Қазақстан
Республикасы

«СпецСтрой
Согласование»
Жауапкершілігі
шектеулі
серіктестігі

Республика
Казахстан

Товарищество
с ограниченной
ответственностью
«СпецСтрой
Согласование»

Заказчик: *ГУ «Отдел - жилищно- коммунального хозяйства пассажирского транспорта и автомобильных дорог Макатского района»*

ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

«Капитальный ремонт водных резервуаров №1,2,3,4 в пос. Макат Макатского района Атырауской области»

Том 5

Директор
ТОО «СпецСтрой Согласование» **Биманов А.А.**

г. Актобе
2023г.

Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | Инв. № подл.

Содержание

№ п/п.	Наименование	Лист
	Содержание	2
	Запись ГИПа	2
	Состав проекта и список участников	3
1.	Общая часть	4
1.1.	Введение	4
2.	Нормативная документация	5
3.	Общие положения	6
3.1.	Основные проектные решения	6
3.2.	Продолжительность строительства	7
3.3.	Календарный план	8
3.4.	Подготовительные работы	8
3.5	Организация строительной площадки	9
4.	Производство работ	12
4.1.	Методы производства работ	12
4.2.	Производство основных строительно-монтажных работ	14
4.3.	Складирование материалов, конструкций, изделий и оборудования	23
4.4.	Прокладка инженерных сетей	24
4.5.	Приемка и техническое освидетельствование смонтированных трубопроводов	26
4.6.	Совмещение строительных, монтажных и специальных строительных работ	26
4.7.	Рекомендации производства работ в зимнее время	26
5.	Испытание трубопроводов о оборудования	27
6.	Приемка законченных строительством объектов	28
7.	Потребность во временных зданиях и сооружениях	29
8.	Потребность в складских помещениях	31
9.	Потребность строительства в энергоресурсах	32
10.	Мероприятия по охране труда и противопожарные мероприятия	35
11.	Мероприятия по технике безопасности и охране труда	39
12.	Охрана окружающей природной среды	40
13.	Отходы производства и потребления на период строительства	41

Настоящий проект соответствует требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РК, и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта.

Главный инженер проекта **Саимова А.**

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА:

1	ТОМ 1	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
2.	ТОМ 2	РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
3.	ТОМ 3	ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЙ И ИНЖЕНЕРНО - ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОТЧЕТЫ
4.	ТОМ 4	СМЕТНАЯ ЧАСТЬ
5.	ТОМ 5	ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА
6.	ТОМ 6	ПАСПОРТ ПРОЕКТА

Наименование раздела проекта	Исполнитель	Подпись
АС	Сераиева А.	
ГП	Кусаинов Б.	
АТХ	Курманбаев А.	
ОПЗ,ПОС,ПП	Саимова А.	
Сметная документация		

1. Общая часть

1.1. Введение

Настоящим проектом предусматривается разработка проектно-сметной документации «Капитальный ремонт водных резервуаров №1,2,3,4 в пос. Макат Макатского района Атырауской области».

Основанием для разработки рабочего проекта являются:

- Задание на проектирование;
- Договор о государственных закупках работ по разработке проектно-сметной документации №86 от 12.08.2023г.
- Заключение технического обследования, выполненное ТОО «AST-EXPRO» в декабре 2023 года;
- АПЗ №KZ45VUA01078879 от 19.02.2024 г.;
- Справка о объекте;
- Дефектный акт;
- Топографо- геодезической отчет, выполненный ТОО «СпецСтройСогласование» в сентября 2023 года;
- Инженерно-геологического отчет, выполненный ТОО «СпецСтройСогласование» в августе 2023 года;

Заказчик – ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Макатского района»

Генеральный проектировщик – ТОО «СпецСтройСогласование», г. Актобе.

Подрядная организация определяется по тендеру.

2. Нормативная документация

Проект организации строительства выполнен в соответствии с перечнем нормативных правовых актов и нормативно-технических документов в области архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан (по состоянию на 01 августа 2018 года) - АГСК-1

:

- СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»
- СП РК 1.03-101-2013 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий зданий и сооружений»;
- СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- ППБ 156-90 «Правила пожарной безопасности для организаций и объектов»;
- ПБ10-382-00 Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов;
- СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения» (с изменениями дополнениями по состоянию на 30.11.2022 г.
- СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений».
- СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».
- СП РК 3.01-105-2013 «Благоустройство территории населенных пунктов».
- СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации».
- СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».
- СП РК 2.04-108-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия».
- СП РК 3.02-137-2013 «Крыши и кровли».
- СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений».
- СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы».
- СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение»;
- Правила пожарной безопасности (Постановление №1077 РК от 09.10.2014г.)
- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

В основной период строительства намечено выполнить все работы по строительству склада, обеспечивающий ввод в постоянную эксплуатацию в установленный срок.

Строительно-монтажные работы должны выполняться на основании проектов производства отдельных работ (ППР), а также работ подготовительного периода.

Проект организации строительства является основанием:

- для разработки проектов производства работ,
- для распределения капитальных вложений и объемов строительно-монтажных работ по срокам строительства.

3. Общие положения

Проект организации строительства разработан на основании Задания на проектирование, выданного руководителем ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Макатского района» , рабочих чертежей и сметы рабочего проекта и в соответствии с вышеперечисленными и действующими на территории Республики Казахстан строительными нормами и правилами.

Проект организации строительства разработан в целях обеспечения своевременного ввода в действие производственных мощностей с меньшими затратами и при высоком качестве работ за счет повышения организационно-технического уровня строительства.

Настоящий раздел организации строительства выполнен в целях обеспечения подготовки строительного производства и обоснования необходимых ресурсов. Проектом организации строительства рекомендуется:

- разработать проект производства работ на основании настоящего ПОС;
- производить работы в соответствие с ПОС и ППР;
- вести журнал поэтапной приемки скрытых работ и промежуточной приемки конструктивных элементов.

Производство строительно-монтажных работ принято подрядным способом силами подрядной организации.

Режим работы односменный с 9.00 до 18.00 с перерывом на обед 1 час.

Специальные строительные работы выполняются подрядными специализированными организациями.

Для осуществления строительства максимально привлечь местную рабочую силу.

В связи с расположением рядом с реконструируемым складом аммиачной селитры существующего здания материального склада, на весь период строительства необходимо вести мониторинг за состоянием несущих конструкций.

Снабжение строительными конструкциями, материалами и изделиями обеспечивается подрядчиками-исполнителями работ с доставкой их автотранспортом.

В процессе строительства необходимо организовать контроль и приемку поступающих конструкций, деталей и материалов.

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

К строительству объекта можно приступить только при наличии разрешения на строительство; получение права ограниченного пользования соседними земельными участками на время строительства; привлечение для осуществления работ по возведению объекта недвижимости исполнителя работ (подрядчика); обеспечение строительства проектной документацией, прошедшей экспертизу и утвержденной в установленном порядке.

При строительстве склада аммиачной селитры и сопутствующих сооружений, разработчик проектной документации по договору с заказчиком в соответствии с действующим законодательством осуществляет авторский надзор за соблюдением требований, обеспечивающих безопасность объекта.

3.1. Основные проектные решения

- Вид строительства- Капитальный ремонт;
- Режим работы – с понедельника по пятницу
- Количество смен – 1.
- Продолжительность рабочей смены – 8 часов.

Архитектурно-строительная и конструктивная части проекта до кап.ремонта

Резервуар для воды емкостью 1900 м^3 имеет размеры в плане 18х24 м, высоту до низа балки перекрытия 4,8 м. Максимальный уровень воды принят 4,5 м, полезный объем 1887,70 м3.

Согласно технического обследования стены существующих четырех резервуаров выполнены из монолитного железобетона, высотой 4.8 м. Толщина стен - 0.3 м. Днище существующих четырех резервуаров выполнено из монолитного железобетонная плита. Стены с днищем соединяются при помощи арматурных выпусков из днища. Подготовка из бетона, цементная стяжка по днищу для создания уклона - из цементного раствора. Сборное перекрытие резервуаров из сборных железобетонных плит с опиранием на стены. В резервуаре присутствуют люки-лазы и лестницы, предусмотренные для спуска в его и обслуживания и камеры приборов для установки контрольно-измерительных приборов. Во всех четырех резервуарах имеются трещины. Во двух резервуарах обрушена сборная плита перекрытия что введёт к аварийному состоянию резервуаров.

Технико-экономические показатели до капитального ремонта на 1 резервуар

№№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Количество	Примеч.
1	Площадь застройки	м2	445,0	
2	Строительный объём	м3	2937,0	

Архитектурно-планировочные решения после капитального ремонта

Типовой проект "Резервуар для воды емкостью 1900 м^3" привязан на основании задания утвержденного ГУ "Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Макатского района" для следующих климатических районов и состоянием грунтов:

- климатический подрайон - IVГ;
- расчетная зимняя температура наружного воздуха - минус 15ºС;
- нормативная снеговая нагрузка - 50 кгс/м² 0,5 кПа;
- скоростной напор ветра - 0,56 кПа, 30 м/сек;
- нормативная глубина сезонного промерзания грунта - 1,8 м;
- сейсмичность района - 5 балов.

-в процессе производства инженерно-геологической разведки, вскрыт горизонт грунтовых вод. По состоянию на апрель 2020 года положение установившегося УГВ был вскрыт на глубине 1.6 м.

Конструктивная схема

Конструктивная схема резервуара каркасно–стеновая.

Резервуар представляет из себя емкость из монолитного железобетона, частично заглублен в грунт с земляной засыпкой обваловкой толщиной в 1 метр над покрытием, размеры в плане 18х24 м. и глубиной 4,8м . Днище из монолитной железобетонной плиты. Перекрытие резервуара выполнено из сборных железобетонных плит, по серии 1.442.1-5.94. На плитах перекрытия установлены: две камеры лаза оборудованные стационарной лестницей для подъёма из резервуара и одна камера приборов.

Характеристика сооружения

-Степень огнестойкости сооружений - не нормируется.

-Степень ответственности сооружения – II

За относительную отметку 0,000 принята отметка верха днища резервуара. Под подошвой днища выполнить подготовку из бетона С8/10 превышающую габариты плиты на 100мм в каждую сторону. Все вертикальные бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать двумя слоями холодной асфальтовой мастики «Хамат».

На плиты покрытия укладывается стяжка по уклону, слой утеплителя из пенополиуретана толщиной 50 мм, защитная цементная стяжка толщиной 20 мм выполненная по сетке. По покрытию резервуара выполняется гидроизоляция из трех слоев холодной асфальтовой мастики и «Хамат». Гидроизоляция при воздействии резервуара с подпором грунтовых вод.Под плитой выполнить гидроизоляцию из двух слоев холодной асфальтовой мастики «Ханат» наносимую на бетонную подготовку и защитной цементной стяжки сверху толщиной 20мм.

Все вертикальные бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом обмазать тремя слоями холодной асфальтовой мастики "Хамат» По покрытию резервуара выполняется гидроизоляцию из трех слоев холодной асфальтовой мастики "Хамат».Перед нанесением "Хамат " поверхность конструкций должна быть очищена, крупные раковины и выступы - выровнены

Выполнить гидроизоляцию внутренних поверхностей днища, стен, колонн, ригелей, плит покрытия, проникающей гидроизоляцией повышающей водонепроницаемость с W2 до W14, предварительно подготовив поверхности .Все внутренние поверхности резервуара - днище, стены и плиты покрытия перед нанесением проникающей гидроизоляцией необходимо протравить 5-6 % раствором соляной кислоты. Материалы проникающие гидроизоляция глубокого проникновения «Пенитрон». Плиты покрытия резервуара приварить к закладным деталям резервуар не менее чем в трех точках Плиты должны иметь специальные пазы, которые при замоноличивании швов, образуют шпонки.

Швы между плитами заполнить мелкозернистым бетоном классе В25.

