОВОДА

До начала строительства осуществить комплекс мероприятий по организационно-технологической подготовке к строительству в соответствии со СН РК 1.03-00-2011 «Организация строительного производства» для их выполнения необходимо выполнить следующие виды работ:

3.2.1 ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА

-обеспечение стройки проектно-сметной документацией;
-оформление финансирования строительства;
-заключение договоров подряда и субподряда;
-оформление разрешений на производства работ;
- подготовка территории;
- прокладка временных инженерных сетей;
- установка временных бытовых помещений строительных рабочих и ИТР и подключение к временным сетям обеспечение стройплощадки электроснабжением, водоснабжением, связью;
- выполнение геодезической разбивки;
- завоз строительной и землеройной техники, оборудования и инвентаря;
- завоз необходимых материалов, конструкций и изделий и их складирование;

На строительной площадке генподрядчик согласовывает работу всех участников строительства в частности:

-комплексную поставку материальных ресурсов в сроки, предусмотренные графиком работ;

-выполнение строительных вариантов, монтажных специальных строительных работ с соблюдением технологической последовательности и обоснованного совмещения;

-соблюдение правил техники безопасности и пожарной безопасности;

-соблюдение требований по охране окружающей природной среды.

3.2.2 ОСНОВНОЙ ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА

На выполнение комплекса работ по прокладке водопровода и канализации генподрядчиком должен быть разработан проект производства работ (ППР) и утвержден в соответствующем порядке проект производства работ, обеспечивающий безопасность ведения строительно-монтажных работ.

Проектом предусматривается для:

1) Строительства водопровода общей протяженностью 17168п.м
2) Снятие почвенно-растительного слоя h=0,1-0,3м на газонах, с отвозкой во временный отвал для дальнейшего использования при восстановлении, выкорчевка деревьев и кустарников, разборка участков с асфальтобетонным покрытием и отвозкой его, как строительного мусора;
3) Шурфовка для вскрытия существующего трубопровода, устройство приямков в местах резки (начало и конец трассы, перемычки);
4) Вскрытие трубопровода на всю длину участка с разработкой траншеи экскаватором до низа трубы, с недоработкой грунта на h=0,3м над трубой, при отсутствии пересекаемых инженерных коммуникаций;
5) Доработка новой траншеи вручную h=0,1м;
6) Устройство песчаного основания под трубу h=0,1м;
7) Монтаж полиэтиленовых трубопроводов, со сваркой их на бровке траншеи, и укладкой на дно траншеи вручную с подбивкой пазух и уплотнением грунта пневмотрамбовками;

10)Строительство колодцев и пожарных гидрантов;
11)Защита стальных частей водопровода и конструкций колодцев от коррозии.
12) Очистка полости и испытание проектируемого участка водопровода.
13) Врезка проектируемого участка водопровода в существующий.
9) Устройство открытых переходов трасс через дороги;
10) Обратная засыпка с послойным уплотнением;
11) Восстановление асфальтового покрытия дорог;
12)Окончательное испытание трубопроводов на герметичность и прочность;
13) Демонтаж временных зданий и сооружений;
14) Благоустройство.

4. УКАЗАНИЯ ПО СОСТАВУ И ПОРЯДКУ ПОСТРОЕНИЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ РАЗБИВОЧНОЙ ОСНОВЫ. ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ.

Для качественного выполнения геодезических работ и определения рациональной схемы размещения геодезических знаков необходимо руководствоваться СН РК 1.02-02-2008 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», СНиП РК 1.03-26-2002, СН РК 1.02-02-2008.

Заказчик обязан создать геодезическую разбивочную основу, и не менее чем за 10 дней до начала строительно-монтажных работ, передать подрядчику техническую документацию на нее и закрепленные на участках подключения водопроводов пункты и знаки этой основы.

Далее заказчик осуществляет выборочный контроль за выполнением геометрических параметров проекта, а также контроль за своевременным выполнением подрядчиком технической исполнительной документации на законченные объекты.

Подрядная строительно-монтажная организация перед началом строительно-монтажных работ должна произвести контроль геодезической разбивочной основы и принять трассу от заказчика по акту.

На всех этапах строительства подрядчик осуществляет геодезическую проверку соответствия прокладки участков водопровода проектным требованиям.

По окончании монтажа, до засыпки траншей, подрядчик исполняет геодезическую съемку.

По результатам исполнительной геодезической съемки делаются исполнительные чертежи, которые используются при приемочном контроле, составлении исполнительной документации и оценки качества строительно-монтажных работ.

Порядок создания геодезической основы и требования к точности ее построения регламентируются СНиП РК 1.03-26-2002.

Подрядчик по заключенному договору с Заказчиком обязан создать геодезическую разбивочную основу для строительства и разработать техническую документацию на нее и на закрепленные на трассе строительства трубопровода пункты и знаки этой основы, в том числе:

- знаки закрепления углов поворота трассы;
- створные знаки углов поворота трассы в количестве не менее двух на каждое направление угла в пределах видимости;
- створные знаки на прямолинейных участках трассы;
- высотные реперы;
- пояснительную записку, абрисы расположения знаков и их чертежи;
- каталоги координат и отметок пунктов геодезической разбивочной основы.

Перед началом строительства подрядная строительно-монтажная организация должна выполнить на трассе следующие работы:

- произвести контроль геодезической разбивочной основы, трасса принимается от заказчика по акту;
- установить дополнительные знаки (вехи, столбы и пр.) по оси трассы и по границам строительной полосы;
- вынести в натуру горизонтальные кривые естественного (упругого) изгиба через 10 м, а искусственного изгиба - через 2 м;
- разбить пикетаж по всей трассе и в ее характерных точках. Створы разбиваемых точек должны закрепляться знаками, как правило, вне зоны строительно-монтажных работ.

Подрядчик должен применять сертифицированные геодезические приборы, прошедшие в установленном порядке метрологическую поверку и имеющие заводские паспорта.

Приемка правильности прокладки водопровода оформляется актом, с указанием всех отклонений от проекта, согласованных с проектной организацией.

Геодезические работы должны выполняться специализированной организацией, имеющей лицензии на выполнение соответствующих видов работ.

Геодезическая основа создаётся для выноса в натуру проектных параметров трасс, сооружений, разбивочных осей и исходных высотных отметок, выполнения разбивочных работ в процессе возведения здания, сооружения, осуществления контроля за соблюдением требований проекта, строительных норм и правил к точности геометрических параметров при его размещении и возведении, а также для производства исполнительных съемок.

Геодезическую основу для строительства выполнить с привязкой к имеющимся в районе строительства не менее чем двум пунктам государственных или опорных геодезических сетей с учетом:

- проектного и существующего размещения зданий и инженерных сетей на строительной площадке;
- обеспечения сохранности и устойчивости знаков, закрепляющих пункты разбивочной основы на период строительства;
- последующего использования геодезической основы в процессе эксплуатации построенного объекта, его расширения и реконструкции.

К началу производства геодезических работ должны быть подготовлены рабочие места для закладки реперов и знаков, закрепляющих оси зданий и сооружений. Для измерения линий и углов должны быть расчищены полосы шириной не менее 1,0м.

Геодезическая разбивочная основа на строительной площадке распределяется на плановую и высотную.

Проект плановой геодезической разбивочной основы составляется в масштабе генерального плана стройплощадки в виде строительной координатной сетки - частной системы прямоугольных координат.

