Генеральный проектировщик: ТОО «ДИАС – проект»
ГСЛ №012593 от 05.05.2022г.

Заказ №29-2023
Заказчик: ТОО «Алматинские тепловые сети»

Проект организации строительства

«Реконструкция тепловых сетей от мкр-н Коктем 3 ЦТП-1з до Байзакова 298»

Том 4

г.Шымкент - 2024г.

Генеральный проектировщик: ТОО «ДИАС – проект»
ГСЛ №012593 от 05.05.2022г.

Заказ №29-2023
Заказчик: ТОО «Алматинские тепловые сети»

Проект организации строительства

««Реконструкция тепловых сетей от мкр-н Коктем 3 ЦТП-1з до Байзакова 298»

Том 4

Директор **Оспанқұлов Б.**

ГИП **Нуралиев Е.**

г.Шымкент - 2024г.

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование
1.	Содержание
2.	Общая часть
3.	Характеристика условий строительства
4.	Характеристика проектируемых сооружений
5.	Организационно-технологическая схема строительства
6.	Организация строительной площадки
7.	Основные методы производства строительно-монтажных работ
8.	Мероприятия по производству работ в зимнее время.
9.	Мероприятия по технике безопасности
10.	Мероприятия по охране труда
11.	Мероприятия по пожарной безопасности
12.	Мероприятия по охране окружающей среды и экологической безопасности
13.	Мероприятия по контролю качества
14.	Указания по составу, точности, методов и порядке построения геодезической разбивочной основы
15.	Потребность в рабочих кадрах
16.	Потребность в инвентарных зданиях
17.	Потребность в материально-технических ресурсах
18.	Потребность в складской площади
19.	Потребность в основных строительных машинах и механизмах
20.	Календарный план
21.	Расчет продолжительности строительства

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

					29-2023 ПОС		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
					«Реконструкция тепловых сетей от мкр-н Коктем 3 ЦТП-1з до Байзакова 298»	Стади	Лист.	Листов
ГИП		Нуралиев Е.				Р	1	
						ТОО «ДИАС-проект» г.Шымкент		
исполнил		Кошанов						

Копировал Формат А4

Общая часть

Проект разработан на основании исходных данных в соответствии с требованиями:

- СН РК 1.03-00-2022 * «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;

- Приказ Председателя Агентства Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 16 января 2013 года № 62 О внесении изменений и дополнений в СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

- № 137-НҚ 01.07.2013г. О внесении изменений и дополнений в СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

- С учетом приказа Председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 26.06.2017 года № 131-НҚ «О внесении изменений и дополнений в некоторые государственные нормативы в области архитектуры, градостроительства и строительства».

- Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства (к СНиП РК 1.03.06-2002*).

- СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I».

- СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II».

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

- СП РК 1.03-102-2014 « Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II». С учетом Приложение 2 к приказу Председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 26.06.2017 года № 131-НҚ «О внесении изменений и дополнений в некоторые государственные нормативы в области архитектуры, градостроительства и строительства».

- СН РК 1.03.05-2011; СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»

- СП РК 1.03-103-2013* «Геодезические работы в строительстве»;

- СНиП РК 2.04.01-2010 «Строительная климатология».

- СНиП РК 3.02-01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;

- МСП 5.01-1.02-2002 «Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений»;

- Санитарные правила об утверждении Правил пожарной безопасности Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 21 февраля 2022 года № 26867.

- Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов". Утвержденных Госгортехнадзором;

- Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов" утвержденный приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 20 февраля 2023 года № 31934;

- Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» утвержденный приказом приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 28 декабря 2020 года № 21934;

- Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 3 августа 2022 года № 29011;

- Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» утвержденный приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ - 49. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 17 июня 2021 года № 23075.

Исходные данные:

- задание на проектирование, утвержденное техническим директором ТОО «Алматинские тепловые сети» от 27.01.2023 года.

- архитектурно-планировочного задания выданное Коммунальное государственноеучреждение «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы» Номер: KZ29VUA00885652 Дата выдачи: 27.04.2023 г.;

- письмо ТОО «Алматинские тепловые сети» за №173/14700/23 от 17.10.2023 года, о том что строительство данного объекта запланировано на апрель месяц 2025 года за счет собственных средств;

- письмо КГУ «Управление энергетики и водоснабжения города Алматы» за №08-07/21 от 15.02.2023 года, о застройке территории и реконструкции объектов города Алматы;

- письмо КГУ «Управление земельных отношений города Алматы» за номером №3Т-2023-00503470 от 30.03.2023г. на землепользование;

- письмо ТОО «Алматинские тепловые сети» №173/21620/24 от 06.11.2024г. о том, что проекте предусмотреть временное горячее водоснабже-ние;

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. №

- письмо ТОО «Алматинские тепловые сети» №17.3/21140/24 от 01.11.2024г. о том, что на территории проектируемого обьекта отсутствует вредоносные вещества, загрязняющие горячую воду тепловых сетей;

- письмо КГУ «Управление предприминательства и инвестиций города Алматы» №4.4.3 – 44.12/4122СЛ от 05.11.2024г. о том, что на территории проектируемого обьекта в радиусе 1000м отсутсвуют стационарные – неблагополучные очаги сибирской язвы и скотомогильников;

- акт технического состояния тепловых сетей, утвержденное главным инженером ТОО «Алматинские тепловые сети» от 25.01.2023 года.

- техническое заключение по результатам экспертного обследования и оценки тепловых сетей, выполненное ТОО «Tita Company», в 2023 году (свиде-тельство об аккредитации № KZ05VWC00129709);

- топографическая сьемка, выполненная ТОО ТОО «A GLOBAL GROUP» г.Алматы, в 2024 году (ГСЛ № 21025141 от 27.08.2021 г);

- заключение об инженерно-геологических условиях, выполненное ТОО «A GLOBAL GROUP» г.Алматы, в 2023 году (ГСЛ № 21025141 от 27.08.2021 г).

Технические условия:

- №15,3/1929/23-ТУ-Ц-26 от 09.02.2023 года на водоснабжение и канализацию, выданное ТОО «Алматинские тепловые сети»; и канализацию, выданное ТОО «Алматинские тепловые сети».