Камеры люка-лаза и приборов выполняются из сварных железобетонных колец, с утепленьем из пенополиуретана толщиной 50 мм Выполнить гидроизоляцию по типу вертикальной гидроизоляции стен. Наружные поверхности горловины выше уровня земли оштукатурить. Вокруг камер выполнить асфальтобетоную отмостку толщиной 50мм шириной 1 м. Все сварные соединения выполнять по ГОСТ 5264-80 Типы швов Н1, Т1, Т3 Сверку производить электродами Э42,Э46 (ГОСТ 9467-75) высота шва – 6 мм, кроме оговоренных, но не более толщины свариваемых элементов. На металлические конструкции нанести защитное покрытие

- 1 слой краски ХС-720ал ТУ 6-10-708-74 (с добавлением алюминиевой пудры)
- по грунтовке ВЛ-023 ГОСТ 12707-77.
- 4 слоя эмали ХС-710 ГОСТ 9355-81, или антикоррозионное цинковое покрытие 'ZINGA"

После гидравлических испытаний выполнить обваловку резервуара.

Гидравлические испытания провести до устройства гидроизоляции

Обратную засыпку производить непучинистым грунтом без включения строительного мусора и растительного грунта слоями не более 200 мм с послойным уплотнением до у/ск>1.6 кг/с в соответствии с указаниями СНиП 3.02 01-87.

Настоящий проект разработан в предположении, что работы будут вестись при наличии развитой базы строительства, оснащенной современными механизмами и оборудованием.

При производстве строительно-монтажных работ, транспортировке и складировании строительных материалов и конструкций, а также при производстве работ в сезон отрицательных температур, следует руководствоваться указаниями соответствующих нормативных документов, а также СНиП РК 103-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Земляные работы предусмотрены в два этапа:

1 этап - разработка грунта в котловане под чашу резервуара;

2 этап - разработка грунта под траншеи для трубопроводов и колодцев с запорной арматурой.

Указания по гидроизоляции, защите от коррозии:

- наружные поверхности резервуара, камеры приборов и люка-лаза покрыть слоями гидроизоляции "Хамаст” (лист АС-26). При этом гидроизоляция наружных стен резервуара производится после завершения бетонирования стен резервуара;

- стыки ж/б сборных элементов колодца с люк-лазом с плитами перекрытия резервуара затереть цементно-песчаным раствором внутри и снаружи колодцев;
- па металлические детали и конструкции нанести антикоррозийное покрытие (состав в разделе АС).

Для гидроизоляции внутренней части резервуара при приготовлении бетона используется комплексная добавка "ЛАХТА”.

Псе применяемые изделия должны иметь санитарно-гигиенические и противопожарные сертификаты.

Запрещается применение строительных конструкций и материалов без данных контроля территориальных санэпидемстанций по содержанию радиоактивных веществ и уровней мощности внешнего гамма-излучения.

В период осенних и весенних поводков уровень подъема грунтовых вод колеблется в пределах 0,5-2,0 м.

- под фундаменты залегает-песок пылеватый. Мощность слоя -4,4м
- Степень агрессивности воздействия грунтов выше уровня грунтовых вод (СНиП РК2.01-19-2004 табл.4) на бетонные и железобетонные конструкции при марке бетонов по водопроницаемости W 4 , W 6, W 8следующая:по содержанию хлоридов (CI=1,270 %) для всех марок бетонов напортландцементе, шлакопортландцементе (по ГОСТ 10178-85) и сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266-85) –средне- агрессивная; по содержанию сульфатов (1,2288%) для бетонов марки W4 к сульфатостойким цементам (по ГОСТ 22266-85) – средне- агрессивная, для бетонов марки W 6 – среднеагрессивная, для бетонов марки W 8 – средне -агрессивная.

Технико-экономические показатели после капитального ремонта на 1 резервуар

№№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Количество	Примеч.
1	Площадь застройки	м2	445,0	
2	Строительный объём	м3	2937,0	

Генеральный план

Общие указания:

Генеральный план объекта «Капитальный ремонт водных резервуаров №1,2,3,4 в пос. Макат, Макатского района, Атырауской области", разработан на основании задания на проектирование, исходных данных, акта выбора и согласования земельного участка.

Населенный пункт в котором предусматривается строительство данного объекта отвечает следующим показателям:

- климатический подрайон - IVГ;
- расчетная зимняя температура наружного воздуха - минус 15ºС;
- нормативная снеговая нагрузка - 50 кгс/м² 0,5 кПа;
- скоростной напор ветра - 0,56 кПа, 30 м/сек;
- нормативная глубина сезонного промерзания грунта - 1,8 м;
- сейсмичность района - 5 балов.
- грунтовые воды в процессе производства инженерно-геологической разведки, вскрыт горизонт грунтовых вод. По состоянию на апрель 2020 года положение установившегося УГВ был вскрыт на глубине 1.6 м.

Климатические характеристики приводятся по данным многолетних наблюдений метеостанций Атырауской области.

Генеральный план участка разработан на основании топосъемки, выполненной в 2023г. ТОО "СпецСтройСогласование" и в соответствии с основными требованиями нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан, СН РК 3.01-01-2008 "Градостроительство планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов", СП РК 3.01-105-2013 "Благоустройство населенных пунктов", ГОСТ 21.508 (СПДС) "Правила

выполнения рабочих чертежей генеральных планов предприятий , сооружений и жилищно-гражданских объектов"

Так же основанием для рабочего проекта служил технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный ТОО «СпецСтройСогласование» в 2023 г.

Размещение объектов на участке выполнено с учетом противопожарных и санитарно-гигиенических разрывов, проездов и выездов. Объемно-пространственное решение и планировка приняты с учетом функциональных требований, санитарных норм, пожарной безопасности, оптимальной инсоляции, архитектурно-эстетической выразительности.

На территории представлены 4 существующих резервуара, согласно представленной справке, объем одного резервуара составляет 1900 м3. Согласно техническому обследованию, состояние четырех резервуаров в неудовлетворительном состоянии и подлежит сносу.

Генеральный план участка разработан на основании топосъемки, выполненной в 2023г. ТОО "СпецСтройСогласование" и в соответствии с основными требованиями нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан, СН РК 3.01-01-2008 "Градостроительство планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов",

СП РК 3.01-105-2013 "Благоустройство населенных пунктов", ГОСТ 21.508 (СПДС) "Правила выполнения рабочих чертежей генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов".

Также основанием для рабочего проекта служил технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный ТОО «СпецСтройСогласование» в 2023 г.

Размещение объектов на участке выполнено с учетом противопожарных и санитарно-гигиенических разрывов, проездов и выездов. Объемно-пространственное решение и планировка приняты с учетом функциональных требований, санитарных норм, пожарной безопасности, оптимальной инсоляциии, архитектурно-эстетической выразительности.

На территории представленны4 4 существующих резервуара согласно представленной справке объем одного резервуара составляет 2000 м3. Согласно техническому обследованию состояние резервуаров в неудовлетворительном состоянии и подлежит сносу.

Технико – экономические показатели генерального плана

№№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь участка	га	1,7575
2	Площадь застройки	м2	1780,0
3	Строительный объем	м2	11748,0
4	Плотность застройки	%	100
5	Коэффициент использования территории	%	0,1

Вентиляция.

В проектируемом резервуаре предусмотрена система приточно-вытяжной вентиляции с естественным побуждением воздуха посредством дыхательных клапанов с вентиляционными трубками Ф200, установленными на кровле.

На вентиляционных трубах установлены кассетные фильтры фирмы "Sistemair.” Утепление фильтров-поглотителей предусмотреть при привязке проекта.

Технологические решения

Резервуар оборудован:

- подводящий (подающий) трубопровод;
- отводящий трубопровод;
- переливное устройство;
- спускной (грязевой) трубопровод;
- промывочный трубопровод;

- устройство для впуска и выпуска воздуха при наполнении и опорожнении резервуара;
- устройства для автоматического измерения и сигнализации уровня воды в резервуаре.

-Подводящий трубопровод диаметром 200 мм вводится в резервуар через стену (отметка оси 750 мм) и представляет собой вертикальную трубу с водосливной воронкой.

Верх воронки расположен на 200 мм ниже максимального уровня воды. На подводящем трубопроводе предусмотрена установка поплавкового запорного клапана для предотвращения перелива воды из резервуара.

-Отводящий трубопровод диаметром 300 мм, ось которого располагается на 950 мм ниже днища резервуара, представляет собой сварную конструкцию из стальной трубы с наклонным входным участком и косыми срезами деталей. Перекрыт сверху решеткой с шагом прутьев 30 мм и толщиной прута 6 мм.

-Переливное устройство гарантирует резервуар от переполнения. Переливное устройство, диаметром 200 мм, выполнено в виде трубопровода, входящего в резервуар через стену. Верх трубы заканчивается водосливной воронкой. На вертикальной части переливного устройства выполняется гидравлический затвор с высотой водяной пробки не менее 500 мм. Водяная пробка исключает контакт с окружающей атмосферой.

Отметка верха переливного устройства - кромки воронки - на 100 мм выше максимального уровня воды в резервуаре.

-Спускной (грязевой) трубопровод диаметром 100 мм расположен под днищем резервуара, обетонирован и имеет наклонный участок с выходом на уровень днища дренажного приямка. Сток грязевых вод к спускному трубопроводу обеспечивается набетонкой с уклоном 0,005 к дренажному приямку.

-Промывочный трубопровод для смыва осадка диаметром 100 мм в резервуаре емкостью 1900м3 монтируется вдоль стен по периметру. Присоединяется промывочный трубопровод к хозяйственно-питьевому водопроводу площадки.

Предусмотрено устройство для очистки поступающего в ёмкость воздуха.

Принято фильтр- поглотитель, предназначенный для очистки поступающего воздуха (класс очитки Н13) и пылеосадочной камеры.

Обмен воздуха в резервуаре предусмотрен через вентиляционные устройства, исключающие возможность образования вакуума.

Технические показатели:

Емкость резервуара – 1900 м3

Автоматизация и технологический контроль.

В резервуарах предусмотрен контроль уровня с помощью:

1. погружного гидростатического уровнемера серии ОВЕН ПД100-ДГ.

Прибор имеет токовый выходной сигнал 4-20 мА для передачи данных на центральный диспетчерский пункт (ЦДП),

Передача данных осуществляется с помощью GSM/GPRS модема ОВЕН ПМ01.

Контроль с помощью погружного зонда:

- аварийный верхний уровень- сигнализация;
- уровень 1- отключение скважинных насосов;
- уровень 2- включение скважинных насосов;
- уровень 3- аварийный объем нижний, пожарный объем;
- аварийный нижний уровень (дно резервуара).

2. датчиков-реле уровня САУ-М6.

Данные уровней передаются в схему сигнализации и схему управления скважинными насосами в здании насосной станции. Датчики уровня дают возможность непрерывного измерения уровня воды.

3. поплавкового запорного клапана.

Клапан с двухуровневым вертикальным поплавком, гидравлически управляемый посредством диафрагменного привода. Полное открытие при заданном низком уровне воды в резервуаре и закрытие при заданном высоком уровне воды в резервуаре.

Выбор клапана производить в соответствии с конкретными техническими расчетами и рекомендациям соответствующих фирм производителей данного оборудования.

Место установки клапана определить при привязке проекта.

Отметки уровней проставляются при привязке проекта.

Наружные сети водопровода и канализации

Рабочий проект наружного водопровода и канализации "Капитальный ремонт водных резервуаров №1,2,3,4 в пос. Макат, Макатского района, Атырауской области", разработан на основании:

· Задания на проектирование;
· Геология выполнена ТОО "СпецСтройСогласование"
· Водоснабжение данного объекта относится к I категории.
· Объем наружного пожаротушение согласно Техническому регламенту «Общие требования к пожарной безопасности», принимаем норму 10,0л/с.

На разработку проекта и в соответствии с требованиями государственных нормативов, действующих на территории Республики Казахстана:

- СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность здании и сооружений»,
- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение, Наружные сети и сооружения»,
- СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведения, Наружные сети и сооружения»,
- СНиП РК 3.02-02-2009 «Общественные здании и сооружения»

Общие данные

Геологические данные объекта.