Точность разбивки должна соответствовать величинам допускаемых средних квадратических погрешностей, приведенных в табл.1, главы СНиП РК 3.01-26-2004 «Геодезические работы в строительстве» и в соответствии с ГОСТ 21779 – 82 .

Геодезическая разбивочная основа создаётся в виде сети закреплённых знаками геодезических пунктов, определяющих положение зданий на местности и обеспечивающих выполнение дальнейших построений и измерений в процессе строительства.

Знаки геодезической разбивочной основы являются исходными для всего комплекса производства строительно-монтажных работ в части соблюдения геометрических параметров и должны сохраняться на весь период строительства.

Основные базисные точки необходимо надежно закрепить монолитами, металлическими штырями в бетоне и пр., которые не будут уничтожены землянами работами.

Привязка геодезической плановой основы к пунктам государственной геодезической сети произведена по согласованию с территориальными органами Госгортехнадзора.

После создания геодезической разбивочной основы производится разбивка главных и основных осей сооружений, являющихся основой для детальной разбивки промежуточных осей.

Осевые знаки закрепляются от контура зданий на расстоянии 15-30м.

в местах, свободных от размещения временных и постоянных подземных сооружений, складирования строительных материалов, установки грузоподъемных механизмов.

Наименьшее допустимое расстояние – 3м от бровки котлована, призмы обрушения грунта, наибольшее – полуторная высота здания, но не более 50м.

5. ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ

До начала земляных работ необходимо выполнить:

- вертикальную планировку территории;
- мероприятия по отводу поверхностных вод.

Пояснения по производству демонтажных работ:

1. Элементы разбираемых дорог и покрытий, демонтированные ж/б изделия, а также участок трубопровода вывозятся на свалку автосамосвалами.

5.3. ВЕРТИКАЛЬНАЯ ПЛАНИРОВКА ТЕРРИТОРИИ

Вертикальная планировка площадки решена в выемке грунта на возвышенной территории с последующей отвозкой автомобилями - самосвалами на пониженную часть территории с засыпкой и тщательным послойным уплотнением грунта, включая срезку растительного грунта слоем 0,10-0,15 м по всей территории строительства. Растительный грунт складировать во временный отвал с дальнейшим использованием его при благоустройстве территории.

На участках выемки грунт разрабатывать бульдозером с дальнейшей погрузкой при помощи экскаваторов-обратная лопата гусеничном ходу с ёмкостью ковша 0,65м^3 JCB3CX на автомобили-самосвалы и отвозкой грунта по землевозным грунтовым дорогам во временные отвалы на территории засыпки на расстояние до 1,0 км.

Разработанный грунт укладывать непосредственно в насыпь или отсыпать во временные отвалы на территории строительной площадки для дальнейшего его использования.

Насыпь грунта вести послойно, слоями толщиной 0,2 - 0,3м., с засыпкой и разравниванием грунта бульдозером Д3-42 и уплотнением прицепными катками на пневмоходу массой 25т за 8 проходов катка по одному следу с поливкой водой до достижения грунтом проектной прочности

При производстве работ по вертикальной планировке выполнить мероприятия, обеспечивающие отвод поверхностных вод путём устройства временных водоотводных канав. Глубина канав 1,0м, ширина основания - 0,5м, угол откоса – 1:1(45^0). Уклоны временных водоотводных канав должны быть не менее $3\ ^0/_{00}$.

При устройстве канав земляные работы начинать с пониженных участков с продвижением в сторону более высоких отметок.

При отводе поверхностных вод следует исключать подтопления, образования оползней, размыв грунта.

5.4 ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ ПРИ УСТРОЙСТВЕ ТРАНШЕЙ. ВЫЕМКА ГРУНТА И РЫТЬЕ ТРАНШЕЙ

Методы производства земляных работ по разработке траншей при строительстве трубопроводов приняты в зависимости от геологических и гидрогеологических условий, а также от местоположения трасс.

Строительство трубопроводов будет вестись открытым способом с разработкой грунта в отвал.

До начала производства работ территория (трасса) проектируемого водопровода и канализации должна быть освобождена от кустарников и выполнена разборка асфальтового покрытия, существующие же подземные трубопроводы и коммуникации должны быть надежно защищены от повреждения во время строительства сети.

После расчистки трассы и сноса сооружений производится разбивочные работы по выносу в натуру трассы. Прежде чем приступить к выемке грунта под траншею, Подрядчик восстанавливает разметку осевой линии трубопровода.

Подрядчик не приступает к работам по выемке грунта под траншею, пока осевая линия трубопровода не утверждена Заказчиком.

Различные виды материала, получаемые в результате выемки грунта разнородных слоев, должны храниться отдельно друг от друга с тем, чтобы восстановить первоначальную очередность слоев грунта при обратной засыпке.

Все бревна, домкраты и другие элементы, необходимые для подпорки или крепления траншеи чтобы предотвратить обвал, поставляются и ликвидируются до начала работ по обратной засыпке.

Подрядчик обеспечивает проходы или мосты через траншею по требованию землевладельцев или компаний работающих на стройплощадке.

Способ уплотнения грунта вручную до отм. +0,3 метра от шелыги трубы и механизмами согласно требований таблицы №1 ВСН55-69 с коэффициентами уплотнения К=0,98 до глубины 1,5 метра, от 1,5-до 6 метров с К =0,95.

При этом, во избежание повреждения существующих подземных коммуникации, дальность разработки и перемещение грунта бульдозерами принять не более 10м.

Разработку траншеи для укладки подземного водопровода и канализации и приямков для заделки стыков трубопроводов разработать при помощи экскаватора JCB3CX. Сваренные плети в траншеи опускать при помощи трубоукладчиков и автокрана, которые безостановочно перемещаются вдоль траншеи в процессе опуска укладываемой плети. В качестве грузозахватной оснастки следует применять мягкие стропы (полотенца). Правильность укладки водопровода следует проверять путем нивелировки всех узловых точек уложенного трубопровода и мест его пересечения с подземными коммуникациями.

Производство работ по строительству участков водопровода предусматривается поточным методом с комплексной механизацией и совмещением во времени основных производственных процессов.

До начала производства земляных работ в местах расположения действующих коммуникаций, должны быть разработаны и согласованы со службами, эксплуатирующими эти коммуникации, мероприятия по безопасным условиям труда и сохранности коммуникаций. При пересечении подземных коммуникаций разработка грунта в траншее предусматривается вручную с креплением стен инвентарными щитами или досками.

На пересечениях с существующими подземными газопроводами проектируемый водопровод прокладывается с соблюдением расстояния по вертикали в свету между коммуникациями не менее 0,35м. На пересечениях с существующими кабелями связи проектируемый водопровод прокладывается с соблюдением расстояния по вертикали в свету между коммуникациями не менее 0,5м. На пересечении с кабелями связи для защиты кабелей запроектированы стальные трубы диаметром мм. Длина стальной трубы зависит от ширины траншеи, угла пересечения, свойств грунта и принята не менее 3м.

Проектируемый участок водопровода на всем протяжении запроектирован подземно на глубине 2,2-2,5м до низа трубы, параллельно рельефу местности с укладкой трубопровода в траншею.

Прокладка водопровода в охранных зонах электролиний предусматривается при временном их отключении или других мероприятиях согласно ГОСТ 12.1.013-78 п.2.24-2.25 «Строительство, электробезопасность». При пересечении с электролиниями работа строительных машин в охранной зоне ЛЭП разрешается при наличии наряда-допуска с соблюдением "Правил охраны электрических сетей напряжением свыше 1000В".