Рабочий проект разработан в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации объекта, исключающие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а также предупреждающие чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

Главный инженер проекта Нуралиев Е.

Цель и назначение объекта строительства

Проектируемый объект – социального назначения, предназначен для повышения теплоснабжения жилых домов.

Необходимость и целесообразность его строительства

Повышение уровня теплоснабжения, концепции социально-экономического и градостроительного развития территориальных единиц и модернизации существующей систем теплоснабжения.

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. №

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	29-2023 ПОС	Лист 4

Копировал Формат А4

1.1 Краткая геологическая характеристика района

Исследуемый район располагается в зоне низкогорья, где происходит выделение в рельефе двух отчетливо выраженных террасовидных предгорных ступени, имеющих морфологически грядовый и грядово-увалистый рельеф.

Водоразделы округлые, широкие, склоны верхней части полого-выпуклые, ниже средней линии - крутые. Склоны расчленены густой сетью логов с частыми оползневыми цирками и псевдо террасами, сложенными аллювиально-пролювиальными суглинками. Глубина эрозионного расчленения достигает 15÷25 м.

В геоморфологическом отношении исследуемая территория располагается в пределах нижней предгорной ступени и представляет участок эрозионного останца древнего конуса выноса в р. Есентай.

Абсолютные отметки поверхности территории равны 826,77÷829,79м.

Площадка располагается на пригорке, имеет уклон в северо-восточном направлении, свободна от застроек и инженерных коммуникаций.

Геолого-литологическое строение и гидрогеологические условия

Грунтовое основание исследуемой территории представлено верхне-четвертичными (а-рQ3-4) отложениями, в толще которой по результатам бурения и лабораторных исследований проб грунта выделены нижеследующие инженерно-геологические элементы (чертеж 133.РП-ИЗ.001 и приложение 5.7):

ИГЭ-1. **Насыпной грунт**-песок, щебень, суглинок с дресвой и включением строительным мусором.

Мощность слоя 0,20÷0,50м.

ИГЭ 2. **(а-рQ3-4) Суглинок просадочный**, легкий и песчанистый, светло-коричневого цвета, твердой консистенции, макропористый с включениями карбонатных солевых стяжений и битой ракушки.

Мощность слоя 1,00÷3,00м.

ИГЭ-3. (а-рQ3-4) Галечниковый грунт изверженных пород с песчаным заполнителем, маловлажный, с включением валунов, плотного сложения, с прослойками песка до 0,20м.

Максимально вскрытая мощность слоя, обусловленная конечной глубиной скважин равна 5,00м.

Подземные воды аллювиального горизонта выработками, пройденными глубиной 30,0м., не были вскрыты. Площадка потенциально не подтопляема.

Физико-механические свойства грунтов

Инженерно-геологические элементы, выделенные в пределах исследуемой глубины основания, характеризуются показателями физико-механических свойств, послойное описание которых приводится ниже.

ИГЭ-1. Насыпной грунт имеет плотность 1,35-1,65 т/м3.

ИГЭ-2. Суглинок просадочный естественного сложения

Характеризуется следующими нормативно-расчетными значениями показателей физических свойств (приложение 5.3.1):

Наименование, ед. измерения	**Нормативные значения**
Природная влажность, %	16
Влажность на пределе текучести, %	26
Влажность на пределе раскатывания, %	17
Число пластичности, %	9
Показатель текучести, дол.ед.	0,0
Плотность грунта, г/см^3	1,60
Плотность сухого грунта, г/см^3	1,45
Коэффициент пористости, дол.ед.	0,896
Коэффициент водонасыщения, дол.ед.	2,8

Расчетные значения плотности грунта при соответствующих доверительных вероятностях следующие:

α= 0,85 при расчетах по деформациям:

ρ"=1.58 т/м3 ρd"=1.43т/м3

α= 0,95 при расчетах по несущей способности:

ρ'=1.56 т/м3 ρd'=1.42т/м3

Нормативные значения прочностных и деформационных свойств суглинков следующие:

- при природной влажности:

ϕН= 21° СН= 23 кПа ЕН= 14 МПа в интервале давлений 0,1-0,2 МПа.

- при полном насыщении водой:

ϕН= 16° СН= 16 кПа ЕН= 5,0 МПа

Суглинки при природной влажности имеют следующие расчетные значения показателей деформационно-прочностных свойств:

- в расчетах оснований по деформациям или доверительной вероятности α= 0,85:

ϕ"=21о С"=22 кПа Е"=13 МПа в интервале 0,1-0,2 МПа.

- в расчетах оснований по несущей способности или доверительной вероятности α= 0,95:

ϕ'= 20о С'= 21 кПа

Суглинки при полном насыщении водой имеют следующие расчетные значения показателей прочностных и деформационных свойств:

- в расчетах оснований по деформациям или доверительной вероятности α=0,85:

ϕ"= 15о С"= 16 кПа Е"= 4,0 МПа.

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. №

- в расчетах оснований по несущей способности или доверительной вероятности α=0,95:

ϕ'= 13о С'= 15 кПа

Суглинки при замачивании проявляют просадочные свойства Нижняя граница просадочной толщи грунта при бытовой (pzq) или внешней нагрузке до 0,3 МПа проходит на глубине 5,00÷5,20м. Просадка толщи от собственного веса грунта (σzq) не превышает 5,0см.

Грунтовые условия основания по просадочности – первого типа.

Расчет оснований и проектирование фундаментов производить в соответствии с требованиями раздела 5 СП РК 5.01-102-2013. Расчетное сопротивление грунта основания (R0), при возможном замачивании, принять равным начальному просадочному давлению(Psl).

Полученные м значения начального просадочного давления (Psl), относительной просадочности (εsl) при бытовой (pzq) и максимальные при внешней нагрузке в 0,1МПа; 0,2МПа и 0,3МПа на соответствующих глубинах приведены в приложении 5.3.

Расчет оснований и проектирование фундаментов производить в соответствии с требованиями СП РК 5.01-102-2013 и СП 50-101-2004.

Расчетное сопротивление грунта основания (R0), п ри в озможном замачивании, принять равным начальному просадочному давлению(Psl).