Грунты:

1. Насыпной грунт. Мощность слоя 0,6м.
2. Супесь пылеватая. Мощность слоя 3,4м.
3. Песок пылеватый, Мощность слоя 3,4м.

Глубина промерзания суглинков и глин - 1,24м,

Для супесей, песков пылеватых - 1,50м.

Схема водоснабжения в селе Макат в проекте предусмотрена в следующем виде:

В "Насосной станции II-го подъема" в селе Макат запроектирован капитальный ремонт водных резервуаров №1,2,3,4. В "Насосной станции II-го подъема" существует подводящий водопровод и резервуары 1900 м3 в количестве 4 штуки. Капитальный ремонт предусматривает водных резервуаров №1,2,3,4. Согласно техническому обследованию выполненное ТОО «AST-EXPRO» в декабре 2023 года состояние четырех резервуаров в аварийном состоянии и подлежит сносу. В связи с эти проектным решением было возвести новых четыре резервуара. Проект привязан к типовому проекту «Резервуар для воды прямоугольный монолитный емкостью 1900м3 для IB,IIB,IIIB,IIIA,IVA,lVr климатических подрайонов с обычными геологическими условиями» ТП РК 1900 РВ (IB,IIB,IIIB,IIIA,IVA,IVr)-2.3-2013.

В существующем колодце подводящего водопровода устанавливается пожарный гидрант и задвижка чугунная клиновая с отв. фланцами Ру=2.0МПа; Ø200мм. В

проектируемом колодце устанавливается электро приводная задвижка чугунная с отв. фланцами с Ø=200мм. Клапан обратный, однодисковой Ру=2.0МПа; Ø200мм.

К каждому резервуару от проектируемых колодцев запроектирован ввод в резервуар хозяйственно-питьевого водопровода (подводящий трубопровод). Из резервуаров в насосную станцию запроектирован хозяйственно-питьевой водопровод (отводящий трубопровод).

При достижении в резервуаре верхнего уровня поплавковые датчики подают сигнал и электрозадвижка, установленная в колодце перед резервуарами в сети закрывается. При достижении в резервуаре верхнего уровня поплавковые датчики подают сигнал и электрозадвижка, установленная в колодце перед резервуарами в сети закрывается.

При достижения воды до минимального уровня, электрозадвижка открывается, затем вода поступает в резервуар.

В существующей насосной станций предусмотрен шкаф управления датчиками. Автоматическое управление в режиме водоподъема осуществляется в зависимости от уровня воды в резервуаре.

Предусмотреть антикоррозийную защиту стальных конструкций. Производство работ по укладке сетей водопровода вести согласно СНиПам.

Канализация

Сброс сточных вод от резервуаров предусмотрен в проектируемый канализационные колодцы Ø1500. Наружные сети производственный канализации выполняется из стальных труб Ø108мм по ГОСТ 10704-91.

Для произведения мероприятий по очистке резервуара запроектирована производственная канализация (спускной трубопровод). На спускном трубопроводе для слива воды устанавливается септик.

Сброс сточных вод от резервуаров предусмотрен в проектируемый септик V=6,0м³/сут.

3.2. Продолжительность строительства

Согласно типовому проекту «Резервуар для воды прямоугольный монолитный емкостью 1900м3 для IB,IIB,IIIB,IIIA,IVA,lVr климатических подрайонов с обычными геологическими условиями» ТП РК 1900 РВ (IB,IIB,IIIB,IIIA,IVA,IVr)-2.3-2013 продолжительность строительства составляет 6 месяцев.

Расчет выполняем согласно СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I». Формула расчета нормы продолжительности строительства принята в соответствии с пунктом 12. Метод определения продолжительности строительства объектов, не имеющих прямых норм в СП РК «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. ЧАСТЬ II» Б.5.7 Городские инженерные сооружения

Таблица Б.5.7.1 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений для объектов городских инженерных сооружений.

Водопровод, объемом 0,5 км – 2,5 месяцев. Показатели объекта составляет – 0,278 км
Продолжительность строительства объектов определена по формуле:

$$Тн=Тм(3\sqrt{(Пн/Пм)}$$

где ,
Тн – нормируемая продолжительность строительство, определяется экстраполяцией;
Тм – максимальная или минимальное значения нормативной продолжительности строительство по норме для рассматриваемого типа объекта.
Пн – нормируемая (фактическая) показатель объекта.
Пм – максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта.

$$Тн =2,5(3\sqrt{(0,278/0,5)} = 2,5х0,82=2,05=2 \text{ месяца}$$

Срок ремонта 1го резервуара 2 месяца, общее количество 4 резервуара.
Суммарный объем принимаем в размере 2х4= 8 месяцев**.**

Объект, характеристика	Норма продолжительности строительства, мес.			Показатель	Нормы задела в строительстве по кварталам, % сметной стоимости															
	общая	в том числе																		
		подготовительный период	монтаж оборудования		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2 Уличные трубопроводы водо-, газоснабжения и канализации, сооружаемые в траншеях с применением стенок Из стальных и полиэтиленовых труб:																				
диаметром до 500 мм, при длине прокладки, км:																				
0,5	2,5	0,3	-	К	100	-	-	-	-	-	-	-								

Полученная продолжительность строительства является полной для строительства нового здания сельского клуба. Ввиду того что по рабочему проекту «Капитальный ремонт водных резервуаров №1,2,3,4 в пос. Макат Макатского района Атырауской области » у нас не новое строительство, а капитальный ремонт резервуаров производим пересчет полученной продолжительности строительства методом определения продолжительности строительства объектов, не имеющих прямых норм с применением коэффициента 0,8. На основе этого высчитываем продолжительность строительства по рабочему проекту « Капитальный ремонт здания КГКП "Макатский районный дом культуры отдела культуры, развития языков, физической культуры и спорта Макатского района » по формуле:

Тр = ТЭ х К1

где:
ТР - расчетная продолжительность строительства
ТЭ - вычисленная методом экстраполяции продолжительность строительства. **К1** - коэффициент неполного строительства (0,8)

Тр=8х0,8=6,4 ≈ 6 месяцам

Принимаем продолжительность строительства равной **6-м** месяцам, подготовительный период **1 месяц**.
Продолжительность подготовительного периода принимаем в пределах 15% от общей продолжительности строительства (СП РК 1.03-101-2013, п. 8,3 Показатели задела капитальных вложений и строительно-монтажных работ

Таблица 1

№ п/п	Нормы продолжительности строительства, месяцы		показатели	нормы задела в строительстве по месяцам % сметной стоимости
	общ	в том числе		

	ая	подготовительный период	ремонтно-строительные работы		2 квартал 2024 года	3 квартал 2024 года					
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*		
1	6	1	-	К	50	100					

Согласно письму заказчика срок начала строительства 2 квартал 2024 года.

В первую очередь производится организационно-техническая подготовка к строительству в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022, в состав которых входят:

- подготовка территории строительства;
- создание геодезической разбивочной основы для строительства;
- мероприятия по защите строительной площадки от затопления паводковыми и ливневыми водами;
- обеспечение строительной площадки противопожарным инвентарем, средствами связи и сигнализации;
- строительство временных зданий и сооружений;
- подготовка машин и механизмов, транспортных средств, монтажной оснастки, инструментов и инвентаря для производства СМР.

Подготовительные работы должны технологически увязываться с общим потоком основных СМР. Окончание подготовительных работ должно быть зафиксировано в общем журнале производства работ.

Потребность строительства в рабочих кадрах

Общее количество рабочих, занятых на объекте, исходя из нормативной трудоемкости работ и продолжительности капитального ремонта определяется как:

$$P = N / T ,$$

где N - нормативная трудоемкость строительно-монтажных работ, N= чел.-часов;
T - продолжительность строительства, 6 мес.
8*22 - перевод часов в рабочие дни.
P = / (6*8*22) = 17 человека.
Принимаем 17 человек.
Работы выполняются в одну смену.

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

рабочих (80,2%) - 17 х 0,802 = 14 чел.;

служащие (4,5%) –17 х 0,045 = 1 чел.;

МОП и охрана (2,1%) – 17 х 0,021 = 1 чел.;

ИТР (13,2%) - 21 х 0,132 = 3 чел.

В соответствие с МДС 12-46.2008 коэффициент соотношения для мужчин и женщин 0,7 и 0,3 соответственно. Следовательно, принимаем 12 мужчин и 5 женщин.

Бригады следует формировать комплексными. Наиболее целесообразной системой организации труда является создание мобильных комплексных бригад с максимальным совмещением профессий для производства законченной строительной продукции. Это является основным требованием для определения численного состава бригад при любом методе производства работ.

Строительство на объекте производится 1-ой рабочей бригадой, с производством работ минимизирующим помехи при дорожном движении транспорта. Участки захватки

строительства устанавливаются бригадиром в соответствии с устанавливаемыми им нормами дневных работ. Схемы временного объезда будут составлены к моменту строительства в соответствии с проектом "организации дорожного движения в период строительства".

3.3. Календарный план

№ п/п	Нормы продолжительности строительства, месяцы			показатель	нормы задела в строительстве по месяцам % сметной стоимости						
	общая	в том числе									
		подготовительный период	ремонтно-строительные работы		2 квартал 2024 года	3 квартал 2024 года					
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*		
1	6	1	-	К	50	100					

3.4. Подготовительные работы

Перед началом строительства должны быть разработаны:

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

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

Форма наряда допуска для производства работ повышенной опасности. Приложение3.

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

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

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

Примерные образцы формы и текста вышеуказанных приложений №1÷6 приведены в СП РК 1.03-106-2012.

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

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

До начала работ по строительным работам настоящего объекта должны быть выполнены следующие работы:

- произведен осмотр строительной площадки;
- определены границы отвала грунта;
- устройство складских площадок для материалов;
- размещение инвентарной бытовки для мастера и рабочих, с обеспечением мер противопожарной безопасности в соответствии требований Постановления Правительства РК № 1077 от 09.10.2014 года «Правила пожарной безопасности» (с изменениями и дополнениями от 29.12.2017 г.);

- обеспечение участка строительства, в том числе санитарно-бытового помещения, водой, электроэнергией.
- ограждение опасных зон и мест.

Доставка строительных конструкций изделий и материалов, а также технологического оборудования возможна по существующим автодорогам. Для снабжения строительства материалами и конструкциями, кроме вентиляционного оборудования от заводов-изготовителей, предполагается использовать, в основном, предприятия строительной индустрии района.

Строительство осуществляется силами и средствами подрядной и субподрядной организаций, располагающими штатными рабочими и специалистами высокой квалификации. Привлечение местной рабочей силы требуется с квалификацией рабочих в пределах третьего разряда включительно.

Исполнителю работ, при необходимости, следует выполнить обучение (повышение квалификации) персонала ИТР.

Комплектование строительно-монтажными кадрами предполагается за счет постоянных кадровых рабочих строительно-монтажной организации, имеющая соответствующий допуск на производство данного вида работ.

Обеспечение строительства кадрами осуществляется генподрядной и субподрядными организациями, участвующими в строительстве. Вопрос о найме специалистов решается генподрядной и субподрядными организациями. Мероприятия по привлечению квалифицированных специалистов:

- мониторинг строительных предприятий и организаций по наличию требуемых специалистов;
- предоставления документации для ознакомления подрядных организаций с объектом работ и необходимой квалификации специалистов, планируемых для осуществления строительства;
- предварительная квалификация претендентов (подрядных организаций) на участие в подрядных торгах.

Потребность в кадрах для строительства обеспечивается за счет штатов подрядных организаций. Проживание, питание и доставка рабочих на стройплощадку производится собственными силами подрядной организацией.

Сдача объекта строительства производится представителем заказчика, представителем генподрядчика.

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

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

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

3.5. Организация строительной площадки

До начала производства работ следует тщательно ознакомиться с проектно-сметной документацией по данному объекту, а также с инженерно-геологическими и гидрогеологическими условиями строительной площадки.