Полный объем строительно-монтажных работ выполняется строительно-монтажной бригадой, оснащенной строительными машинами, механизмами и автотранспортом, согласно производимым работам и их объему.

Одновременное выполнение на строительной площадке монтажных, строительных и специальных работ допускается в соответствии с календарным графиком производства работ, разрабатываемым генподрядной организацией и согласованным со всеми участниками строительства. Ответственность за соблюдением графика совмещенных работ лежит на генподрядчике.

Разработка грунта по трассе водопровода и канализации предусматривается в два приема:

- на глубину 0,3м – срезка полосы шириной 3,5 м бульдозером с перемещением в резерв до 20 м для дальнейшего использования при рекультивации;
- по профилю траншеи, шириной поверху на 2 ковша и на глубину ниже низа трубы на 0,2-0,3м в один ковш – экскаватором одноковшовым в отвал.

Добор грунта и рытьё приямков для сварки стыков производить вручную непосредственно перед выполнением этих работ.

Дно траншеи должно быть выровнено, очищено от комьев грунта и камней вручную.

Разработку котлованов производить с естественными откосами, в зависимости от глубины выемки грунта: до 1,5м - 1:0 до 3,0м – 1:0,5; до 5м – 1:0,75.

Для спуска рабочих в траншею следует устанавливать трапы или маршевые лестницы шириной не менее 0,6 м с перилами.

Расположение строительной техники около откоса должно осуществляться на расстоянии не менее 3,25 м от бровки траншеи.

Грунт, вынутый из траншеи, следует укладывать в отвал с одной стороны траншеи, на расстоянии не ближе 0,5 метра от края, оставляя другую сторону свободной для передвижения транспорта.

В целях предотвращения деформации профиля вырытой траншеи, сменные темпы укладочных и земляных работ должны быть одинаковыми.

Засыпка трубопровода осуществляется бульдозером и экскаватором непосредственно вслед за укладочными работами не позже трех суток после его укладки мягким грунтом с послойным уплотнением. Вначале засыпаются криволинейные участки водопровода, затем остальные. Возвращение плодородного слоя выполняют также бульдозером.

Земляные работы при сооружении водопровода следует выполнять с соблюдением требований СНиП РК 5.01-01-2002.

Монтаж труб и гидравлические испытания выполнить согласно СНиП РК 4.01-03-2011.

После монтажа, трубопроводы подвергнуть гидравлическому испытанию на прочность давлением Рпр=1,5хРраб=1,5х0,39=0,6 МПа.

Металлоконструкции и фасонные части в колодцах покрыть антикоррозийным каменноугольным лаком по ГОСТ 1709-80.

Складирование и хранение строительных материалов и конструкций следует осуществлять в местах, указанных в ППР, в соответствии с требованиями стандартов или технических условий на материалы и конструкции.

С целью сокращения складских площадей и уменьшения объема погрузочно-разгрузочных работ необходимо максимально применять монтаж конструкций, а также разгрузку материалов на рабочие места непосредственно с транспортных средств.

Погрузка и разгрузка конструкций и материалов осуществляется автокраном грузоподъемностью 16 т.

Доставка материалов производится бортовыми машинами и автосамосвалами.

При выполнении указанных операций рекомендуется пользоваться указаниями, изложенными в СН РК 1.03-00-2011, СН РК 1.03.05-2011.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ, ПОДЛЕЖАЩИХ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЮ С СОСТАВЛЕНИЕМ АКТОВ

1. Земляные работы:
- снятие растительного слоя;
- вертикальная планировка;
- разработка траншеи, засыпка траншеи, работы по уплотнению грунта.

2. Монтажные работы по укладке трубопровода в траншею с контролем стыков и приложением сертификатов на трубы.

3. Гидравлические испытания труб на прочность и герметичность.

4. Промывка и дезинфекция хозяйственно-питьевого-противопожарного водопровода.

5. Монтаж железобетонных конструкций колодцев с антикоррозионными работами.

7. ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬСТВА

Контроль качества СМР и приемка выполненных работ должны осуществляться техническим надзором Заказчика, имеющим соответствующую лицензию технадзора.

Подрядчик должен вести системный контроль на всех стадиях строительного процесса и владеть системой обеспечения качества строительно-монтажных работ.

Система контроля качества включает на стадии подготовки производства:

- ревизию проектно-сметной документации, детальное изучение требований проекта к качеству строительно-монтажных работ;
- планирование работ с учетом применения прогрессивных технологий строительства;
- контрактацию поставщиков и контроль за качеством поставок;
- контрактацию субподрядчиков и гарантии качества субподрядных работ;
- входной контроль материалов и оборудования, контроль за правильностью их хранения;
- допуски персонала к производству работ и периодические проверки;
- в процессе строительно-монтажных работ на объектах:
- комплекс мероприятий пооперационного контроля и предотвращения брака;
- современные методы лабораторного контроля качества;
- оформление необходимых разрешений, заключений и актов;

В соответствии с этапами технологического процесса строительства трубопроводов производственный контроль включает в себя входной, операционный и приемочный.

Входной контроль качества материалов, оборудования, конструкций, изделий, предназначенных для использования в строительстве трубопровода: трубы, сварочные и изоляционные материалы, и т. д.

Пооперационный контроль технологических процессов осуществляют бригадиры линейных и технологических бригад и инженерно-технические работники потока на всех стадиях строительства водопровода, а специалисты службы контроля качества производят выборочный пооперационный контроль.

Приемочный контроль осуществляется после завершения определенных этапов работ.

Этот вид контроля выполняется инженерно-техническими работниками и специалистами лабораторий контроля качества при строительстве водопровода: сварка стыков труб, изоляции и монтажа трубопровода.

Наряду с производственным контролем, осуществляемым работниками строительной организации, выполняется авторский и инспекционный надзор.

Авторский надзор производят представители проектной организации.

Инспекционный надзор проводится представителями служб технадзора Заказчика и территориальных органов надзора

8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться СН РК 1. 03-14-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», Системой стандартов безопасности труда в строительстве.
Производитель работ до начала строительно-монтажных работ должен:

- оформить наряд-допуск на ведение соответствующих видов работ;
- согласовать и утвердить мероприятия в соответствии с требованиями документов: План безопасного метода работ, Планы по управлению охраной труда, техникой безопасности и охраной окружающей среды, локальный План Ликвидации Аварий;

- провести инструктажи по ознакомлению с инструкциями по технике безопасности.

Все работники, которые будут заняты на объекте, должны пройти обучение безопасным методам производства работ, порядку действий при чрезвычайных ситуациях и получить соответствующие удостоверения.

Все лица, находящиеся на стройплощадке, обязаны носить спецодежду, спецобувь, защитные каски и очки и другие средства индивидуальной защиты с учетом вида работ и степени риска. Вновь принятые работники с опытом работы на строительном участке менее 6 месяцев должны носить специальную опознавательную одежду.

Перед началом каждого вида работ Производитель работ определяет опасные для людей зоны.

К зонам постоянно действующих опасных производственных факторов относятся:

- места вблизи от изолированных токоведущих частей электроустановок;
- места вблизи от не огражденных перепадов по высоте на 1,3 м и более;
- места, где содержатся вредные вещества в концентрациях выше

предельно допустимых или воздействует шум и электромагнитное поле интенсивностью выше предельно допустимой.