ИГЭ-3. Галечниковый грунт характеризуется нижеследующими нормативными значениями плотности и показателей деформационно-прочностных характеристик (приложение 5.3.2):

Нормативно-расчетные значения характеристик песка следующие:

Наименование, ед. измерения	**Нормативные значения**
Плотность частиц грунта	ρН = 2,20 т/м3
Угол внутреннего трения	ϕН = 33º
Удельное сцепление Модуль деформации	СН= 35 кПа ЕН= 70 МПа

Расчетные значения плотности и показателей деформационно-прочностных характеристик галечникового грунта следующие:

в расчетах по деформациям или доверительной вероятности α=0,85:

Плотность грунта ρ"= 2,19 т/м3

Расчетное сопротивление грунта Ro= 600 кПа.

Угол внутреннего трения ϕ"= 28о

Удельное сцепление С"= 28 кПа

Модуль деформации Е"= 64 МПа

в расчетах по несущей способности или при α=0,95:

Плотность грунта ρ'= 2,18 т/м3

Угол внутреннего трения ϕ'= 29о

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. №

Удельное сцепление С'= 23 кПа

Песчано-гравийный заполнитель не превышает 30% по содержанию, по-этому значения показателей физико-механических свойств его не указываем, а гранулометрический состав приведен в приложении 5.3.2.

Агрессивно-коррозионные свойства грунтов

Грунты в зоне аэрации не засолены, сухой остаток равен 0.174 %.

Суглинки по содержанию сульфатов не агрессивные к бетонам марки W4 по водонепроницаемости даже при использовании обычного портландцемента. Содержание сульфатов в пересчете на ионы SO4 не превышает 910 мг/кг грунта (приложение 5.4.1).

Суглинки по содержанию хлоридов проявляют слабую степень агрессивного воздействия к арматуре железобетонных конструкций. Содержание хлоридов в пересчете на ионы CL не превышает 360 мг/кг грунта.

Коррозионная активность суглинков по отношению к свинцовой оболочке кабеля средней степени, к алюминиевой – высокой. Коррозионная агрессивность суглинков к углеродистой стали металлических подземных сооружений по методу удельного электрического сопротивления грунта низкая.

Удельное электрическое сопротивление грунта превышает 50 Ом/м.

Современные физико-геологические процессы

На исследуемой территории, в верхней части литосферы, в пределах которой осуществляется инженерно-строительная деятельность, следует отметить геологические процессы, влияющие на условия проектирования и строительства, а также на эксплуатацию зданий и сооружений.

Из экзогенных процессов следует рассмотреть плоскостную эрозию и просадочные явления, которые проявляется под действием поверхностных вод или утечек из водонесущих инженерных коммуникаций.

Суглинок (ИГЭ-2), залегающий с поверхности, макропористый, неслоистый, с ходами землероев и червей, равномерно обогащенный дисперс-ными карбонатами и имеет диаметр вертикальных пор в 5-7 раз более горизонтальных. Суглинок при насыщении водой легко размокает и размывается. Время размокания образца от 0,5 до 1,5 минут. Высокие значения скорости размокания и коэффициента фильтрации суглинка свидетельствуют о неустойчивости его к процессам фильтрационного разрушения с образованием просадочных блюдец с концентрическими трещинами отрыва на поверхности рельефа, а также форм лессового псевдокарста (воронок, траншей и пещер различной формы). При отсутствии каких-либо предупредительных мероприятий по сбору и отводу поверхностных вод, будет происходить развитие эрозионных процессов

плоскостного смыва и фильтрационного разрушения грунта во время ливневых дождей. Рекомендуется устройство водонепроницаемой отмостки шириной не менее 2,0 м и уклоном не менее 0,03 в поперечном сечении вокруг зданий.

Суглинки при замачивании проявляют просадочные свойства Нижняя граница просадочной толщи грунта при бытовой (pzq) или внешней нагрузке до 0,3 МПа проходит на глубине 5,00÷5,20м. Просадка толщи от собственного веса грунта (σzq) не превышает 5,0см..

Грунтовые условия основания по просадочности – первого типа.

Из эндогенных сейсмические процессы, проявляющиеся в виде землетрясений. Зональная сейсмическая опасность в баллах по шкале MSK-64 (К) для района строительства по списку населенных пунктов приложения Б СП РК 2.03-30-2017 будет равна 9 (девяти) баллам.

Данными инженерно-геологическими изысканиями установлено, что грунты, слагающие естественное основание проектируемых фундаментов имеют IБ тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам в соответствии с таблицей 6.1 примечание а). СП РК 2.03-30-2017. Поэтому, сейсмическая опасность территории строительства будет равна 9 (девяти) баллам по таблице 6.2 СП РК 2.03-30-2017* и соответствовать фоновой. Значение расчетного горизонтального значения ag равно 0,487g, а значение расчетного вертикального ускорения agv будет равно 0,438g согласно приложения Е СП РК 2.03-30-2017* и таблицы 7.7 СП РК 2.03-30-2017*.

Исследуемый участок располагается в зоне возможного проявления тектонического разлома на дневной поверхности, поэтому площадка считается неблагоприятной в сейсмическом отношении согласно пункту 6.4.2. СП РК 2.03-30-2017*.

В изученных инженерно-сейсмических условиях, с учетом мировых данных, при проектировании и строительстве в пределах, расположенных в зоне тектонического разлома, величины расчетных горизонтального (Ag) и вертикального (Agv) ускорения необходимо увеличить на 20%, то есть принимать с коэффициентом 1.2, по отношению к аналогичным инженерно-геологическим условиям за пределами тектонического разлома.

Других опасных геологических процессов, требующих проектирования инженерной защиты зданий и сооружений или территорий в целом согласно требованиям МСН 2.03-02-2002, не выявлено.

Климат.

В соответствии с СП РК 2.04-01-2017 г. Алматы расположен в III климатическом районе, подрайон В.

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. №

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	29-2023 ПОС	Лист 9

Копировал Формат А4

Средняя месячная и годовая температура наружного воздуха приводится в нижеследующей таблице 4.1.