Перед производством основных строительно-монтажных работ должны быть выполнены работы подготовительного периода:

- расчистка территории строительной площадки;

- инженерная подготовка территории строительной площадки с первоочередными работами по планировке близлежащей территории и обеспечению временных стоков поверхностных вод;
- создание общеплощадочного складского хозяйства и площадки укрупненной сборки оборудования и конструкций;
- монтаж инвентарных зданий, механизированных установок временных сооружений для нужд строительства;
- обеспечение строительной площадки противопожарным водоснабжением и инвентарем, средствами связи и сигнализации.

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

Площадка строительства, при необходимости, ограждается временным забором высотой 2 м из стального оцинкованного профилированного настила с полимерным покрытием по стойкам и опорам с креплением самонарезами по ГОСТ 23407-78 «Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия».

Подъезд к участкам строительства осуществляется по существующим автомобильным дорогам.

Строительно-монтажные работы максимально ведутся вручную с применением средств малой механизации.

На строительстве предусматривается централизованная комплектация и поставка материалов и изделий. Запас строительных материалов на объекте принят исходя из условия их поставки автомобильным транспортом. Материалы складируются на территории подрядной организации.

Складирование материалов и изделий производить по видам и маркам в соответствии со стройгенпланом, разрабатываемом в составе ППР с соблюдением требований безопасности.

В качестве временного туалета рекомендуется использовать биотуалетные кабины.

Для сбора строительных отходов предусмотреть установку контейнера. Контейнеры регулярно вывозятся с территории строительной площадки автотранспортом на полигон ТБО.

Рабочие обеспечиваются привозной бутилированной питьевой водой, которая должна находиться в бытовых помещениях и непосредственно на рабочих местах. Среднее количество питьевой воды, потребное для одного рабочего 1÷1,50 л зимой и 3,0÷3,50 литров летом.

Строительная площадка оборудуется комплексом первичных средств пожаротушения - песок, лопаты, багры, огнетушители.

Временное теплоснабжение на период строительства не проектируются. Обогрев временных зданий будет осуществляться с помощью электрических воздухонагревателей (мощность 1÷2 кВт).

Участок строительства оборудуется информационным щитом, необходимыми знаками безопасности и наглядной агитацией. Информационный щит устанавливается на въезде на территорию объекта строительства.

Подготовительные работы должны технологически увязываться с общим потоком основных строительно-монтажных работ и обеспечивать необходимый фронт работ строительными подразделениями.

Завершение подготовительных работ фиксируется в общем журнале работ.

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

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

Электробезопасность должна обеспечиваться в соответствии с требованиями СТ РК 12.1.013-2002.

Строительная площадка, участки работ, рабочие места должны быть освещены в соответствии с ГОСТ 12.1.046-2014. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

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

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

Предохранительные пояса, выдаваемые рабочим, должны испытываться и храниться в соответствии с требованиями ГОСТа.

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

Временную открытую электропроводку на стройплощадке выполнять изолированными проводами, проводить на надежных опорах, чтобы нижняя точка провеса находилась на высоте 2,50 м над рабочим местом, 5,0 м – над проездами и 3,50 м – над проходами.

Электросварочные работы проводить в соответствии с ГОСТ 12.03.003-86*.

К работе приступить только после прохождения инструктажа.

4. Производство работ

4.1. Методы производства работ

Производство основных строительно-монтажных работ разрешается начинать после завершения работ подготовительного периода.

Строительно-монтажные работы должны выполняться в соответствии с требованиями следующих СНиП производства и приёмки работ:

- СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».
- СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».
- СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений».
- СНиП РК 5.03-37-2005 «Несущие и ограждающие конструкции».
- СНиП РК 5.04-23-2002 «Стальные конструкции. Нормы проектирования».
- СНиП РК 5.03-34-2005 «Бетонные и железобетонные конструкции».
- СП РК 3.01-105-2013 «Благоустройство территории населенных пунктов».
- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».
- СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения м канализации».
- СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».
- СП РК 2.04-108-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия».
- СП РК 3.02-137-2013 «Крыши и кровли».
- СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений».
- СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы».
- СНиП РК 2.04-05-2002* «Естественное и искусственное освещение».
- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

В основной период строительства намечено выполнить все работы по строительству основных, подсобно-вспомогательных зданий и сооружений, обеспечивающих комплексный ввод здания в постоянную эксплуатацию в установленный срок.

Строительно-монтажные работы должны выполняться на основании проектов производства отдельных работ (ППР), а также работ подготовительного периода.

Работы ведутся в следующей последовательности:

1. работы по устройству «нулевого цикла»:

- выполнение обноски зданий и закрепление на ней осей здания;

- разработка механизированным и ручным способом траншей подземных трубопроводов, кабелей;
- укладка подземных трубопроводов, кабелей;
- отрывка котлована при помощи экскаватора, а также ручным способом (внутри существующей галереи) до проектной отметки и проектной площади котлована под фундаменты здания;
- устройство уплотненных щебеночных армированных подушек;
- прокладка наружных инженерных сетей здания;
- устройство монолитных железобетонных фундаментов под реконструируемое здание;

2. строительно-монтажные работы надземной части:

- демонтаж строительных конструкций, указанных в п. 3.1;
- заливка железобетонного каркаса;
- укладка наружных стен из газобетонных блоков (заполнение);
- монтаж металлических конструкций кровли;
- монтаж кровли укрытий из сэндвич-панелей;
- установка дверных и оконных блоков;
- монтаж витража;
- прокладка внутренних инженерных сетей;
- выполнение наружных и внутренних отделочных работ;
- монтаж надземных инженерных сетей;
- уборка строительных отходов территории.

Способы производства работ должны обосновываться в проекте производства работ исходя из возможностей строительной организации и особенностей площадки строительства.

Выполнение работ в зимних условиях следует осуществлять в соответствии с требованиями нормативных документов СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Установка опознавательных табличек для обозначения мест врезок инженерных сетей, мест установки арматуры, футляров, переходов под автодорогой.

На период производства работ участок перехода обозначить сигнальными знаками, видимыми в любое время суток.

Для предотвращения просадок трубопроводов должны быть соблюдены следующие требования:

- рытье траншей должно производиться без нарушения естественной структуры грунта в основании;
- разработка траншеи производится с недобором на величину 0,10÷0,15м;
- зачистка траншей производится вручную;
- для защиты трубопроводов от неравномерных осадок запрещается перебор грунта ниже проектных отметок дна траншеи; в случае разработки грунта ниже проектной отметки на дно должен быть подсыпан песок до проектной отметки с тщательным уплотнением, Купл.=0,98 на толщину не более 0,50 м;
- при производстве работ в зимнее время не допускается монтаж трубопроводов на промерзшее основание.

Не допускается использовать для строительства строительные конструкции, трубы и соединительные детали с технологическими дефектами и отклонениями от допусков больше, чем предусмотрено стандартом или техническими условиями. Результаты входного контроля необходимо оформить актами.

При обнаружении действующих подземных коммуникаций и других сооружений, не обозначенных на топосъемке, земляные работы приостанавливают, на место вызывают представителей организаций, эксплуатирующих эти сооружения, одновременно указанные места ограждаются и принимаются меры для их сохранности от повреждений.

Точное расположение подземных инженерных коммуникаций определить шурфированием. При производстве земляных работ необходимо вызвать представителей, заинтересованных организаций.

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

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

При пересечении трубопроводом подземных коммуникаций, предусматривается на этих участках земляные работы выполнять вручную (на расстоянии по 2,0 м в каждую сторону от существующих инженерных сетей). Перед началом работ, подземные коммуникации, находящиеся в зоне работ, необходимо вскрыть шурфами с целью уточнения глубины их заложения и расположения в плане в присутствии работников, ответственных за эксплуатацию этих коммуникаций. Вскрытые высоковольтные кабельные линии на время производства работ защищаются от повреждений путем прокладки их в коробах и подвешиваются к перекладинам, уложенным над траншеей. Состояние подвесок и защитных устройств, следует систематически проверять и приводить в порядок.

Разработка траншей, пересекающих все виды коммуникаций, допускается только при наличии письменного разрешения ответственных лиц подразделений, эксплуатирующие эти коммуникации и должна производиться в присутствии представителей соответствующих подразделений.

На местах вскрытий подземных коммуникаций должны устанавливаться временные ограждения или временные указатели.

Работа экскаватора под не отключенными проводами должна производиться при строгом соблюдении расстояния между стрелой механизма и контактными проводами не менее 1000 мм при установке ограничителя (упора), не позволяющего уменьшить указанное расстояние при подъеме стрелы.

Установка техники для выполнения строительно-монтажных работ при пересечении и в охранной зоне коммуникаций должна производиться в соответствии с проектом производства работ, согласованным с подразделениями, эксплуатирующими данные коммуникации.

При производстве работы в охранной зоне инженерных сетей или в пределах разрывов, установленных Правилами охраны инженерных сетей, наряд-допуск может быть выдан только при наличии разрешения организаций, эксплуатирующие данные инженерные сети.

Доставка материально-технических ресурсов на объект производится непосредственно с базы подрядчика. На этапе проектирования подрядчик не определён.

После завершения строительства восстановить нарушенное дорожное покрытие, ранее спланированные покрытия территории.

При проведении строительно-монтажных работ на отведенной площадке необходимо предусмотреть максимальное сохранение существующего природного ландшафта и зеленых насаждений (в случае их наличия); установление границы охранной зоны объекта.

При отводе земель для строительства объекта должны учитываться площади под временные отвалы грунта, необходимой ширины полосы земли для производства работ.

Предусматривается максимально использовать существующую сеть автомобильных дорог для подвозки труб и материалов.

Строительство будет выполняться генподрядной строительной организацией.

До начала строительно-монтажных работ по строительству данного объекта Подрядной организации разработать и утвердить в установленном порядке «Проект производства работ» (ППР).

4.2. Производство основных строительно-монтажных работ

В соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011 до начала выполнения строительно-монтажных, в том числе подготовительных, работ на объекте заказчик обязан получить в установленном порядке разрешение на выполнение строительно-монтажных работ.

Для обеспечения высокого качества работ важно своевременно выполнить полный комплекс мероприятий, направленных на предупреждение брака, начиная от приёмки материалов, правильного складирования и хранения, и кончая подготовкой объекта к эксплуатации.

В целях обеспечения надлежащего качества работ в строительных организациях осуществляется производственный контроль качества.

Производственный контроль качества строительно-монтажных работ включает в себя:

входной контроль рабочей документации, конструкций, изделий, материалов, оборудования;

операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций;

приёмочный контроль качества строительно-монтажных работ.

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

По результатам производственного и инспекционного контроля качества СМР должны разрабатываться мероприятия по устранению выявленных дефектов. При контроле и приемке работ проверяются:

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

соответствие состава и объема выполненных работ проекту;

степень соответствия контролируемых физико-механических, геометрических и других показателей требованиям проекта;

своевременность и правильность оформления производственной документации;

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

Операционный контроль качества строительно-монтажных работ является основным видом внутреннего технического контроля, осуществляемого на протяжении всего периода строительства непосредственно на рабочих местах в двух основных формах: самоконтроля рабочего и контроля производственного персонала.

Обязательными документами при операционном контроле является ведение журнала производства работ, составление актов скрытых работ и т.д.

Скрытые работы подлежат освидетельствованию с составлением актов по форме, приведенной в приложении «Г» СН РК 1.03-00-2011. Акт освидетельствования скрытых работ должен составляться на завершенный процесс, выполненный самостоятельным подразделением исполнителей.

Ответственные строительные работы подлежат приёмке в процессе строительства (с участием представителя проектной организации или авторского надзора) с составлением акта промежуточной приёмки этих конструкции по форме, приведенной в приложении «Д» СН РК 1.03-00-2011.

Приёмочный контроль качества, законченного строительством объектов, производится с целью проверки его готовности в эксплуатацию.