К зонам потенциально действующих опасных производственных факторов относятся

- участки территории вблизи строящегося здания (сооружения);
- этажи (ярусы) зданий и сооружений в одной захватке, над которыми происходит монтаж конструкций или оборудования;
- зоны перемещения машин, оборудования или их частей, рабочих органов;
- места, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъемными кранами.

Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны и наличие производственных факторов (уровень шума, вибрации, интенсивность электромагнитного поля, и др.) на рабочих местах подлежат систематическому контролю по методикам, утвержденным Уполномоченным органом по делам здравоохранения Республики Казахстан и не должны превышать допускаемых значений, указанных в следующих нормативных документах, утвержденных Минздравом Республики Казахстан:

-«Санитарных нормах предельно-допустимых концентрациях (ПДК) вредных веществ в воздухе» (№1.02.011-94);

-«Санитарных нормах допускаемых уровней шума на рабочих местах» (№ 1.02.007-94);

-«Санитарных нормах вибрации рабочих мест» (№ 1.02.012-94);

-«Санитарных нормах предельно допускаемых уровней воздействия переменных магнитных полей» (№ 1.02.024-94);

-«Санитарно-гигиенических нормах допустимой напряженности электростатического поля» (№ 1.02.020-94).

9. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ И РАБОЧИХ МЕСТ

Перед началом работ должны быть выполнены следующие мероприятия по

безопасной организации стройплощадки, выполнение которых позволит обеспечить соблюдение требований охраны труда и техники безопасности:

- устройство ограждений строительной площадки и выявленных опасных зон;
- выбор монтажного крана с установлением границ действия потенциально опасных факторов;
- размещение административно-бытовых помещений согласно норм СН РК 1.03-02-2007 «Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительно-монтажных организаций»;
- размещение площадок складирования, навесов, закрытых складов;
- размещение временных дорог и проходов;
- выбор освещения строительной площадки;
- защита окружающей территории от воздействия опасных факторов,
- определение границы действия потенциально опасных факторов от строящегося здания, опасных и вредных производственных факторов.

К опасным зонам относятся неограждённые проёмы и котлованы, места перемещения машин и оборудования или их частей и рабочих органов, места, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъёмными кранами, места, где содержаться вредные вещества в концентрации выше допустимых или воздействует шум интенсивностью выше предельно допустимой

Перемещение, установка и работа машин вблизи котлована с неукрепленными откосами, разрешается только за пределами призмы обрушения грунта, на расстоянии 4 м от основания откоса при глубине котлована до 3 м.

Границы опасных зон в местах, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъемным краном, а также вблизи строящегося здания, определяются горизонтальной проекцией на землю траектории наибольшего наружного габарита перемещаемого (падающего) груза (предмета), увеличенной на расчетное расстояние отлета груза (предмета). Минимальное расстояние отлета груза (предмета) принимать согласно
таблице 1. СНиП РК 1.03-05-2001.

Границы опасных зон вблизи движущихся частей и рабочих органов машин и механизмов установлены в пределах 5 м, если другие повышенные требования отсутствуют в паспорте или инструкции завода-изготовителя.

На границах зон постоянно действующих опасных производственных факторов должны быть установлены предохранительные защитные ограждения, а зон потенциально действующих опасных производственных факторов - сигнальные ограждения или знаки безопасности.

При производстве работ в указанных зонах следует осуществлять организационно-технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих.

Проектом предусмотрено ограждение строительной площадки.

Ограждения, примыкающие к местам массового прохода людей, должны иметь высоту не менее 2 м и быть оборудованы сплошным защитным козырьком, способным выдерживать действие снеговой нагрузки, а также нагрузки от падения одиночных мелких предметов.

У въезда на строительную площадку установить схему движения транспорта по объекту, регламентирующую порядок движения транспортных средств.

Скорость движения автотранспорта по строительной площадке и вблизи мест производства работ не должна превышать 10 км/ч на прямых участках и 5 км/ч на поворотах.

На территории стройплощадки установить указатели проездов и проходов. Опасные зоны должны быть ограждены, по их границе выставлены предупредительные знаки и надписи, видимые в любое время суток согласно инструкции «Знаки безопасности и сигнальные цвета».

Административно-бытовые помещения, крытые склады, места отдыха работающих размещены вне опасных зон действия грузоподъёмных кранов. Открытые площадки складирования материалов, стенды укрупнительной сборки металлоконструкций размещены в зоне действия грузоподъёмных кранов.

Проезды, проходы и рабочие места необходимо регулярно очищать от снега, наледи, грязи, не загромождать. Проходы с уклоном более 20^0 должны быть оборудованы трапами с нашитыми планками. Ширина проходов к рабочим местам и на рабочих местах не менее 0,6 м, высота проходов в свету – не менее 1,8 м.

Переносные лестницы перед эксплуатацией необходимо испытать статической нагрузкой 1200 Н , приложенной к одной из ступеней в середине пролёта лестницы, находящейся в эксплуатационном положении. В процессе эксплуатации деревянные лестницы необходимо испытывать каждые полгода, металлические – один раз в год.

Входы в строящееся здание (сооружение) должны быть защищены сверху сплошным навесом шириной не менее ширины входа с вылетом на расстояние не менее 2 м от стены здания и углом наклона $70 – 75^0$.

Рабочие места и проходы к ним должны быть ограждены временными ограждениями высотой 1.1 м в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.059–89 и инструкцией «Порядок использования временных ограждений».

Открытые проёмы в стенах, расположенные на уровне примыкающего к ним перекрытия либо рабочего настила должны иметь ограждения на высоту не менее 1,0 м и бортовую доску шириной не менее 15 см.

Отверстия в перекрытиях, на которых ведутся работы, должны быть закрыты или ограждены на высоту не менее 1,0 м.

При совмещении работ по одной вертикали нижерасположенные рабочие места должны быть оборудованы соответствующими защитными устройствами (настилами, сетками, козырьками), установленными на расстоянии не более 6 м по вертикали от вышерасположенного рабочего места в соответствии с инструкциями по ТБ «Проведение работ на высоте», «Средства индивидуальной защиты от падения», «Анализ степени опасности работ».

Монтаж и демонтаж строительных лесов должен осуществляться квалифицированным персоналом под руководством производителя работ.

Работы по монтажу и демонтажу строительных лесов должны производиться в соответствии с требованиями инструкции «Строительные леса».

Производитель работ, руководящий монтажом, должен:

- тщательно ознакомиться с проектом производства работ (ППР) на установку лесов, в котором должна быть разработана схема установки лесов для данного вида строительно-монтажных работ, составлен перечень потребных элементов;

- произвести согласно перечня приемку комплекта лесов со склада с тщательной отбраковкой поврежденных элементов.

Рабочие, монтирующие леса, должны быть предварительно ознакомлены с их конструкцией и проинструктированы о порядке, последовательности, приемах монтажа и крепления лесов к стенам.

Леса и подмости должны устанавливаться на спланированной и утрамбованной площадке, с которой должен быть предусмотрен отвод паводковых вод

Леса и подмости допускаются к эксплуатации только после их приемки комиссией в составе представителя службы безопасности и охраны труда, производителя работ, менеджера по технике безопасности и охране труда подрядчика и оформления акта приёмки.

При приемке лесов и подмостей должны быть проверены: наличие связей и креплений, обеспечивающих устойчивость, наличие лестничных секций, узлы крепления отдельных элементов, рабочие настилы и ограждения, вертикальность стоек, надежность опорных площадок, заземление.