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98 равна (-26,9ºС)

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92 равна (-23,4ºС)

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98 равна (-23,3ºС)

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 равна(-20,1ºС)

Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,95 – (28,2º С)

Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,96 – (28,9º С)

Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,98 – (30,8º С)

Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,95 – (32,4º С)

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца года (июль) равна 30,0º С

Абсолютная минимальная температура воздуха равна (-37,7º С)

Абсолютная максимальная температура воздуха теплого периода – 43,4°С

Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца равна (-2,9º С)

Продолжительность периода со средней суточной температурой <0ºС составляет 105 суток.

Средняя температура этого периода равна (-2,9ºС)

Средняя месячная относительная влажность воздуха:

наиболее холодного месяца равна 75%

наиболее теплого месяца составляет 36%

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 часов:

Наиболее холодного месяца равна 65%

Наиболее теплого месяца составляет 36%

Количество осадков: за ноябрь- март равно 249 мм

за апрель- октябрь месяцы составляет 429 мм

Преобладающее направление ветра:

за декабрь- февраль - Ю

за июнь- август - Ю

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 2,0м/с

Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль – 1,0 м/с

Средняя скорость ветра за отопительный сезон – 0,8 м/с

Генеральный план

Рабочий проект генерального плана разработан на основании:

- задания на проектирование, утвержденного заказчиком ТОО "Алматинские тепловые сети";
- дефектной ведомости утвержденной ТОО "Алматинские тепловые сети";

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. №

- письмо за номером 3Т-2023-00503470 от 30.03.2023г. КГУ "Управление земельных отношений города Алматы" о землепользовании;

- топографической съемки выполненной ТОО "A-Global Group"в М1:500 в 2024 году;

- инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО «A-Global Group» в 2024 году;

Система координат - условная.

Система высот - Балтийская.

Исходя из условий, простоты технологии устройства дорожной одежды, а также с учетом перспективного прироста интенсивности движения и рационализации бюджетных средств, принят следующий вариант дорожной одежды.

Верхний слой покрытия - мелкозернистый асфальтобетон горячей укладки марки II, тип Б на битуме БНД-70/100 по СТ РК 1225-2019, толщиной 4 см;

Нижний слой покрытия - крупнозернистый пористый асфальтобетон горячей укладки, из щебеночной смеси, марка битума БНД/БН-70/100 по СТ РК 1225-2019, толщиной 6 см;

Слой основания - Подобранная песчано-гравийная смесь С3 СТ РК 1549-2006, толщиной 15 см;

Расчетная плотность слоев дорожной одежды: песчано-гравийная смесь - 1,8 т/м3; асфальтобетон - 2,3 т/м3.

Указанная конструкция по прочности соответствует требуемым критериям:

- сопротивление упругому прогибу по всей конструкции;
- сопротивление сдвигу в грунтах и слоях из слабо связных материалов;
- сопротивление растяжению при изгибе монолитных слоев.

Тепловые сети

Проект «Реконструкция тепловых сетей от мкр-н Коктем 3 ЦТП-1з до Байзакова 298». разработан на основании:

- Технического задания от 27.01.2023г.;

- Технических условий №15,3/1929/23 -ТУ-Ц-26 от 09.02.2023г

- СП РК 3.05-103-2014 "ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ";

- СП РК 4.02-04-2003 «Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства»

- ГОСТ 30732-2006 Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке.

- Климатологические данные для г. Алматы приняты на основании СП РК 2.04-01-2017 «СТРОИТЕЛЬНАЯ КЛИМАТОЛОГИЯ».

Характеристика теплоносителя:

Источник теплоснабжения существующая камера ЦТП-1з;

Расчетный температурный график сети 132-70°С;

Давление теплоносителя в тепловой камере – ЦТП-1з;

- в подающем трубопроводе - 6,5 МПа;
- в обратном трубопроводе - 4,5 МПа.

Описание тепловых сетей:

Регулировка отпуска теплоты осуществляется не посредственно в каждом здании с помощью индивидуальных тепловых пунктов, где располагается прибор учета тепла и регулирующая арматура. На каждом ответвлении предусмотрен отсечной приварной шаровый кран в тепловой камере, позволяющий отключить подачу теплоносителя на определенное здание.

Прокладывать трубопроводы в непроходных каналах. Трубопроводы и фасонные части по ГОСТ 30732-2006 "Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой".

Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется:

- П-образными компенсаторами и за счет углов поворота,
- Так же используется два одно сильфонных компенсатора.

Сортамент труб и фасонных изделий принят по каталогу фирмы ТОО "КТЗ".

Изоляция стыков предусмотрена термоусаживающими муфтами с применением пенопакетов.

В соответствии с требованием СН РК 4.02-04-2003, в составе проекта разработана система ОДК.

Для контроля за состоянием трубопроводов предусматривается установка терминала для подключения переносного детектора.

При производстве сварочных работ необходимо установить защиту пенополиуретана и полиэтиленовой оболочки, а также концов проводов, выходящих из изоляции, от попадания на них искр (защитные экраны).

После завершения строительно-монтажных работ, трубопроводы сетей должны быть промыты и подвергнуты испытаниям на прочность и герметичность давлением равным 1,25 Р рабочего, но не менее 1,6 МПа.

Строительство, монтаж и испытания труб необходимо вести в соответствии с требованиями «Руководства по применению труб с индустриальной изоляцией из ППУ производства ТОО «КТЗ» обученными монтажниками под техническим надзором.

Спецификация оборудования по пред изолированной системе должна быть окончательно уточнена у поставщика материалов до заказа материалов и начала работ.

Монтаж и технический надзор за строительством и прием в эксплуатацию тепловых сетей производить в соответствии с указаниями СНиП 3.05.03-85.

Условные обозначения приняты по стандартам ЕСКД ГОСТ 21.108-78 ГОСТ 21-106-78, ГОСТ 1.605-82.

Для обнаружения мест протечек в проекте применена система оперативного дистанционного контроля (СОДК). Проходные терминалы КТ-14, КТ-15/ш, КТ-16 через вывод кабельный концевой из стальных труб в полиэтиленовой трубе-оболочке с торцевым выходом кабеля СОДК и металлической заглушкой изоляции (ВКк(СП)т) устанавливается в начальной и концевой точке теплосети и

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. №

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	29-2023 ПОС	Лист 12

Копировал Формат А4

служит для подключения к СОДК переносного детектора повреждений "Пиккон" ДПП-А и закольцовки сигнальных проводов с целью образования сигнальной петли. Для подключения терминалов КТ в выводах кабельных концевых применяется трехжильный соединительный кабель NYM 3х1,5. В работе СОДК задействованы два медных провода: первый основной сигнальный, который расположен всегда справа по направлению подачи воды к потребителю и второй - транзитный.