Мероприятия по организации лабораторного контроля качества строительства

Строительные лаборатории создаются как структурные подразделения в составе строительно-монтажных организаций, в целях осуществления производственного контроля качества в части физико-технических характеристик применяемых материалов и технологических режимов работ.

В составе строительных лабораторий могут создаваться лабораторные посты, размещаемые непосредственно на участках выполнения работ.

Строительные лаборатории должны быть обеспечены необходимыми рабочими помещениями и оснащены оборудованием и приборами соответственно профилю выполняемых работ, в том числе:

оборудованием и приборами для физико-механических испытаний, измерений и определения давлений, деформаций и прогибов;

весовым оборудованием; оборудованием для испытания заполнителей для бетонов и растворов и каменных материалов;

приборами для испытания вяжущих материалов; приборами и оборудованием для испытания грунтов;

приборами для испытания красок и лаков;

приборами для неразрушающего контроля качества конструкций и их соединений;

приборами для измерения температуры, влажности, загазованности, шума, освещенности;

набором необходимых слесарных и других вспомогательных инструментов.

Основные функции строительных лабораторий:

проверка соответствия стандартам, техническим условиям, паспортам и сертификатам поступающих на строительство материалов, конструкций и изделий;

определение физико-химических характеристик местных строительных материалов;

подбор составов бетонов, растворов, мастик, антикоррозионных и других строительных составов;

контроль за дозировкой и приготовлением бетонов, растворов, мастик и составов;

отбор проб грунта, бетонных и растворных смесей, изготовление образцов и их испытание;

контроль и испытание сварных соединений;

определение прочности материалов в конструкциях неразрушающими методами, контроль за состоянием грунта в основаниях сооружений (промерзание, оттаивание, увлажнение);

своевременная проверка и организация ремонта лабораторного оборудования и приборов и поддержание их в состоянии, обеспечивающем измерения с требуемой точностью и достоверностью.

Основные функции лабораторных постов:

участие в контроле качества СМР по указанию руководства строительной лаборатории (в части проверки физико-технических показателей укладываемых в дело материалов);

контроль технологических режимов при производстве СМР, включая температурно-влажностные режимы окружающей среды, а также технические требования к разгрузке и складированию материалов, предназначенных к укладке в дело.

Строительные лаборатории обязаны вести производственную документацию по профилю выполняемых работ, своевременно вносить предложения руководству стройки об изменении режимов или приостановлении производства работ, осуществляемых с нарушением проектных и нормативных требований, снижающих прочность и устойчивость конструкций, а также давать указания непосредственно производственному персоналу по вопросам, находящимся в компетенции лабораторий.

При осуществлении лабораторного контроля необходимо руководствоваться действующими нормативно-техническими документами, устанавливающими правила проведения контроля, испытаний и приемки, имеющейся измерительной и испытательной базой строительной организации, а также действующим законодательством.

Лабораторные испытания осуществляются службой при приемке от поставщика закупаемых строительных материалов, комплектующих изделий, оборудования и других необходимых ресурсов на объект, приобъектный склад либо складское хозяйство.

Служба лабораторного контроля должна проверить, соответствует ли закупаемая продукция требованиям стандарта, на который есть ссылка в контракте, в проектной документации, или техническим условиям, которые входят в состав документации на закупку.

Служба лабораторного контроля проводит испытания закупаемой продукции для проверки тех или иных свойств этой продукции.

Подлежат лабораторным испытаниям:

поставляемый на стройку раствор и бетон на соответствие их марки проектной;

сварные соединения ответственных металлоконструкций;

определение плотности грунта при его уплотнении трамбовками.

Фактические отклонения формы, размера, положения объекта и его частей должны быть определены с помощью геодезического контроля точности СМР и выдержаны в пределах допусков, полученных при проектировании путем расчета точности конструкций при принятом уровне их собираемости.

Фактические отклонения параметров смонтированных инженерных систем от проектных значений должны быть определены путем предусмотренных в нормативной документации приемочных испытаний.

Организация труда является составной частью организации строительного производства, направленной на рациональное и полное использование рабочего времени, средств механизации и материальных ресурсов, систематический рост производительности труда, повышение качества работ и должна способствовать скорейшему вводу в действие объекта строительства.

В целях улучшения организации труда при строительстве объекта, строительной организацией должны осуществляться следующие мероприятия:

максимальное освобождение рабочих от ручного, и в первую очередь, тяжелого ручного труда, на основе комплексной механизации и автоматизации строительных процессов;

оснащение рабочих мест рациональным инструментом, приспособлением и инвентарем;

бесперебойное снабжение работ материалами, полуфабрикатами, комплектами конструкций и деталей, энергоресурсами и водой;

рациональный подбор звеньев и бригад по качеству, профессиональному и квалифицированному составу, использование рабочих по специальности;

внедрение передового опыта организации труда;

произведение аттестации рабочих мест в целях повышения производительности труда и трудовой дисциплины, недопущение потерь рабочего времени.

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

Срезка грунта, а также планировочные работы ведутся с помощью бульдозера, с перемещением 1 / 2 L участка.

Уплотнение грунтов осуществляется десятитонными катками и пневмотрамбовками.

Разработка грунта производится экскаваторами с ручной доработкой.

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

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

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

Перед началом производства земляных работ необходимо вызвать представителей подразделений, эксплуатирующих инженерные коммуникации с целью определения фактического расположения сетей и согласования методов производства работ.

При обнаружении подземных коммуникаций, не указанных в проекте, земляные работы прекратить и вызвать на место представителей заказчика и проектировщика.

Зачистка недоборов и устройство приямков производится вручную.

При устройстве котлована под фундаменты должен быть выполнен следующий комплекс геодезических работ:

разбивка и закрепление в натуре контуров котлована;

нивелирование дневной поверхности в пределах контура котлована;

передача разбивочных осей и высотных отметок на дно котлована;

периодические исполнительные съемки для подсчета объемов земляных масс;

окончательная плановая и высотная исполнительная съемка отрытого котлована.

Разбивка контура котлована должна вестись от основных и промежуточных осей сооружения. По мере углубления котлована должна контролироваться его глубина. По окончании работ по устройству котлована должна составляться следующая исполнительная геодезическая документация:

акт готовности по устройству котлована;

схема плановой и высотной исполнительной съемки котлована;

исполнительная картограмма подсчета объемов земельных масс.

Детальные геодезические построения должны заключаться в построении установочных рисок, фиксирующих плановое и высотное проектное положение несущих элементов.

При производстве детальных геодезических построений обязательно должны быть выполнены контрольные измерения, обеспечивающие надежную оценку точности устройства конструкций в соответствии с СП РК 1.03-103-2013 «Геодезические работы в строительстве».

Ответственные конструкции, подлежащие промежуточной приемке с составлением геодезической съемки –монолитная фундаментная плита, монолитные железобетонные фундаменты под опоры технологических трубопроводов.

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

Окончательную подчистку и планировку дна котлована до проектных отметок следует проводить вручную непосредственно перед укладкой бетонной подготовки.

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

При обнаружении не указанных подземных коммуникаций и сооружений работы должны быть приостановлены, а на место работ должны быть вызваны представители эксплуатирующих подразделений, проектной организации, застройщика (заказчика).

При производстве земляных работ по устройству фундаментов опор под трубопроводы должны приниматься меры, исключающие возможность повреждения этих коммуникаций.

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

Работы ведутся с продвижением экскаватора «на себя». Погрузка грунта в кузов самосвала выполняется без съезда автомобиля в котлован.

При размещении рабочих мест в выемках их размеры в свету равны 0,60 м и обеспечивают размещение конструкций, оборудования, опалубки, проходы к рабочим местам, а также необходимое пространство в зоне работ для установки и снятия опалубки и гидроизоляции фундаментов.

Излишний грунт вывозится на полигон. Конкретное место вывоза грунта определяют по согласованию с природоохранными органами и заказчиком.

Окончательную подчистку и планировку дна котлованов следует проводить непосредственно перед укладкой бетона.

Для спуска рабочих в котлован – необходимо предусмотреть приставные лестницы.

Засыпку пазух фундаментов следует выполнять только после того, как фундамент будет полностью залит и выполнена боковая битумная гидроизоляция.

До начала работ по обратной засыпке пазух фундаментов в любых грунтах необходимо уложить в проектное положение подземные инженерные сети.

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

Обратную засыпку монолитных плит под компрессорные установки выполнить песчано-гравийной смесью. Содержание мерзлых комьев не должно превышать 20% от общего объема. Размер твердых включений, в т.ч. мерзлых комьев, не должен превышать 2/3 толщины уплотняемого слоя, но не свыше 20 см.

Не допускается: содержание в грунте древесины, гниющего или легкосжимаемого строительного мусора; наличие снега и льда в обратных засыпках и их основаниях.

Бетонные работы

Материалы, применяемые при возведении бетонных и железобетонных конструкций, порядок приемки, а также транспортирование и хранение их, должны отвечать требованиям существующих государственных стандартов и технических условий.

К мероприятиям по обеспечению прочности и устойчивости возводимых зданий и сооружений относятся: контроль качества строительно-монтажных работ, на всех стадиях создания строительной продукции.

Производственный контроль качества строительства, выполняемый производителем работ и включающий в себя:

входной контроль проектной документации;

входной контроль применяемых материалов и изделий: наличие сертификатов качества на материалы и испытание образцов изделий в период строительства;

геодезический контроль производственных процессов на стройплощадке;

операционный контроль в процессе выполнения и по завершении операций;

оценку выполнения скрытых работ;

технический и авторский надзор за ходом строительства, который выполняется службами заказчика и проектной организацией (по отдельному договору).

До начала производства работ по устройство монолитных железобетонных конструкций должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

завезены на стройплощадку необходимые машины, механизмы, приспособления и оборудование, а также арматурная сталь и элементы опалубки;

разбиты, закреплены и приняты по акту оси сооружения и реперы СП РК 1.03-103-2013 «Геодезические работы в строительстве»;

До начала производства работ по бетонированию монолитных фундаментов должны быть выполнены следующие работы:

- организован отвод поверхностной воды;
- подготовлено основание под железобетонные фундаментов;
- закончены и приняты по акту опалубочные и арматурные работы.

Опалубка устанавливается по всему периметру монолитных железобетонных плит и фундаментов.

Установка опалубки начинается с угловых точек. После позиционирования элементы опалубки сразу же подпираются подкосами.

Арматура доставляется на стройплощадку в виде отдельных стержней. На объекте необходимо организовать ее надлежащее хранение, чтобы предохранить от порчи и коррозии.

Подача арматуры и опалубки ведется автомобильным краном.

Для армирования монолитных конструкций принята стержневая горячекатаная арматура периодического профиля класса AIII и AI производится плоскими сетками и пространственными каркасами, с установкой по ним отдельных стержней дополнительной рабочей арматуры в верхней и нижней зонах.

Арматурные каркасы и сетки изготавливать с применением вязальной проволоки в местах пересечения стержней. Пространственные каркасы собирать из плоских при помощи поперечных стержней и вязаных хомутов.

Арматурные стержни свариваются на кондукторах из горячекатаной арматуры периодического профиля. Стыки продольных стержней по длине соединяются ручной дуговой сваркой электродами Э42А по ГОСТ 9466- 75*. Сварке подлежат все углы в крайних рядах по периметру сетки.

Арматуру следует монтировать в последовательности, обеспечивающей правильное ее положение и закрепление. Смонтированная арматура должна быть закреплена от смещения и защищена от повреждений. Для прохода по арматуре при бетонировании предусмотрена установка трапов.

Транспортирование и хранение арматурной стали, следует выполнять согласно ГОСТ7566-94.

При выполнении арматурных и сварочных работ применяются трансформаторы подрядной организации.

Перед укладкой бетонной смеси необходимо проверить и принять закрываемое основание, правильность установки и надлежащее закрепление опалубки и поддерживающих ее конструкций, готовность к работе всех средств механизации укладки бетонной смеси.