В местах подъема людей на леса и подмости должны висеть плакаты с указанием и схемы размещения нагрузок и их величины

Леса и подмости в процессе эксплуатации подлежат осмотру инспектором по строительным лесам не реже чем каждые 7 дней с выполнением соответствующей записи в журнале производства работ.

Строительный мусор со строящихся зданий опускать по закрытым желобам, в закрытых ящиках и контейнерах. Нижний конец жёлоба должен находиться не выше 1м над землёй или входить в бункер. Сбрасывать мусор без желобов или других приспособлений разрешается с высоты не более 3м. При сбрасывании мусора опасную зону со всех сторон оградить или установить наблюдателей из числа рабочих для предупреждения об опасности.

Складирование материалов, конструкций и оборудования осуществлять в соответствии с требованиями СНиП, стандартов, технических условий на материалы, изделия и оборудование.

Строительные материалы, конструкции, оборудование размещать на специальных выровненных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения и раскатывания складируемых материалов. Штучные материалы (кирпич, блоки) складировать в контейнерах, на поддонах.

Между штабелями (стеллажами) на складских площадках предусмотреть проходы шириной не менее 1м и проезды, ширина которых зависит от габаритов транспортных средств и погрузо-разгрузочных механизмов, обслуживающих площадки складирования.

Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.08–84, использовать защитные приспособления, отвечающие требованиям инструкции «Средства индивидуальной защиты и защитное оборудование». Рабочие и ИТР без защитных касок и других средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

Необходимо обеспечить освещенность строительной площадки в соответствии с «Инструкцией по проектированию электрического освещения строительных площадок» СН РК 1.03–01–2007, ГОСТ 12.1.046

Производственные помещения, рабочие площадки, пути эвакуации должны иметь аварийное освещение.

В местах, где могут производиться ремонтные работы, требующие местного освещения, должны быть предусмотрены розетки для ручных светильников напряжением 12В.

Розетки размещаются за пределами взрывоопасных зон.

Питание сети 12В осуществлять от трансформатора с разделенными обмотками.

Все конструктивные металлические элементы, на которых установлено электрооборудование (в том числе электрические приборы контроля, автоматики, освещения и так далее) должны иметь надежное заземление.

Закрытое и открытое технологическое оборудование, емкости для топлива и промстоков, в которых при транспортировании и разбрызгивании продукции (веществ) возможно образование электростатических зарядов, заземляются.

На строительной площадке должен находиться план ликвидации аварий, в котором с учётом специфических условий предусматриваются оперативные действия персонала по предотвращению аварий и ликвидации аварийных ситуаций.

Рабочие места в зависимости от условий вида работ и принятой технологии должны быть обеспечены согласно нормокомплектам, соответствующим их назначению, средствами технологической оснастки и средствами коллективной защиты, а также средствами связи и сигнализации.

9.1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ

К работе с машинами и механизмами допускаются только лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, имеющие удостоверение на право управления соответствующим типом (моделью) машин.

Разрешается работать только на полностью исправных машинах.

Запрещается выезд на место производства работ машин с неисправными тормозами.

Для работы в тёмное время суток машины должны быть оборудованы необходимым числом внешних и внутренних осветительных приборов, работать без включения которых с наступлением темноты запрещается.

Машинист должен постоянно следить за тем, чтобы в зонах под ковшом экскаватора, отвалом бульдозера и грейдера или под рычагами и тягами подъёмных органов не находились люди.

Во время работы экскаватора нельзя находиться посторонним лицам в радиусе его действия плюс 5м.

Перед кратковременной остановкой или по окончании работ стрелу экскаватора необходимо расположить вдоль оси, а ковш опустить на землю.

Все вращающиеся части экскаватора должны быть надёжно ограждены снимающимися металлическими кожухами, сетками или щитками. Запрещается запускать двигатель экскаватора без наличия соответствующих ограждений на всех опасных участках.

Запрещается передвижение экскаватора с наполненным ковшом.

При одновременной работе экскаватора и бульдозера, бульдозер не должен находиться в радиусе действия стрелы экскаватора. Машинист бульдозера может приступить к работе вблизи экскаватора после того, как ковш экскаватора будет опущен на землю.

Запрещается передвижение экскаватора с наполненным ковшом.

При перемещении (передислокации) экскаватора его стрела должна быть установлена строго по оси движения, а ковш должен быть опущен на высоту не более 0,5 – 0,7м от земли.

Находиться под поднятым отвалом бульдозера, удерживаемым только стальным канатом или гидравлическим приводом запрещается.

Грунт, извлеченный из траншеи, следует размещать на расстоянии не менее 0,5м от бровки траншеи.

Перед допуском рабочих в котлованы и траншеи глубиной более 1,3 м должна быть проверена устойчивость откосов, установлены лестницы-стремянки для спуска в котлован.

9.2 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ИЗОЛЯЦИОННЫХ РАБОТАХ И НА СТРОИТЕЛЬСТВЕ ТРУБОПРОВОДОВ

На строительстве трубопроводов правила по технике безопасности должны соблюдаться особенно строго.

Механические трубоочистительные машины должны иметь ограждение на всех движущихся частях. Все электродвигатели, элетроприспособления и корпус машины необходимо заземлять. Рабочие, занятые на очистке труб, должно иметь резиновые перчатки и предохранительные очки.

Температура ингибированной кислоты, применяемой для химической очистки стальных труб, должна быть не выше 40ºс. Рабочие, занятые на очистке труб этой кислотой, должно быть снабжены средствами индивидуальной защиты в соответствии с установленными нормами.

Варка и разогревание битума (эмали) в пределах колодцев, траншей и других стесненных мест запрещаются.

Разогретое в котле битумное покрытие может достигать температуры 220ºС. Обращение с горячим покрытием требует специальных знаний у рабочих, занятых на изоляционных работах. Рабочие, не проходившие курсов по технике безопасности на изоляционных работах или не усвоившие необходимых знаний, не должен допускаться к работе.

При попадании расплавленного битума на тело человека, даже покрытое обыкновенной хлопчатобумажной тканью, могут быть ожоги. Поэтому во время производства изоляционных работ на рабочих должны быть надеты:

А) брезентовые куртки и брюки (брюки должны быть широкими и надеты навыпуск);

Б) кожаные ботинки или сапоги;

В) брезентовые рукавицы при разливе горячего покрытия и парусиновые перчатки при обматывании трубопровода тканью или гидроизолом по неостывшему покрытию;

Г) очки с простыми стеклами для защиты глаз от случайных брызг горячего битума.

Спецодежда должна быть в полной исправности. Работа без полного комплекта спецодежды и обуви не разрешается .

Лица, не участвующие непосредственно при приготовлении грунтовки или эмали и нанесении их на изолируемый трубопровод, не должны находиться вблизи котлов.

Привезенный на трассу для приготовления грунтовки бензин следует выгружать и хранить на расстоянии не ближе 100 м от места разогрева битума с соблюдением правил пожарной безопасности.

Необходимый для приготовления грунтовки разогретый битум забирают из котлов, охлаждают и подносят к месту приготовления грунтовки, достаточно удаленному от битумных котлов и мест хранения бензина. Прежде чем наливать бензин в остывший битум, необходимо проверить температуру последнего, которая не должна превышать 70ºС.

Не разрешается курить во время приготовления и транспортирования грунтовки, а также при наложении на трубопровод. Запрещается курить вблизи места хранения грунтовки.

Смешивать битум с бензином для приготовления грунтовки можно на расстоянии не ближе 100 м от места разогрева битума и хранения бензина.