Согласно письму ТОО «АЛМАТИНСКИЕ ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ» от 06.11.2024 №173/21620/24 для снабжения горячей водой потребителей во время реконструкции тепловых сетей на один летний сезон предусмотрена сеть временного ГВС. Временное ГВС спроектирована из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ10704-91. После монтажа тепловых сетей, когда система временного ГВС перестает быть актуальной, ее демонтируют и складируют трубы и запорную арматуру на складе ТОО "АлТС".

Технологические решения

Общая протяженность запроектированных тепловых сетей подключение к существующей камере *2Ду150-174,7м., 2Ду125-172,9м., 2Ду100-285,9м., 2Ду80-54,1м., 2Ду65-270,5м., 2Ду50-116м. общая длина трубопроводов 974,1 м.*

Прокладка тепловых сетей предусмотрена подземная в непроходных каналах с использованием стальных труб, с изготовленной индустриально, в заводских условиях, тепловой изоляции из пенополиуретана (ППУ) в кожухе из жесткого полиэтилена.

В месте сварки трубопровода и соединения изоляции необходимо выполнять расширение траншеи. Трубопроводы оснащаются системой оперативного дистанционного контроля за состоянием конструкции трубопроводов (ОДК).

Система труб с заводской изоляцией характеризуется тем, что все элементы системы, включающие прямые трубы, тройники, колена, арматуру и инженерные опоры, поставляются в комплекте. На площадке строительства производится минимум работ, включающий сборку трубопроводов и их фасонных элементов, сооружение колодцев для управления запорной арматурой и дренажных колодцев.

Воздушная и дренажная арматура предусмотрена в соответствии с требованиями МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети»:

- в высших точках - для выпуска воздуха;
- в нижних точках - для спуска воды.

После завершения монтажных работ следует произвести гидравлические испытания трубопроводов в соответствии со СП РК 4.02-04-2003 «Тепловые сети». Трубопроводы водяных тепловых сетей следует испытывать давлением, равным 1,25 рабочего, но не менее 1,6 МПа.

Тепловая изоляция трубопроводов

Трубы поставляются с заводской изоляцией из пенополиуретана и наружной оболочкой из полиэтилена низкого давления высокой плотности.

Каждая труба состоит из эксплуатационной трубы и полиэтиленовой наружной оболочки, которые надежно связаны друг с другом с помощью пенопласта.

Эффективный слой изоляции получают, применяя пенополиуретан. Во время вспенивания наружная оболочка и стальная труба надежно соединяются друг с другом.

Наружная оболочка изготавливается на заводе из полиэтилена низкого давления высокой плотности.

Для изоляции стыков трубопроводов предусмотрены муфты с термоусадочным полотном. Запенивание стыков производится пенопакетами.

Система контроля труб

Рабочим проектом предусмотрена предизолированная система труб, снабженная системой Оперативного Дистанционного Контроля (ОДК) за состоянием изоляции и трубопроводами.

Система позволяет вести локальный контроль состояния с помощью переносных измерительных приборов-рефлектрометров.

Система ОДК не предотвращает коррозии или механического повреждения трубопроводов, но указывает на присутствие влаги в изоляции, что позволяет проводить ремонт до появления серьезного повреждения.

В проекте разработана схема системы ОДК с применением переносных приборов контроля за состоянием изоляции.

На концевых участках предусмотрены концевые терминалы.

Внимание! Монтаж системы контроля нельзя проводить в сырую погоду, если трубы не защищены укрытием.

Промывка и дренаж трубопроводов

После завершения строительно-монтажных работ необходимо выполнить промывку трубопроводов водяных тепловых сетей.

Рекомендации по монтажу

Земляные работы

Наименьшую ширину траншеи по дну при двухтрубной бесканальной прокладке тепловых сетей следует принимать для труб: диаметром до 250 мм - 2d1+a+0,6 м.; до 500 мм - 2d1+a+0,8 м до 1000 мм - 2d1+a+1,0 м, где d1 - наружный диаметр оболочки теплоизоляции, м; а - расстояние в свету между оболочками теплоизоляции труб, м); а = 150 мм - для диаметров до 159 мм включительно; а = 250 мм - для остальных диаметров. Для возможности выполнения работ по изоляции стыков в каналах расстояние от стенки канала до оболочки трубопровода и расстояние между оболочками должно быть: для Ø 32 ÷ 325 - 250 мм; для Ø 426 ÷ 1020 - 300 мм.

Размеры приямков под сварку и изоляцию стыков труб следует принимать: ширина - 2d1+a+1,2 м; длина - 1,2 м для стыка с термоусадочным полотном; глубина - 0,4 м (от нижней части оболочки). На дне траншеи следует устраивать песчаную подушку толщиной не менее 100 мм. Для работ по изоляции стыков в полупроходных каналах перекрытия каналов должны быть удалены. При

бетонном основании или опасности подтопления во время монтажа в траншеях трубы необходимо укладывать на подушки из песка, обеспечивающие расстояние 300 мм от оболочки трубы до бетонной плиты. Укладка должна производиться на предварительно утрамбованное основание из песка. При обратной засыпке теплопровода обязательно устройство защитного слоя из песчаного грунта, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и пр. согласно СП 41-105-2002). Толщина защитного слоя над оболочкой должна быть сверху не менее 150 мм, снизу 100 мм и сбоку 100 мм. Песчаный грунт следует уплотнить послойно трамбовками (особенно пространство между трубами, а также между трубами и стенками траншей). Над каждой трубой на слой песка уложить маркировочную ленту. После сварки концов стальных труб и испытания теплопровода производится засыпка экскаватором (кроме мест стыков) теплопровода по защитному слою местным (немерзлым) грунтом. После теплогидроизоляции стыков теплопроводов, предварительного нагрева теплопроводов и замыкания стартовых компенсаторов производят засыпку приямков песком с послойным уплотнением грунта в приямках и вокруг стыка ручной механической трамбовкой.