Подача бетона и бетонирование фундаментов на площадку производится механизированным способом.

При бетонировании ходить по заармированной поверхности разрешается только по деревянным щитам. Бетонную смесь следует укладывать горизонтально слоями шириной 1,50÷2,0 м одинаковой толщины без разрывов, с последовательным направлением укладки в одну сторону во всех слоях. Каждый последующий слой (полосу) укладывают до начала схватывания цемента в предыдущем слое (полосе). Ориентировочное время схватывания цемента принимают равным 2 часам и уточняют в ходе лабораторных исследований для конкретного цемента. Для получения высокого качества бетона в конструкциях необходимо обеспечить правильный уход за бетоном, особенно в начальный период его твердения. Во избежание появления усадочных трещин уплотненный бетон в течение 7 суток поддерживается во влажном состоянии.

Уплотнение бетонной смеси выполнять вибрированием. При этом не допускается опирание вибраторов на арматуру и закладные изделия, тяжи и другие элементы крепления опалубки. Уплотнение бетонной смеси в плитах производить глубинными вибраторами с гибким валом, а последующую отделку поверхности - виброрейками. Толщина укладываемого слоя не должна быть более 1,25 длины рабочей части глубинного вибратора.

Уплотнение укладываемой бетонной смеси необходимо производить с соблюдением следующих правил:

- шаг перестановки глубинных вибраторов не должен превышать полуторного радиуса их действия;
- глубина погружения глубинного вибратора в бетонную смесь должна обеспечить углубление его в ранее уложенный слой на 5-10 см;
- шаг перестановки поверхностных вибраторов должен обеспечивать перекрытие на 100 мм площадкой вибратора границы уже провибрированного участка;

Продолжительность вибрирования должна обеспечить достаточное уплотнение бетонной смеси (прекращение выделения из смеси пузырьков воздуха).

В случае приготовления бетонной смеси в построечных условиях продолжительность перемешивания заполнителей должно определяться строительной лабораторией опытным путем.

Непосредственно перед бетонированием, опалубка должна быть очищена от грязи и мусора, арматура от налета ржавчины.

Укладку бетонной смеси для устройства подготовки под фундамент следует производить полосами шириной до 3÷4 м, отделенными друг от друга маячными досками. Полосы должны бетонироваться через одну. Промежуточные полосы следует бетонировать после затвердения бетона в смежных полосах.

Отделочные работы выполнить согласно СП РК 2.04-108-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия». Правила производства и приёмки работ.

Организация погрузо-разгрузочных работ должна производиться, как правило, механизированными способами с применением подъемно-транспортного оборудования и средств механизации. Механизированный способ погрузочно-разгрузочных работ является обязательным для грузов массой свыше 50,0 кг, а также при подъеме грузов на высоту более 2,0 м. При выполнении погрузочно-разгрузочных работ, связанных с использованием средств автомобильного транспорта, следует, кроме того, соблюдать Правила техники безопасности для предприятий автомобильного транспорта.

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

Способы строповки должны исключать возможность падения или скольжения застропленного груза.

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

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

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

Площадки для погрузочно-разгрузочных работ должны быть спланированы и иметь уклон не более 1:10, а их размеры и покрытие - соответствовать проекту производства работ. Спуски и подъемы в зимнее время должны очищаться от льда и посыпаться песком или шлаком. Транспортные средства и оборудование, используемое для погрузочно-разгрузочных работ, соответствуют характеру перерабатываемого груза.

Погрузочно-разгрузочные работы выполняются с помощью автомобильного крана, имеющего в наличии у подрядной организации

Машинисты грузоподъемных машин и стропальщики должны быть обучены способам правильной строповки и зацепки грузов.

Грузозахватные приспособления снабжаются клеймом или прочно прикрепленной металлической биркой с указанием номера, паспортной грузоподъемности и даты испытания.

В местах производства погрузочно-разгрузочных работ и в зоне работы грузоподъемных машин запрещается нахождение лиц, не имеющих непосредственного отношения к этим работам.

Перед погрузкой или разгрузкой сборных железобетонных конструкций монтажные петли осматриваются, очищаются от раствора или бетона и при необходимости выправляются без повреждения конструкций.

При размещении автомобилей на погрузочно-разгрузочных площадках расстояние между автомобилями, стоящими друг за другом (в глубину), должно быть не менее 1,0 м, а между автомобилями, стоящими рядом (по фронту), - не менее 1,50 м.

Если автомобили устанавливают для погрузки или разгрузки вблизи здания, то между зданием и задним бортом автомобиля (или задней точкой свешиваемого груза) должен соблюдаться интервал не менее 0,50 м.

Расстояние между автомобилем и штабелем груза должно быть не менее 1,0 м.

При подъеме груза, установленного вблизи стены, колонны, штабеля, стойки или другого оборудования, не должно допускаться нахождение людей (в т.ч. стропальщика) между поднимаемым грузом и указанными частями здания, конструкции или оборудования; это требование должно также выполняться при опускании и перемещении груза.

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

Трубы и строительные материалы, кроме быстротвердеющего материала, можно транспортировать любым видом транспорта с закрытым и открытым кузовом, с креплением по ГОСТ 21650-76.

Перемещение длинномерных грузов при производстве погрузочно-разгрузочных работ в стесненных условиях следует производить параллельно границе опасной зоны с удержанием от случайного разворота с помощью гибких оттяжек.

Строповка грузов осуществляется в соответствии с требованиями «Правил

обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов» Строповка грузов производится в соответствии со схемами строповки. Для строповки предназначенного к подъему груза применяются стропы, соответствующие массе и характеру поднимаемого груза, с учетом числа ветвей и угла их наклона; стропы общего назначения следует подбирать так, чтобы угол между ветвями не превышал 90° по диагонали.

Схемы строповок разрабатывают на все грузы. Строповка грузов должна производиться за все имеющиеся специальные устройства (петли, цапфы, рымы).

Перемещение грузов, на которые не разработаны схемы строповок, необходимо производить в присутствии и под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ кранами.

Строповка механизмов и оборудования производится по схемам или по данным паспортов, представленных организациями-отправителями, или по схемам, разработанным специализированными организациями.

Схемы строповки, графическое изображение способов строповки и зацепки грузов выдаются на руки стропальщикам и крановщикам или вывешиваются в местах производства работ.

Грузозахватные приспособления (стропы, траверсы, захваты и т.д.) подбирают в зависимости от характеристики поднимаемого груза и разработанной схемы строповки.

Для перемещения бетонной смеси следует применять бункеры (бадьи), выполненные по ГОСТ 21807-76*. Тара в зависимости от назначения должна отвечать соответствующим нормативным требованиям.

При строповке конструкций с острыми ребрами методом обвязки необходимо между ребрами элементов и канатом установить прокладки, предохраняющие канат от перетирания. Прокладки прикрепляются к грузу или в качестве инвентарных постоянно закрепляются на стропе.

При строповке крюки стропов должны быть направлены от центра груза.

Запрещается нахождение на строящемся объекте неисправной или нестандартной тары и неисправных грузозахватных приспособлений.

Для хранения грузозахватных приспособлений и тары на стройплощадке отводится специальное место, где стропы хранятся в специальных шкафах или ларях, куда не попадают атмосферные осадки, траверсы - на специальных устойчивых подставках, а тара - на подкладках.

Расстроповку конструкций, установленных в проектное положение, следует производить только после их постоянного или надежного временного закрепления.

Во избежание самопроизвольного выпадения грузов тара загружается на 100 мм ниже ее бортов.

Для монтажа конструкций на высоте необходимо использовать грузозахватные приспособления с дистанционной расстроповкой.

Основные положения по строповке даются на схемах строповки грузов, входящих в состав проекта производства работ.

Работа грузоподъемными механизмами при возведении надземной части здания осуществляется после полного окончания работ по устройству фундаментов, сдачи их по акту и набора ими прочности не менее 70% от проектного значения.

Работу грузоподъемными механизмами вести с учетом требований ПБ 10-382-00 «Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», РД 11-06-2007

«Методические рекомендации о порядке разработки Проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт погрузо-разгрузочных работ».

Возведение конструкций осуществлять с помощью автомобильного крана.

Безопасное расстояние от низа перемещаемого груза до наиболее выступающих по вертикали частей здания или сооружения должно быть не менее 0,50 м. Не допускается перемещение грузов над покрытиями различного рода помещений, где могут находиться люди.

Если при привязке грузоподъемной машины габарит приближения (расстояние между поворотной частью крана, подъемника, крана-манипулятора при любых их положениях и строениями, штабелями грузов и другими предметами) оказывается меньше 1,0 м, необходимо зону вращения поворотной части с учетом габарита приближения огородить сигнальным ограждением.

Границы опасных зон в местах, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъемными машинами, а также вблизи строящегося здания принимаются от крайней точки горизонтальной проекции наружного наименьшего габарита перемещаемого груза или стены здания с прибавлением наибольшего габаритного размера перемещаемого (падающего) груза и минимального расстояния отлета груза при его падении согласно таблице (СП РК 1.03-106-2012).

Границу запретной зоны перемещения груза обозначить хорошо видимым стоечным ограждением с красными флажками и сигнальными лампочками, а также запрещающими знаками по ГОСТ 12.4.026-2015 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Общие технические условия и порядок применения» и СТ РК 12.4.059-2002 «Строительство. Ограждения предохранительные инвентарные. Общие технические условия».

Границу опасной зоны обозначают на местности знаками в соответствии с ГОСТ 12.4.026-2015, предупреждающими о работе крана. Знаки устанавливаются из расчета видимости границы опасной зоны, в темное время суток они должны быть освещены. Знаки устанавливаются на закрепленных стойках для предотвращения опасности от их падения при проходе людей и передвижении техники.

Мероприятия по обеспечению безопасного производства работы кранами

Опасные зоны при работе грузоподъемных кранов ограничены шириной, отведенной для производства работ строительной площадки. Грузоподъемные краны должны быть оборудованы устройствами для автоматической остановки:

а) механизма подъема крюка в его крайних верхнем и нижнем положениях;

б) механизма изменения вылета в крайних положениях стрелы.

Тормоза механизмов подъема грузоподъемного крана должны обеспечивать поддержание крюка и стрелы при действии в грузовом и стреловом полиспастах максимальных нагрузок в фиксированных по высоте и вылету положении. Все работы при использовании грузоподъемных кранов выполнять в соответствии с ПБ 10-157-97, ПБ10-382-00.

Производство работ краном допускается при соблюдении следующих мероприятий:

Проносить груз за пределами стройплощадки запрещается, что должно быть обеспечено техническими мероприятиями;

Ограничение секторов работы крана с помощью запрещающих знаков безопасности и сигнального ограждения, которые по мере выполнения работ на захватках переставляются и закрепляются в зоне видимости машинистов крана.

Для искусственного ограничения размеров и конфигурации опасных зон используется система ограничения зон работы (СОЗР).

СОЗР ограничивает зону перемещения крана, стрелы и груза в вертикальной и горизонтальной проекции в заданных пределах, автоматически блокируя (отключая) соответствующие приводы при попадании груза в зону запрета, а также при угрозе столкновения стрелы или груза с объектами, входящими в зону ограничения.

Система обеспечивает управление следующими приводами крана:

- поворота стрелы;

- вылета груза;
- подъема груза.

За своевременной и правильной (согласно схеме) расстановкой знаков и сигнального ограждения должен следить ответственный за безопасное производство работ кранами;

В зону производства работ необходимо закрыть доступ для посторонних лиц, непосредственно не связанных с производством работ по монтажу конструкций;

У зоны производства работ устанавливаются запрещающие знаки, определяющие подходы к рабочим местам.

Подаваемый груз за границей рабочей зоны крана должен быть опущен на 0,50 м над уровнем монтажного горизонта или выступающими конструкциями, успокоен от раскачивания и на минимальной скорости подведен к месту установки, удерживаемый оттяжками. Стропальщики, удерживающие груз, должны находиться за пределами контура монтируемого элемента со стороны противоположной направлению перемещения груза.