Тару с грунтовкой или бензином запрещается сбрасывать при разгрузке и переноске. Необходимо осторожно открывать пробки герметически закрывающихся бочек (бидонов) с бензином или грунтовкой, так как возможны выбросы образовавшихся в них паров бензина. Пустые бочки и бидоны, закрытые герметическими пробками, также считаются взрывоопасными.

В закрытых помещениях и на дне глубоких и узких траншей не разрешается работать с грунтовкой или бензином в одиночку вследствие возможности отравления парами бензина.

Места, где случайно был пролит бензин или грунтовка, для предупреждения пожаров необходимо немедленно присыпать песком или землей.

Все мелкое оборудование, предназначенное для работы с горячим покрытием (черпаки, ведра, лейки для битума и т.д.), должно находиться в полной исправности и перед началом работы каждый раз его следует тщательно проверять.

Если трубопроводы прокладывают по населенным пунктом или по застроенной территории, то установка котлов и разведение огня под ними допускается в местах, согласованных с пожарной охраной, но не ближе 50 м от зданий и сооружений.

9.3. 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 90^0.

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 10м. 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.

Устанавливать кран для работы на свежеотсыпанном, не утрамбованном грунте, а также на площадке с уклоном, превышающим указанный в паспорте крана, не допускается.

Стрела крана при передвижении с грузом должна быть направлена вдоль пути. Совмещение передвижения крана с какими-либо другими операциями запрещается.

При давлении ветра (скорости ветра), превышающем предельно допустимое, приведённое в паспорте крана, работу крана необходимо прекратить, стрелу при стреловом исполнении и маневровый гусёк при башенно – стреловом исполнении опускают в крайнее положение, оговоренное в инструкции по эксплуатации крана и направляют вдоль действия ветра. Максимальное давление ветра, при котором работа крана должна быть прекращена, составляет 15 кгс/см^2, 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, маневровый гусёк 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 9,0м. При производстве строительных работ строго соблюдать требования:

- СН РК 1. 03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

12. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОТИВОПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Производство строительно-монтажных работ должно осуществляться в соответствии с ППР РК «Правила пожарной безопасности в РК», СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», ГОСТ 12.1.004–91 ССБТ

«Пожарная безопасность. Общие требования», «Правилами пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ» ППБ-05-86, ГОСТ 12.2.013-87 «Правила пожарной безопасности при производстве сварочных и других огневых работ»; ГОСТ 12.1.013.003-83.

Площадки строительства должны быть обустроены средствами безопасности – комплексами оборудования и устройств, включающих спасательные, сигнальные, противопожарные и другие средства безопасности, обеспечивающие безопасность обслуживающего персонала при ведении работ.

Сварочные и другие огневые работы должны проводиться в полном соответствии с требованиями промышленной безопасности.

Работы в замкнутом пространстве и на высоте, огневые работы производить под руководством ответственного лица по наряду – допуску, в котором указываются меры безопасности, средства защиты и спасения.

Для курения отводятся оборудованные для этой цели места. Места для курения обозначаются специальной табличкой. В других местах курение не допускается.

При расположении задвижек, гидрантов и другой арматуры в труднодоступных местах предусмотреть дистанционное управление (удлиненные штоки или штурвалы управления, электропневмоприводы и другие устройства) и обеспечить безопасный доступ к ним на случай ремонта или замены.

Не допускается загромождение и загрязнение проходов к пожарному оборудованию, средствам пожаротушения, связи и сигнализации.

На рабочих местах около всех средств связи вывешиваются таблички с указанием порядка подачи сигналов об аварии и пожаре, вызова сотрудников здравпункта, диспетчерского пункта и других.

Пути эвакуации, места размещения коллективных спасательных средств в темное время суток освещаются. Для этих целей предусматривается рабочее и аварийное освещение.

Пути эвакуации указываются стрелками, наносимыми светоотражающей краской.

Лакокрасочные, изоляционные, отделочные и другие материалы, выделяющие взрывоопасные или вредные вещества, разрешается хранить на рабочих местах в количествах, не превышающих сменной потребности и в условиях, соответствующих нормам пожарной безопасности.

Машины с топливными баками, обогревающими устройствами, в том числе для обогрева кабины машиниста должны быть снабжены огнетушителями.

Заправлять бак машины топливом разрешается только при остановленном двигателе. Дозаправка топливом при перегретом двигателе не разрешается.

Проектом организации строительства предусматриваются и должны выполняться следующие противопожарные мероприятия:

- для временных зданий необходимо обеспечить противопожарные меры:

1) проложить пожарный водопровод с установкой гидрантов;
2) в офисных зданиях установить датчики обнаружения огня;
3) обеспечить круглосуточную (24-х часовую) охрану объекта;
4) обеспечить временные здания и сооружения первичными средствами пожаротушения. Первичные средства пожаротушения должны содержаться в

исправном состоянии и размещаться в местах, обеспечивающих удобный доступ к ним.

- установить при въезде на территорию план строительной площадки с расположением действующих гидрантов и пожарного оборудования, включая проезды дорог;
- территория строительной площадки должна быть обеспечена проездами и подъездными дорогами с организацией не менее двух въездов на площадку строительства;
- в ночное время дороги и проезды на строительной площадке, а также места расположения пожарных гидрантов должны быть освещены;
- временные бытовые помещения располагать на расстоянии не менее 24 м от строящегося здания;
- склады легковоспламеняющихся жидкостей, масел, горючих материалов (толь, рубероид и др. рулонные) устраиваются на расстоянии не менее 24 м. от остальных временных зданий. Допускается хранение легковоспламеняющихся жидкостей на строительной площадке не более 5 $м^3$ и горючих жидкостей не более 25 $м^3$. Склады баллонов с газом располагать на расстоянии не менее 20м от зданий и не менее 50 м от складов легковоспламеняющихся материалов. Наполненные и пустые баллоны следует хранить отдельно, на расстоянии не менее 6 м. Хранить в одном помещении баллоны с кислородом и баллоны с другими горючими газами запрещается;
- склады для хранения баллонов со сжатым и сжиженным газом должны отвечать требованиям правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, вокруг складов с баллонами сжатого или сжиженного газа не допускается хранить горючие материалы в пределах 10 м;
- для противопожарных целей проектом предусматривается в основной период строительства использовать проектируемые и построенные в подготовительный период сети водоснабжения с сооружениями на них, а также существующие сети водопровода;
- при эксплуатации строительных машин на строительной площадке места стоянки машин необходимо оборудовать первичными средствами пожаротушения. Расстояние от стоянок строительной техники до строящихся зданий, временных сооружений должно быть не менее 12 м;
- к пожарным гидрантам должен быть обеспечен свободный проезд. Расстояние от гидранта до зданий должно быть не более 50м и не менее 5м, от края дороги - не более 20м;
- проложить временный пожарный водопровод с установкой гидранта на площадку временных офисов;
- в офисных зданиях установить датчики обнаружения огня;

Электрохозяйство стройплощадки, в том числе временное силовое и осветительное оборудование, должно отвечать требованиям «Правил устройства электроустановок (ПУЭ)», ГОСТ 12.1.013–83 ССБТ. «Электробезопасность. Общие требования», ГОСТ 12.1.013-78, ГОСТ 12.1.046-85.

Все пусковые электроустановки должны размещаться так, чтобы исключить к ним доступ посторонних лиц.

Электроустановки и электрооборудование должны быть заземлены и занулены.