Основные правила проведения монтажных работ

Монтажные работы по канальной прокладке тепловых сетей с использованием теплоизолированных труб и элементов следует выполнять в соответствии с требованиями СНиП 41- 02-2003 «Тепловые сети», СП 41-105-2002 «Проектирование и строительство тепловых сетей канальной прокладки из стальных труб и индустриальной тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке». Монтаж трубопроводов из теплоизолированных труб и элементов следует выполнять в строгом соответствии с проектной документацией. Любое отклонение, вплоть до косого стыка, должно быть согласовано с проектной и эксплуатирующей организациями. Перед монтажом участка трубопровода проводится проверка состояния изоляции и целостности сигнальных проводов системы ОДК согласно Разделу «Контрольные проверки системы ОДК» и Разделу «Контрольные измерения проводников системы ОДК на элементах трубопровода» настоящего Руководства. Категорически не допускается монтаж теплосети из элементов, сопротивление изоляции которых меньше 10 МОм. Категорически недопустимо затопление трассы водой! Теплоизоляция сварных стыков на трассе и засыпка теплопроводов песком производится после гидравлического испытания этого участка на прочность и плотность, а также после повторного замера сопротивления изоляции по каждому элементу. Работы по изоляции стыков выполняются по заявке заказчика, подачей которой гарантируется возможность проведения этих работ.

При выполнении работ по изоляции стыков следующие виды работ подлежат приемке с составлением актов освидетельствования: - визуальное обследование состояния полиэтиленовой оболочки и влажности ППУ (следы подтопления); - контрольная проверка целостности проводов и измерение сопротивления изоляции;

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. №

- подготовка поверхности стальных труб под заливку смесью пенополиуретана; - соединение проводов системы ОДК; - установка электросварной муфты - пневматическая опрессовка установленной муфты; - расшифровка логгеров и разрешение на заливку отделом контроля качества; - заливка стыков пенополиуретаном; - гидроизоляция теплоизоляционного слоя стыков; Перед укладкой трубы и элементы трубопровода тщательно осматриваются на предмет наличия трещин, сколов, глубоких надрезов, проколов, разрывов и других механических повреждений полиэтиленовой оболочки теплоизоляции. Опускание в траншею изолированных труб следует производить планово, без рывков и ударов о стенки и дно каналов и траншей. Перед укладкой труб в траншеи или каналы в обязательном порядке проверить целостность проводников системы ОДК согласно разделу 9 «Система оперативного дистанционного контроля» настоящего руководства. Теплопроводы, укладываемые на песчаное основание, не должны опираться на камни, кирпичи и другие твердые включения, которые следует удалить, а образовавшиеся углубления засыпать песком (с уплотнением трамбовкой). При монтаже труб необходимо обеспечить расположение проводов системы ОДК в верхней части стыка, предохранять от механических повреждений концы проводов. Металлический шов трубы располагается в верхней части. При сварке продольный шов смежных элементов располагать со сдвигом не менее 100 мм. При монтаже отводы необходимо располагать маркировкой производителя и сварным швом металлических патрубков вверх. Не допускать расположения сигнальных проводов в нижней четверти стыка. Монтаж элемента трубопровода с кабелем вывода производится с учетом направления подачи теплоносителя. Контрольная стрелка на оболочке должна совпадать с направлением подачи теплоносителя к потребителю. На обратной трубе монтаж элемента с кабелем вывода производится по направлению подачи теплоносителя прямой трубы. Не рекомендуется устанавливать элемент трубопровода с кабелем вывода рядом с отводом.

Внимание! При необходимости подгонки труб на строительной площадке, резка полиэтиленовой оболочки производится сначала в поперечном направлении, затем для снятия оболочки удаляемого фрагмента изоляции выполняется резка в продольном направлении. Особое внимание необходимо уделять тому, чтобы при этом исключить пропиливание оболочки дальше вырезаемой части, во избежание образования трещин на полиэтиленовой оболочке. Резку стальных труб производят газорезкой, при этом теплоизоляция снимается ручным инструментом, а торцы теплоизоляции в ходе разки стальных труб закрываются защитными экранами. Торец теплоизоляции должен быть перпендикулярен оси трубы. Угловое отклонение по металлу на прямых участках допускается в пределах 2,5о , что лежит в пределах допустимого для изоляции стыков. В случае, если угловое отклонение по металлу прямой трубы превышает 2,5о , оно должно быть согласовано с эксплуатирующей и проектной организациями. Монтаж трубопроводов в полиэтиленовой оболочке с теплоизоляцией из ППУ производится при температуре наружного воздуха не

ниже минус 15оС. При работе с трубами в пределах температур от 0 оС до минус 15оС резка оболочки должна производиться с предварительным подогревом газовой горелкой до t о = +5 ÷ +15оС. Следует тщательно удалить скребком все остатки пеноматериала, которые могут при горении выделять экологически небезопасные вещества. При производстве сварочных работ необходимо установить защиту пенополиуретана и полиэтиленовой оболочки, а также концов проводов, выходящих из изоляции, от попадания на них искр (защитные экраны). При наличии бетонного основания монтажные работы необходимо проводить на подушке из песка высотой не менее 300 мм. После сварки концов стальных труб произвести очистку наружной поверхности участка стыка от следов ржавчины с помощью металлических щеток. Монтаж трубопроводов производится, как правило, на дне траншеи с устройством приямков.

Допускается производить сварку прямых участков труб в плети на бровке траншеи при температуре +10оС и выше. Под трубы рекомендуется подкладывать мешки с песком. Допускается использование деревянного бруса сечением не менее 100х100 мм с последующим удалением. При обратной засыпке особое внимание следует обратить на установку полиэтиленовых матов, которые служат для поглощения расширений на углах поворота, ответвлениях и компенсаторах. Полиэтиленовые маты располагаются вертикально, вплотную к наружной оболочке. Высота матов должна быть больше диаметра наружной оболочки на 100 мм. При расширении менее 10 мм полиэтиленовые маты не применяются. Необходимость установки и количество матов определяется расчетом. Схема расстановки указывается в проектной документации или монтажной схеме компании. На углах трубопроводов, углах П-образных компенсаторов и прямых участках (в случае отсутствия терминалов) через 300 м устанавливают сигнальные столбики.