Все работы краном производить по наряду-допуску и под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасное производство работ кранами.

4.3. Складирование материалов, конструкций, изделий и оборудования

Складирование материалов и изделий производить по видам и маркам в соответствии со стройгенпланом, разрабатываемом в составе ППР.

На строительстве предусматривается централизованная комплектация и поставка материалов и изделий.

В открытых складах при складировании изделий, конструкций и полуфабрикатов необходимо предусматривать продольные и поперечные проходы шириной не менее 0,70 м, при этом поперечные проходы устраивать через каждые 25÷30 м.

Открытые склады с огнеопасными и сильно пылящими материалами надлежит размещать с подветренной стороны по отношению к другим зданиям и сооружениям (в зависимости от направления господствующих ветров) и не ближе чем в 20 м от них. Все склады должны отстоять от края дороги не менее чем на 0,50 м.

Грузы при высоте штабеля до 1,20 м должны находиться от наружной грани головки ближайшего к грузу рельса кранового пути на расстоянии не менее 2,0 м, а при большей высоте – не менее 2,50 м согласно требованиям «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов»

Для отвода поверхностных вод следует сделать уклон 1÷2° в сторону внешнего контура склада с устройством в необходимых случаях кюветов.

Складирование производится таким образом, чтобы масса конструкций соответствовала грузоподъемности крана.

На площадке складирования устанавливаются таблички с наименованием грузов и их количеством в штабелях.

Материалы, конструкции, изделия и оборудование следует размещать в соответствии с требованиями стандартов, межотраслевых правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов, СП РК 1.03-106-2012 или технических условий заводов-изготовителей.

Между штабелями (стеллажами) должны быть предусмотрены проходы шириной не менее 1,0 м и проезды, ширина которых зависит от габаритов транспортных средств и грузоподъемных кранов, обслуживающих склад.

При складировании грузов заводская маркировка должна быть видна со стороны проходов.

В кассеты, пирамиды и другое оборудование приобъектного склада необходимо устанавливать изделия таким образом, чтобы при складировании не могли потерять устойчивость, как сами изделия, так и складское оборудование. Изделия устанавливают с учетом их геометрических размеров и форм.

Между штабелями одноименных конструкций, сложенных рядом (плиты перекрытий), или между конструкциями в штабеле (балки, колонны) должно быть расстояние, не менее 200 мм.

Высота штабеля или ряда штабелей на общей прокладке не должна превышать полуторную его ширину.

В каждом штабеле должны храниться конструкции и изделия одномерной длины.

4.4. Прокладка инженерных сетей

Прокладка внутренних инженерных систем склада вести с учетом требований СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха» СНиП РК 2.02-05-2009* «Пожарная безопасность зданий и сооружений», СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства», ПУЭ.

До начала монтажа внутренних инженерных систем должны быть выполнены следующие работы:

- смонтированы стены и покрытия склада;
- выполнены фундаменты или площадки для установки вентиляционного оборудования;
- выполнена подготовка под полы;
- установлены закладные детали в строительных конструкциях в соответствии с рабочими чертежами вентиляции для крепления оборудования и коробов вентиляции;
- пробиты и подготовлены отверстия, борозды, ниши и гнезда в фундаментах, стенах, перегородках, перекрытиях и покрытиях, необходимые для прокладки коробов;
- остеклены оконные проемы в наружных ограждениях, утеплены входы и отверстия в наружных стенах (при отрицательных температурах наружного воздуха);
- выполнено искусственное освещение и обеспечена возможность подключения электроинструментов и электросварочных аппаратов в сеть на расстоянии не более 50 м от места производства работ;
- согласование с генподрядчиком графика совмещенных работ;
- обеспечение свободного доступа к месту производства работ;
- установка лесов и подмостей (при необходимости);
- согласование об использовании грузоподъемных механизмов генподрядчика;
- установка и крепление грузоподъемных механизмов в местах, согласованных с генподрядчиком (при необходимости и невозможности использования грузоподъемных механизмов генподрядчика);
- обеспечение доставки в зону монтажа вентиляционного оборудования, узлов и деталей, изделий, средств крепления, вспомогательных материалов и т.п.

При монтаже систем вентиляции и проведении смежных общестроительных работ не должно быть повреждений ранее выполненных работ.

Электромонтажные работы следует выполнять в две стадии.

В первой стадии внутри склада аммиачной селитры производятся работы по монтажу опорных конструкций для установки электрооборудования, для прокладки кабелей и проводов, монтажу стальных труб для электропроводок.

Работы первой стадии следует выполнять одновременно с производством основных строительных работ.

Во второй стадии выполняются работы по монтажу электрооборудования, прокладке кабелей и проводов, подключению кабелей и проводов к выводам электрооборудования. Работы второй стадии следует выполнять после завершения комплекса общестроительных и отделочных работ и по окончании работ по монтажу вентиляционных коробов.

До начала производства электромонтажных работ на объекте должна быть осуществлена приемка по акту строительной части объекта под монтаж электротехнических устройств. Так же генподрядчиком должны быть выполнены предусмотренные архитектурно-строительными чертежами отверстия, борозды, ниши и гнезда в фундаментах, стенах и покрытиях, необходимые для монтажа электрооборудования и установочных изделий, прокладки труб для электропроводок и электрических сетей.

Отверстия диаметром менее 30 мм (отверстия в стенах и покрытиях только для установки шпилек и штырей различных опорно-поддерживающих конструкций), должны выполняться электромонтажной организацией на месте производства работ.

После выполнения электромонтажных работ генподрядчик обязан осуществить заделку отверстий.

Все соединения и ответвления установочных проводов должны быть выполнены сваркой, опрессовкой в гильзах или с помощью зажимов в ответвительных коробках.

Металлические ответвительные коробки в местах ввода в них проводов должны иметь втулки из изолирующих материалов.

В процессе монтажа электротехнических устройств следует вести специальные журналы производства электромонтажных работ согласно СН РК 1.03-00-2011, а при завершении работ электромонтажная организация обязана передать генеральному подрядчику документацию, предъявляемую рабочей комиссии согласно СП РК 2.04-108-2014.

Окончанием монтажа электротехнических устройств является завершение индивидуальных испытаний смонтированного электрооборудования и подписание рабочей комиссией акта о приемке электрооборудования после индивидуального испытания.

4.5. Приемка и техническое освидетельствование смонтированных строительных конструкций

По окончании монтажа, а также отдельного блока производится поузловая сдача - приемка. При этом проверяют:

- правильность выполнения всех монтажных работ и их соответствие проекту, включая термическую обработку, контроль качества сварки, соответствие типов установленной арматуры проектным, правильность установки арматуры;
- наличие и правильность оформления монтажной технической документации.

Поузловая приемка производится прорабом с представителем заказчика.

При техническом освидетельствовании смонтированных узлов проверяют монтажную техническую документацию, подвергают смонтированные узлы наружному осмотру. Техническое освидетельствование смонтированных узлов производится руководством монтажного участка при участии представителя технического надзора заказчика.

4.6. Совмещение строительных, монтажных и специальных строительных работ

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

4.7. Рекомендации производства работ в зимнее время

При производстве работ в зимнее время необходимо руководствоваться действующими техническими условиями и инструкциями на производство работ в зимнее время и специальными указаниями проекта. В зимнее время следует выполнять только те земляные работы, производство которых технически и экономически оправдано. При этом котлованы и

траншеи, разработанные в зимних условиях, надлежит предохранять от промерзания грунта, в основном путем недобора грунта или укрытия утеплителем. Снятие укрытия (утеплителя) и доработка грунта до проектной отметки ведется вручную непосредственно перед укладкой щебеночной подготовки и заливкой монолитных фундаментов. Не допуская промораживание основания котлована. Подъездные пути, пешеходные дорожки на территории строительной площадки необходимо регулярно очищать от снега и наледи.

5. Испытание трубопроводов и оборудования

После окончания монтажных работ трубопроводы инженерных сетей подвергнуть последовательному гидроиспытанию на прочность и герметичность, давлением Рисп.=1,25Рраб., с выдерживанием в течение 24-х часов и 12-ти часов соответственно, после чего плавно снизить до рабочего давления и произвести осмотр.

Полость трубопроводов до испытания должна быть очищена от окалины и грата, а также от случайно попавших при строительстве внутрь трубопровода грунта, воды и различных предметов. Очистка полости подземных трубопроводов производить после их укладки и засыпки, надземных - после укладки. Способ продувки определяется проектом производства работ (ППР).

При испытании трубопроводов следует соблюдать меры безопасности, предусмотренные проектом производства работ.

Испытания подземных трубопроводов следует производить после их монтажа в траншее и присыпки выше верхней образующей трубы не менее чем на 0,20 м или после полной засыпки траншеи.

Температура воды при гидроиспытаниях должна быть в пределах от плюс 5°С до плюс 40°С. Разность температур стенок трубопроводов и окружающего воздуха при гидроиспытании не должна вызвать конденсацию влаги на поверхности стенок трубопроводов. После окончания гидравлических испытаний воду сдренировать, запорные устройства оставить в открытом положении, трубопровод просушить.

В случае проведения гидроиспытаний трубопроводов при отрицательных температурах следует принимать меры для предотвращения замерзания жидкости (подогрев жидкости, введение понижающих температуру замерзания добавок).

Трубопроводы считаются выдержавшими гидравлическое испытание на прочность и герметичность, если во время испытаний не произошло падения давления по манометру и не обнаружено течи и запотевания в сварных швах, фланцевых соединениях, на корпусах арматуры, на поверхности труб, признаков разрывов и видимых остаточных деформаций. При заполнении трубопроводов для гидравлического испытания из труб должен быть полностью удален воздух.

Так как технологическое оборудование на площадке строительства будут монтированы полной заводской готовности их испытание на прочность и герметичность по усмотрению эксплуатирующих подразделений заказчика дополнительно можно не производить.

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

В период производства работ необходимо осуществлять систематический контроль выполнения правил пожарной безопасности и правил техники безопасности в строительстве в соответствии со СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

6. Приемка законченных строительством объектов

Для приемки законченного строительством объекта заказчик создает приемочную комиссию.

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

Генеральный подрядчик предъявляет приемочной комиссии на законченный строительством объект следующую документацию: комплект рабочих чертежей (исполнительную документацию); сертификаты заводов-изготовителей на строительные конструкции, сварочные и изоляционные материалы; технические паспорта заводов-изготовителей или их копии на оборудование, узлы, соединительные детали, изоляционные покрытия; строительные паспорта; журнал учета работ; акт приемки скрытых работ.

Приемочная комиссия должна проверить соответствие выполненного объема работ проекту и представленной исполнительной документации.

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

7. Потребность во временных зданиях и сооружениях

Потребность во временных зданиях и сооружениях подсчитывается исходя из расчетной численности рабочих и служащих по нормам расчетных нормативов ЦНИИОМТП часть 1, 1973г. Численность рабочих, занятых на объекте строительства составляет – 31 чел., в том числе - 25 рабочих, служащих - 1 чел., МОП и охраны – 1 чел., ИТР – 4 чел. Для административно-хозяйственных и бытовых помещений применяются передвижные автофургоны и блоки контейнерного типа. Потребность во временных зданиях и сооружениях определена, исходя из расчетного количества работающих.

Затраты на временные здания и сооружения предусматриваются в накладных расходах.

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

Наименование	**Ед. изм.**	**Расчетная потребность на 1 чел.**	**Расчетная потребность на 10 чел**
Гардероб	$м^2$	0,70	7,0
Помещение для сушки одежды	$м^2$	0,20	2,0
Умывальник	$м^2$	0,20	2,0
Душевая	$м^2$	0,54	5,4
Помещение для обогрева	$м^2$	0,10	1
Туалет	$м^2$	Для мужчин: 0,049 Для женщин: 0,042	Для мужчин0,49 Для женщин: 0,42

Рекомендуется применять биотуалеты.