Ремонт и обслуживание электроустановок и электрооборудования, находящихся под напряжением, запрещается.

Электрики, обслуживающие электроустановки, должны иметь группу допуска не менее III и быть обеспечены индивидуальными средствами защиты: диэлектрическими перчатками, ковриками и т. д

Все металлические части установок и конструкций, которые могут оказаться под напряжением, должны быть заземлены.

Рабочие места в зависимости от условий вида работ и принятой технологии должны быть обеспечены средствами технологической оснастки и средствами коллективной защиты, а также средствами связи и сигнализации.

К сварочным и другим огнеопасным работам допускается персонал, прошедший в установленном порядке обучение и проверку знаний ведомственных инструкций по пожарной безопасности.

Во время выполнения сварочных и других огнеопасных работ персонал обязан иметь при себе удостоверение проверки знаний и талон по технике пожарной безопасности.

Запрещается приступать к сварочным и огнеопасным работам:

- в рабочей одежде и рукавицах, пропитанных горючими жидкостями или мастиками;

- если сварочные провода оголены, с нарушенной изоляцией или не изолированы в местах соединений, а также если их сечение не обеспечивает протекания допустимо номинального сварочного тока.

Каждая строительная бригада должна иметь следующие первичные средства пожаротушения:

- кошма войлочная или асбестовое полотно 2х1,5м - 2шт;
- огнетушители и ведра - по 10шт;
- лопаты и ломы - по 5шт;

В случае возникновения пожара (аварии) следует немедленно вызвать пожарную команду (аварийную бригаду), одновременно приступить к ликвидации пожара (аварии) имеющимися в наличии силами и средствами.

13. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Мероприятия по охране окружающей среды направлены на предотвращение уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем и природных ресурсов в период строительных работ и предусматривают:

- охрану атмосферного воздуха;
- охрану водных ресурсов;
- охрану земельных ресурсов;
- природоохранные мероприятия.

13.1. ОХРАНА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

При производстве строительно-монтажных работ будет осуществляться воздействие на атмосферный воздух, которое будет сопровождаться выбросами загрязняющих веществ в атмосферу.

Основными видами работ, при которых происходит выброс загрязняющих веществ в атмосферу являются следующие:

- работа дизель-генераторов;

- эксплуатация строительных машин и механизмов, автотранспорта, работающих на дизельном топливе;

- заправка топливом строительных машин и механизмов, спецтехники и автотранспорта, а также заправка топливных баков дизель-генераторов;

- земляные работы, погрузочно-разгрузочные работы, погрузка-выгрузка пылящих материалов, транспортные работы (взаимодействие колес автотранспорта с полотном дороги в пределах стройплощадки);

- лакокрасочные работы: огрунтовка, окраска поверхностей;

- сварочные работы;

- газовая резка.

За период производства строительно-монтажных работ проектом предусмотрено использование строительных машин и механизмов: мобильные краны, автосамосвалы, экскаваторы, автобеноносмесители, бетоносмесительная установка, бульдозеры, катки для уплотнения грунтов и другая строительная техника.

Ведомость машин и механизмов на период ведения строительства приведена в таблице 3.

В целях максимального сокращения вредного влияния процессов производства строительно – монтажных работ на окружающую среду проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- в целях уменьшения площади разрушаемой естественной поверхности, снижения затрат на эксплуатацию транспорта и сокращение потерь перевозимых грузов, необходимо своевременное и качественное устройство постоянных и временных подъездных и внутриплощадочных автомобильных, землевозных дорог до начала строительства, организация движения строительных машин и автотранспорта по строго определённым маршрутам, ограничение скорости движения транспорта по подъездным дорогам, не имеющим твёрдого дорожного покрытия;

- в целях уменьшения загрязнения окружающей среды, загрязнения почвы, охраны воздушного бассейна необходимо:

а) выполнять подавление образования пыли с помощью поливомоечных машин путём полива грунта, автодорог, мест парковки машин и стоянки строительных механизмов;

б) транспортировку товарного бетона и раствора производить централизованно, специализированным автотранспортом, использовать металлические поддоны для хранения товарного бетона и раствора на площадке;

в) транспортировку и хранение сыпучих материалов осуществлять в контейнерах;

г) транспортировку мелкоштучных материалов (блоки, плитка и др.) производить в контейнерах.

д) при производстве кровельных и гидроизоляционных работ транспортировку битумных вяжущих на площадку осуществлять автогудронаторами;

е) следить за своевременной уборкой и отвозкой строительного мусора и отходов строительного производства.

ж) не допускать слив масел строительных машин и механизмов

непосредственно на грунт, ограничивать время работы холостого хода двигателей, эксплуатировать только исправный транспорт, механизмы, технику;

з) организовать движение транспорта и механизмов по строго определённым маршрутам;

и) для предотвращения аварийных выбросов все виды работ производить согласно технологических норм, правил и инструкций;

к) контролировать состояние резервуаров с горюче-смазочными материалами.

13.2 ОХРАНА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

При производстве строительно-монтажных работ будет осуществляться воздействие на водные ресурсы, недра, подземные воды.

Основными видами деятельности, при которых происходит выброс загрязняющих веществ являются следующие:

- водоотведение;
- мойка строительных машин, механизмов, автотранспорта.

В период строительства необходимо осуществлять водоотведение хозяйственно-бытовых сточных вод. Стоки от бытовых помещений, душевых сеток, моечных ванн сбрасывать в сборную емкость с последующим вывозом асенизационной машиной на существующую станцию очистки сточных вод. Для работающих на стройплощадке предусмотрены биотуалеты, стоки которых вывозить по мере накопления асенизационной машиной на существующую станцию очистки сточных вод.

На период строительства на строительной площадке предусмотрены эстакады мытья колёс машин и механизмов открытого типа, рассчитанные на две единицы техники.

В сточные воды, образующиеся в результате функционирования станций очистки попадают грубо дисперсные взвешенные вещества, нефтепродукты.

Сбор и очистку сточных вод от взвешенных веществ и нефтепродуктов производить на комплексах очистных сооружений, состоящих из:

- площадки для мойки колес машин;
- сборного колодца диаметром 1000мм;
- сооружения очистки.

По мере накопления взвешенных частиц в осадочном отделении, осадок периодически удалять из очистных сооружений с помощью переносной насосной установки.

Удаленный осадок с взвешенными веществами собирается и вывозится ассенизационной машиной за пределы стройплощадки.

Сбор нефтепродуктов производится поворотным маслосборным устройством с отводом их в резервуар для сбора масла. По мере накопления нефтепродукты удаляются вручную и вывозятся за пределы стройплощадки.

13.3. ОХРАНА ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

При производстве строительно-монтажных работ будет осуществляться воздействие на земельные ресурсы.

Проектом предусматриваются мероприятия по восстановлению естественных природных комплексов, исключающих или сводящих к минимуму воздействия на

земельные ресурсы за счет оптимальной организации строительства и применения природосберегающих технологий, проведения рекультивации.

Рекультивации подлежат:

- все территории вокруг строительной площадки и внеплощадочных объектов;
- трассы внеплощадочных инженерных сетей по всей протяженности на ширину в обе стороны в 3м и ширине отвода;
- территории временных зданий строителей и производственных баз после их демонтажа;
- нарушенные участки временных дорог, проездов, внедорожных проездов;
- территории в районе строительства, нарушенные в результате прохода транспортных средств, загрязненные производственными и бытовыми отходами, нефтепродуктами и др.