Для трубопроводов в полиэтиленовой оболочке обратную засыпку производить не позднее двух недель после проведения работ по изоляции стыков. В случае прокладки трубопроводов в футлярах использовать трубы только с усиленной оболочкой. При заказе трубы в усиленной оболочке необходимо закладывать min внутренний диаметр футляра из расчета: диаметр кольца усиления плюс 50 мм (Dт+50мм). Для возможности проведения работ по изоляции стыков труба в усиленной оболочке должна выходить за пределы футляра не менее чем на 500 мм. Неподвижная опора в заводском изготовлении поставляется на объект.

Щит неподвижной опоры (бетон+арматура) устанавливается в соответствии с проектной документацией, разработанной под реальные усилия и тип грунта. Приварка стальной арматуры к щиту неподвижной опоры категорически запрещается. при монтаже вертикально расположенных элементов трубопроводов необходимо предусматривать защиту от попадания и накапливания влаги в стыках каждого нижнего торца изоляции. Допустимо применение п/э пленки с фиксацией скотчем. В случае необеспечения монтажной организацией своевременной защиты от попадания и накапливания влаги на торцах изоляции вертикально расположенных элементов трубопровода, ремонтные работы будут

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. №

производиться за ее счет. Уменьшение геометрических размеров фасонных изделий запрещено. В случае необходимости уменьшения геометрических размеров узла, уменьшение производить за счет изменения длины прямой трубы или уменьшения длин оснований тройников, тройниковых ответвлений и параллельных тройников в соответствии с таблицей значений ΔL Правила изменения геометрических размеров предварительно изолированных элементов трубопроводов производства компании. Общие положения. Данные рекомендации распространяются только на продукцию производства компании. Изменение любых геометрических размеров предварительно изолированных элементов трубопроводов производится только после письменного согласования с представителями технического отдела, Методика изменения геометрических размеров. Для прорезания оболочки использовать электрический лобзик или ножовку по дереву. Данную операцию следует проводить достаточно аккуратно, чтобы не допустить повреждение проводников системы ОДК, находящихся в слое теплоизоляции.

Глубина прореза теплоизоляции должна соответствовать толщине оболочки + 5 - 10 мм. Для диаметров оболочки свыше 400 мм допускается 2 и более продольных разреза. При температуре окружающего воздуха ниже 0о С зону проведения работ необходимо подогреть для предотвращения образования трещин на оболочке вследствие механического воздействия. г) Приподнять оболочку в зоне продольного разреза и снять ее с трубы по всей окружности. д) Выбрать теплоизоляцию в зоне проводников системы ОДК, раскусить проводники по центру стыка, развести их в стороны. е) Удалить теплоизоляцию из зоны стыка до стальной трубы. Особое внимание следует уделять качеству удаления теплоизоляции из зоны резки, так как продукты горения теплоизоляции обладают токсичностью. ж) Защищать торцы теплоизоляции специальными защитными экранами от возгорания, отрезать подготовленную вставку по центру образовавшегося стыка. Требования к минимальным размерам вставок.

Не допускается изменение геометрических размеров фитингов (кроме изменения длин оснований тройников, тройниковых ответвлений, тройников параллельных в соответствии с таблицей значений ΔI, так как это делает невозможной изоляцию стыков и приводит к проведению ремонтных работ. Установка кожуха оцинкованного противопожарного для полиэтиленовой оболочки трубопроводов при прокладке в проходных каналах. Данные рекомендации распространяются только на теплопроводы, смонтированные из элементов производства компании. Защита теплопроводов осуществляется посредством установки на внешнюю изоляцию из полиэтилена специально свальцованных оцинкованных кожухов и их дальнейшей фиксации бандажными лентами.

Примеры установки защиты приведены ниже. Прямые участки теплопроводов

а) Подготовить бандажные ленты. Длина бандажных лент составляет длину окружности полиэтиленовой оболочки теплопровода плюс 300 мм. где L - длина заготовки бандажной ленты, мм. D - внешний диаметр полиэтиленовой оболочки теплопровода, мм.

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. №

б) Установить на бандажную ленту бандажный замок. Количество бандажей (бандажных лент с установленными на них бандажными замками) определяется длиной участка, на который будет установлена противопожарная защита. Для установки одного оцинкованного кожуха используются два бандажа.

в) Обернуть стальной кожух вокруг полиэтиленовой оболочки теплопровода. Продольный нахлест ориентировать сверху вниз. Нахлест должен располагаться в положении 9 или 15 час.

г) Установить подготовленные бандажи на оцинкованный кожух с таким расчетом, чтобы расстояние между бандажами и краями оцинкованного кожуха были приблизительно одинаковыми.

д) Произвести затяжку бандажей специальным стяжным инструментом. Отогнуть под прямым углом излишек бандажной ленты. Зафиксировать бандажную ленту технологическими выступами на бандажном замке при помощи молотка. Излишек бандажной ленты обрезать ножницами по металлу.

е) Установить следующий оцинкованный кожух аналогично предыдущему. Нахлест краев соседних кожухов должен составлять не менее 100 мм.

ж) Перед установкой оцинкованного стального кожуха на стык необходимо произвести его доработку следующим образом. Ножницами по металлу сделать разрезы на краях оцинкованного кожуха. Рекомендуемая глубина надрезов и расстояния между ними сведены в таблицу

з) Установить подготовленный кожух по центру стыка и произвести его жесткую окончательную фиксацию одним бандажом по центру.

и) Установить два бандажа по краям кожуха и производя равномерную стяжку, обстукивая кожух молотком, свальцевать края. Произвести окончательную фиксацию бандажей.

Непроходные каналы следует проверять на устойчивость (продольная нагрузка) в следующих случаях:

- при малой глубине заложения теплопроводов (менее 1 м от оси труб до поверхности земли);
- при вероятности затопления теплопровода грунтовыми, паводковыми или другими водами;
- при вероятности ведения рядом с теплотрассой земляных работ.