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

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

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

Окончательный расчет бытовых помещений уточняется на стадии разработки ППР. Устройство и оборудование санитарно-бытовых зданий и помещений, предусмотренных в проектах организации строительства и проектах производства работ, должно быть завершено до начала строительных работ. Перед входом в санитарно-бытовые помещения

непосредственно с улицы предусматривается тамбур, у входа в который следует устраивать приспособления для очистки обуви. Передвижные санитарно-бытовые помещения оборудуются мебелью и необходимым инвентарем, которые прочно прикрепляются к полу и стенам.

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

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

8. Потребность в складских помещениях

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

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

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

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

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

9. Потребность строительства в энергоресурсах

На стадии разработки проектной документации подрядная организация не выбрана.

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

Потребность строительства в электроэнергии:

$$P = L_x ((K_1 * P_м) / \cos E_1 + K_3 * P_{о.в.} + K_4 * P_{о.н.} + K_5 * P_{св.})$$

где

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

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

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

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

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

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

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

K_3 = 0,8 - коэффициент потери одновременной работы для внутреннего освещения;
K_4 = 0,9 - коэффициент потери одновременной работы для наружного освещения;
K_5=0,6- коэффициент потери одновременной работы для сварочных трансформаторов.

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

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

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

Потребность в сжатом воздухе, используемый для продувки трубопроводов, проведения пневматических испытаний. Потребность в сжатом воздухе удовлетворяется за счет эксплуатации передвижных компрессорных установок типа ЗИФ –55.

Потребность в сжатом воздухе, м^3/мин, определяется по формуле:

q = 1,4 $\sum q * K_0$,

где

$\sum q$ - общая потребность в воздухе пневмоинструмента;

K_0 - коэффициент при одновременном присоединении пневмоинструмента -0,9.

Количество компрессоров Зиф 55 составляет 2 шт.

Производительность каждого составляет 6,0 м^3/мин

q = 1,4x12,0x0,9 =15,12 м^3/мин.

Потребность в воде Qтр определяется суммой расхода воды на производственные Qпр и хозяйственно-бытовые Qхоз нужды :

Qтр = Qпр+ Qхоз

Расход воды на производственные потребности, л/с

$$Qпр = Кн \frac{qп * Пп * Кч}{3600 * t},$$

где qп = 500 л-расход воды на производственного потребителя (поливка бетона, заправка и мытье машин и т.д.);

Пп – число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

Кч – 1,5 – коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

t – 8 ч – часов в смене;

Кн – 1,2 - коэффициент на неучтенный расход воды.

Qпр = 1,2 *(500*62*1,5/3600*8)=1,938 л/с

Расход воды на хозяйственно-бытовые потребности, л/с

$$Qхоз = \frac{qх * Пр * Кч}{3600 * t} + \frac{qд * Пд}{60 * t1},$$

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

Пр – численность работающих в наиболее загруженную смену;

Кч = 2 –коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

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

Пд = численность пользующихся душем (до 80% Пр);

t1 = 45 мин – продолжительность использования душевой установки;

t = 8 ч – число часов в смене.

Qхоз = (15*62*2/3600*8) + (30*50/60*45) = 0,62 л/с

Qтр = 1,938 + 0,62 = 2,558 л/с.

Расход воды для пожаротушения на период строительства Qпож = 5 л/с.

Определение вида связи на строительной площадке (телефонная, радиосвязь) определяется проектом производства работ. Обеспечение электроэнергией осуществляется от передвижной электростанции или же по месту с подключением к постоянным источникам электроснабжения.

Для временного пожаротушения возможно использование существующей противопожарной системы.

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

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

Среднее количество питьевой воды, потребное для одного рабочего, определяется 1,0 - 1,5 л зимой; 3,0 - 3,5 л летом. Температура воды для питьевых целей должна быть не ниже 8 °С и не выше 20 °С..

Питьевое водоснабжение согласно СанПиН 2.2.3.1384-03: Все строительные рабочие обеспечиваются доброкачественной питьевой водой, отвечающей требованиям действующих санитарных правил и нормативов;

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

На объекте строительства для питьевых нужд используется привозная бутилированная вода.

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

10. Мероприятия по охране труда и противопожарные мероприятия

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

Площадка строительства должна быть подготовлена для обеспечения безопасного производства.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Электробезопасность в границах строительной площадки решаются на стадии ППР в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.012-2004.

При выполнении строительно-монтажных работ необходимо соблюдать правила, изложенные в:

- Постановление Правительства РК № 1077 от 09.10.2014 «Правила пожарной безопасности»;

- СанПиН №177 от 28.02.2015 г. «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства»;

Конкретные решения вопросов безопасности и безвредности выполнения строительно-монтажных работ должны находить отражение в проектах производства работ.

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

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

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

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

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

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

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

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

До начала основного строительства, в местах размещения санитарно-бытовых помещений в составе проекта производства работ предусмотреть дополнительные мероприятия, обеспечивающие пожарную безопасность в соответствии требований Постановления Правительства РК № 1077 от 09.10.2014 «Правила пожарной безопасности».

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

Требования к медико- профилактическому обслуживанию работников

Согласно СанПиН №177 от 28.02.2015 г. здравпункты для обслуживания строительных рабочих располагают либо в отдельном помещении сборно-разборного или передвижного типа, либо в составе бытовых помещений с отдельным входом и удобным подъездом санитарных машин.

Бытовые помещения оборудуются аптечками первой помощи. На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактические пункты (пункты само- и взаимопомощи). Подходы к ним должны быть освещены, легкодоступны, не загромождены материалами, оборудованием и коммуникациями. Обеспечивается систематическое снабжение профилактического пункта защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом СИЗ.

На объекте строительства все вагон-бытовки снабжены аптечками и средствами первой помощи. Медицинское обслуживание рабочих осуществляется в поликлинике или больнице ближайшего населенного пункта.

Гигиенические требования к организации строительной площадки

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

2. Территория стройплощадки должна быть ограждена.

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

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

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

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

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

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

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

Гигиенические требования к выполнению земляных работ

1. Земляные работы следует максимально механизировать.

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

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

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

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

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

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

Гигиенические требования по микробиологическим показателям

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

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

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

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

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

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

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

Проектом рекомендуется, для мойки колес строительной техники при выезде со строительной полосы на проезжую часть, использовать сертифицированную установку оборотного водоснабжения мойки колес серии «Каскад». При мойке колес строительный транспорт размещается на легкоразборной эстакаде. Эстакада устанавливается в пределах строительной полосы, в местах выезда строительного транспорта на автодороги. В режиме мойки колес, вода из очистной установки подается насосом высокого давления к кранам моечных пистолетов. Грязная вода поступает в накопительную емкость эстакады, откуда по сливному рукаву течет самотеком в приемную герметичную емкость, устанавливаемую ниже уровня эстакады. В приемной емкости наиболее крупные частицы оседают на дно.

Погружной насос подает воду из приемной емкости в гидроциклон (где происходит отчистка, основанная на действии центробежных сил). Отделенные в гидроциклоне частицы грязи возвращаются в исходную емкость через обратный сливной рукав. Очищенная в гидроциклоне вода попадает в очистную установку для более глубокой отчистки. Очищенная вода попадает к кранам моечных пистолетов. Для обеспечения возможности функционирования системы в зимний период, устанавливаются нагревательные элементы, предотвращающие замерзание воды в насосном отделении. Приемная герметичная ёмкость, по мере накопления, заменяется и вывозится спецавтотранспортом на полигон ТБО, по договору с администрацией МО.

11. Мероприятия по технике безопасности и охране труда

Для производства строительно-монтажных работ необходимо соблюдать требования СП РК 1.03-106-2012 “Охрана труда и техника безопасности в строительстве”, “Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов”.

Генеральный подрядчик, обязан с участием заказчика и субподрядных организаций разработать и утвердить мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии. Этот проект должен быть согласован со службами техники безопасности строительно-монтажных организаций.

Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.11-89. Рабочие и ИТР без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

Все, работающие на строительной площадке, должны быть обеспечены питьевой водой, качество которой соответствует санитарным требованиям.

На каждом объекте строительства должны быть выделены бытовые помещения для рабочих, места для размещения аптечек с медикаментами и средствами оказания первой помощи.

На территории строительства должны быть установлены указатели проездов и проходов. Опасные зоны следует оградить, либо выставлять на границах предупредительные надписи и сигналы.

Пожарная безопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями ППБС 01-94 “Правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных и огневых работ”.

Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с Инструкцией по проектированию электрического освещения строительных площадок.

Руководители строительно-монтажной организации, производящие работы с применением машин, обязаны назначить инженерно-технических работников, ответственных за безопасное производство этих работ из числа лиц, прошедших проверку знаний правил и инструкций по безопасному производству работ с применением данных машин.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо предусматривать технологическую последовательность производственных операций так, чтобы предыдущая операция не явилась источником производственной опасности при выполнении последующих.

Мероприятия по технике безопасности и охране труда в виде конкретных технических решений по отдельным вопросам безопасности выполнения работ разрабатывает генеральная подрядная организация при составлении проекта производства работ.

Такими мероприятиями являются:

- разработка мероприятий, обеспечивающих электробезопасность на стройплощадке;
- обеспечение работающих питьевой водой;
- обеспечение стройплощадки телефонной связью;

- разработка устройств и приспособлений по безопасности эксплуатации машин и механизмов при механизации строительно-монтажных работ;
- ограждение опасных зон при работе монтажных кранов и т.д.

12. Охрана окружающей природной среды

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

В целях охраны природы необходимо выполнять следующие условия:

- обязательное соблюдение границ территории, отводимых для строительства;
- оснащение рабочих мест и строительной площадки инвентарными контейнерами для бытовых мест и строительных отходов;
- использование только специальных установок для подогрева воды, материалов;
- выполнение в полном объеме мероприятий по сохранности зеленых насаждений;
- удаление стальной стружки при обработке торцов металлических конструкций и деталей производить в полиэтиленовые мешки с последующим вывозом их в специально отведенные места;
- обслуживание автотранспортных средств и механизмов должно производиться специализированными предприятиями, имеющими соответствующие лицензии;
- работа строительных машин и механизмов должна быть отрегулирована на минимально-допустимый выброс выхлопных газов и уровень шума;
- территория должна предохраняться от попадания в нее горюче-смазочных материалов;
- соблюдение требований местных органов охраны природы.

Зона строительных работ при разработке грунтов принята минимальной.

Производство строительно-монтажных работ должно проводиться в соответствии с требованиями СанПиН №177 от 28.02.2015 г. «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства».

При соблюдении норм и правил сбора и хранения отходов, а также своевременном удалении отходов с территории строительства отрицательное воздействие отходов на окружающую среду будет максимально снижено.

Все строительно-монтажные работы производятся последовательно и не совпадают во времени. В связи с этим, загрязняющие вещества, выбрасываемые в атмосферу, носят кратковременный характер и не оказывают вредного воздействия на атмосферный воздух в период строительно-монтажных работ.

После завершения строительства необходимо восстановить профиль нарушенных земель.

После окончания основных работ строительная организация должна благоустроить территорию.

В проекте предусматривается раздел «Охрана окружающей среды».

13. Отходы производства и потребления на период строительства

Стальные конструкции, применяемые для строительства данного здания, хранятся в условиях, обеспечивающих их сохранность от повреждений. Допускаемые отклонения геометрических параметров, регламентированы соответствующими нормативно-техническими документами на выпуск изделий. Отходы стальных конструкций - обрезки кромок при сварке.

При строительстве склада образуются отходы твердые бытовые, отходы электродов (огарки), отходы асбестоцементных листов.

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

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

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

Твердые бытовые отходы (ТБО)

Во время строительства объекта образуются ТБО. Согласно «Справочным материалам по удельным показателям образования промышленных отходов» норма накопления составит 120кг на 1 человека в год.

Продолжительность строительства –6 мес.

Количество работающих –17 человек

$\frac{120 \times 17}{6}$ = 340 кг/чел. за период строительства

17*340= 5780 кг.