Техническая рекультивация включает в себя следующие виды работ:

- снятие и складирование растительного слоя на участках, предусмотренных проектом;
- уборку всех загрязнений территории, оставшихся при демонтаже временных сооружений;
- планировку территорий, засыпку эрозионных форм и термокарстовых просадок грунтом с аналогичными физико-химическими свойствами;
- восстановление системы естественного или организованного водоотвода;
- восстановление плодородного слоя почвы;
- срезку грунтов на участках, повреждённых горюче-смазочными материалами;
- снятие растительного грунта и перемещение в отвалы на участки за пределы территории, затронутой планировкой;
- перемещение растительного грунта из временного отвала и распределение его по поверхности рекультивируемых участков и откосов.

Все этапы строительно-монтажных работ будут сопровождаться образованием отходов производства и потребления. Основные виды отходов, образующиеся в период строительства,следующие:

- производственные строительные отходы;
- отходы от эксплуатации временных зданий и сооружений;
- отходы от жизнедеятельности персонала;
- отходы от эксплуатации транспорта и механизмов.

Производственные отходы, образующиеся в результате осуществления строительно - монтажных работ представлены:

Отходы эксплуатации транспорта и спец. техники подлежат складированию и временному хранению на участке строительства на специальных площадках с последующим вывозом на полигоны твердых бытовых и промышленных отходов, на утилизацию/переработку специализированным компаниям.

Сточные воды образующиеся в процессе мойки машин и механизмов удаляются в отстойник, где задерживаются взвешенные вещества и нефтепродукты. Осадок, выпавший в отстойнике, будет собираться в контейнер и вывозиться, а также повторно использоваться при устройстве дорог.

Все образующиеся виды отходов необходимо временно хранить на участке строительства на специальных площадках и по мере накопления в обязательном порядке вывозить на полигоны либо передавать для дальнейшей переработки/утилизации. Для вывоза и утилизации отходов заключить договора со специализированными организациями.

13.4 АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ

Возможными причинами возникновения аварийных ситуаций являются:

- сбой работы или поломка оборудования в результате отказов технологического оборудования из-за заводских дефектов, брака СМР, коррозии, физического износа, механического повреждения или температурной деформации, дефектов оснований резервуаров и т.д;
- ошибочные действия работающих по причинам нарушения режимов эксплуатации оборудования и механизмов, техники, резервуаров, ошибки при проведении чистки, ремонта и демонтажа (механические повреждения, дефекты сварочно-монтажных работ);
- внешние воздействия природного и техногенного характера: разряды от статического электричества, грозовые разряды, смерчи и ураганы, весенние паводки и ливневые дожди, снежные заносы и понижение температуры воздуха, оползни, попадание объекта и оборудования в зону действия поражающих факторов аварий, происшедших на соседних установках и объектах, военные действия.

При возникновении аварийной ситуации на объекте возможны выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, также воспламенение и взрывы, утечки из систем трубопроводов, разливы ГСМ, загрязнение почвенного покрова, водных ресурсов, образование неплановых видов отходов. Возникновение аварийных ситуаций может привести как к прямому, так и к косвенному воздействию на окружающую среду.

Для снижения риска возникновения аварий и снижения негативного воздействия на окружающую среду должны быть приняты комплекс меры по предотвращению и ликвидации аварийных ситуаций:

- выполнение требований действующей нормативно-технической документации по промышленной и пожарной безопасности, требований органов государственного надзора;
- наличие модернизированной системы оповещения, системы аварийной остановки оборудования и механизмов на каждом участке;
- оснащение персонала средствами внутренней радиосвязи, возможность привлечения к работе необходимого персонала при возникновении пожара на любом участке предприятия.
- функционирование подразделений по охране труда и технике безопасности, имеющих в своем составе аварийно-восстановительную бригаду, подразделения ОТ и ТБ, ЧС, службы экологического контроля, аварийно-медицинскую службу;
- регулярное проведение мер по проверке и техническому обслуживанию всех видов используемого оборудования,
- постоянный контроль за соблюдением принятых требований по охране труда, окружающей среды и техники безопасности,

- проведение мероприятий по реагированию на чрезвычайные ситуации, реализация программы по подготовке и обучению всего персонала безопасной эксплуатации техники и оборудования,

-привлечение для работы на производственных объектах опытного квалифицированного персонала.

14. ПОТРЕБНОСТЬ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ, МЕХАНИЗМАХ, ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Потребность в машинах и механизмах для производства основных строительно-монтажных работ определена по выбранным методам производства работ.

№ п/п	Наименование	Тип, марка	Количество
	1. Землеройная и дорожная техника		
1.1	Бульдозер N= 118кВт	ДЗ-110А	2
1.2	Бульдозер N=132кВт	ТС-10, ДЗ-162, Т-75	1
1.3	Экскаватор	ЭО-4225А-07	2
1.4	Экскаватор 0,25-0,9м3	JCB 3 CX	2
1.5	Каток вибрационный 18,0т	ДУ-16А	1
1.6	Каток вибрационный 13,0т	YZ – 18	1
1.7	Мотокаток тротуарный 3,0т	YZ – 3	1
1.8	Автогрейдер	ДЗ-122	1
1.9	Поливочная машина (6000л)	Зил МДК 433362	1
1.10	Распределители щебня и гравия	БЦМ-70	1
1.11	Трамбовки пневматические при работе от компрессора	ИП 4503	4
1.12	Фрезы дорожные навесные на тракторе	ЗИФ - 55	2
1.13	Пневмоотбойный молоток		4
1.14	Компрессор передвижной Q=5 м³/час	ДК-9	2
1.15	Погрузчик-манипулятор Q=6.3м3		2
1.16	Автосамосвал КамАЗ 12,0т	КамАЗ 5511	12
1.17	Бортовой автомобиль 6,0т	КамАЗ	3
1.18	Топливозаправщик		1
1.19	Установка для гидравлических испытаний трубопроводов, давление нагнетания от 0,1 МПа (1 кгс/см2) до 10 МПа (100 кгс/см2)		1
	2. Подъемно-транспортная техника		
2.1	Автомобильный кран Q=30,0 т	XCMG QY30K5	2
2.2	Кран автомобильный 14,0т	КС-45719-А	1
2.3	Трубоукладчик для труб диаметром до 400мм 6,3т		3
2.4	Агрегаты окрасочные высокого давления для окраски поверхностей конструкций, 1 кВт		1
	3. Прочая техника для строительно-монтажных работ		
3.1	Сварочный трансформатор (сварочный пост)	СТЭ-34	1
3.2	Аппаратура для дуговой сварки		1
3.3	Передвижные сварочные агрегаты	САГ-АДД-400	1
3.4	Аппарат для стыковой сварки диапазон свариваемых Ø 90-315	типа FL315	2
3.5	Аппарат для стыковой сварки диапазон свариваемых Ø 315-630	типа GF630	2
3.6	Бетономешалка 250,0л		1
3.7	Насосы Q=10 м³/час, Н=6м	«Гном»	1

3.8	Вибратор глубинный	ИВ-47	1
3.9	Вибратор площадочный		1
3.10	Передвижная дизельная электростанция	ПЭС-60 ПЭС-100	1
3.11	Лебедки электрические 5,79кН		5
3.12	Котлы битумные передвижные 400л		1
3.13	Электрические печи для сушки сварочных материалов с регулированием температуры в пределах 80-500 °С		

Заправка топливом строительной техники будет производиться на производственной базе подрядчика.