3 Архитектурно- строительная часть

Тепловые сети:

- камера тепловой сети - монолитные железобетонные из бетона класса С12/15, F50, W4;
- неподвижные опоры - монолитные железобетонные из бетона класса С20/25, F50, W4;
- лотки - сборные железобетонные по серии 3.006.1-8, местами монолитные железобетонные из бетона класса С12/15, F50, W4;
- плиты перекрытия - сборные железобетонные
- люк - металлический легкий, по ГОСТ 3634-99
- стремянка - металлическая, из профильных труб

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. №

Разработку траншей следует производить механическим способом с соблюдением требований СН РК 5.01-01-2013 и СП РК 4.02-104-2013.

Обратную засыпку пазух строительных конструкций производить местным грунтом без каменных включений (20-30см) уплотнением. Уплотнение производить при оптимальной влажности 17-18% с Ку=0,95. Уплотнение производить электрическими трамбовками. Грунт обратной засыпки не должен содержать камней, валунов, остатков растений и строительного мусора.

Качество работ по уплотнению грунта надлежит проверять путем определения плотности грунта на границе уплотняемого слоя. Количество точек от-бора проб не менее восьми на котлован

Результаты работ по уплотнению грунтов должны фиксироваться в журнале.

Монтаж сборных конструкций осуществлять в соответствии с указаниями СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции."

Сборные железобетонные плиты перекрытия укладывать на выровненные поверхности стен по слою из цементного раствора М100 толщиной 10мм.Обратную засыпку пазух строительных конструкций производить местным суглинистым грунтом с послойным (20-30см) уплотнением. Уплотнение производить при оптимальной влажности 17-18% с Ку=0,95. Обратную засыпку под автодорогами производить песчано-гравийной смесью с Ку=0.98. Уплотнение производить электрическими трамбовками. Грунт обратной за-сыпки не должен содержать камней, валунов, остатков растений и строительного мусора.

Организационно-технологическая схема строительства

До начала строительства осуществить комплекс мероприятий по организационно-технологической подготовке к строительству в соответствии со СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Приказ о назначении ответственного производителя работ;

Приказ о назначении ответственных лиц за:

а) содержание в исправном состоянии грузозахватных приспособлений и тары; электрохозяйства;

б) охрану труда и технику безопасности на объекте;

д) безопасное производство работ и перемещение грузов грузоподъемными механизмами;

е) пожарную безопасность на объекте и выполнение санитарных норм;

обеспечить объект необходимой производственной документацией:

а) акт о передаче геодезической разбивочной основы;

в) общий журнал работ составленный по форме (приложение Е) СНиП РК 1.03-06-2012*;

г) журнал авторского надзора;

д) специальные журналы по отдельным видам работ;

е) журнал регистрации вводного инструктажа на рабочем месте;

ж) журнал осмотра грузозахватных приспособлений и тары.

е) оформление разрешений на производство работ;

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. №

з) обеспечение стройплощадки электроснабжением, водоснабжением, связью и помещениями бытового обслуживания строительных рабочих и ИТР;

Производство строительно-монтажных работ должно осуществляться в соответствии с ППР РК "Правила пожарной безопасности в РК", СН РК 2.02-01-2023 "Пожарная безопасность зданий и сооружений", ГОСТ 12.1004-91 ССБТ "Пожарная безопасность. Общие требования", "Правилами пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ" ППБ—ОБ—86, ГОСТ 12.2.013-87 "Правила пожарной безопасности при производстве сварочных и других огневых работ"; ГОСТ 12.1.013.003-83.

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

Для временных зданий необходимо обеспечить противопожарные меры:

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

Первичные средства пожаротушения должны содержаться в исправном состоянии и размещаться в местах, обеспечивающих удобный доступ к ним.

Организация строительной площадки

Началу строительства предшествует подготовительный период (0,3 месяца), когда сооружаются первоочередные постоянные объекты используемые на период строительства и временные здания и сооружения используемые для тех же целей.

Строительная площадка должна быть ограждена в соответствии с требованиями СН РК 1.03.05-2011; СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

В подготовительный период выполняются:

- организация водоотвода из котлованов при производстве земляных работ.
- определение границ опасных зон и устройство ограничений. В соответствии с требованиями СН РК 1.03.05-2011; СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».
- устройство временных сетей водоснабжения и электроснабжения.
- строительство временных санитарно-бытовых и складских зданий и сооружений, необходимых для развёртывания строительства;
- Прокладка временных коммуникаций, сетей наружного освещения территории строительства.

Временные здания и сооружения рекомендуется расположить отдельным городком, вне зоны действия монтажного крана.

Временное водоснабжение строительной площадки в период проведения строительных работ предусматривается от существующей водопроводной сети с получением соответствующих технических условий.

Водоснабжение объекта в период проведения строительных работ предусмотрено для производственных (в т.ч. мытье колес автотранспорта, выезжающего со стройплощадки), противопожарных и санитарно-питьевых нужд.

Временное электроснабжение строительной площадки, предусматривается от существующих сетей электроснабжения с получением соответствующих технических условий или от проектируемой ТП (установленной в подготовительный период).

При выполнении земляных работ разрабатываемый грунт предусматривается перемещать во временный отвал на расстояние 10 метров территории строительной площадки.

Все сборные бетонные, железобетонные конструкции, металлические и прочие материалы готовятся на стороне, на подсобно-вспомогательных предприятиях и предприятиях строительной индустрии и доставляется к месту производства работ в готовом, максимально-укрупнённом и удобном для монтажа виде.

Доставка строительных материалов, изделий и готовых конструкций с предприятий строительной индустрии, карьеров и баз предусматривается автотранспортом и спецмашинами для готовых конструкций.

Разработка грунта котлованов выполняется экскаватором «обратная лопата» ЭО-4121. Уплотнение подушки предусматривается самоходными катками.

Обратная засыпка котлованов и пазух фундаментов, подсыпка полов осуществляется послойно при помощи бульдозера 59 квт с разравниванием грунта вручную, с уплотнением катками до 5,0 т и пневмотрамбовками.

При появлении подземных вод предусматривается открытый водоотлив. Место сброса откачиваемой воды согласовать с местными исполнительными органами.

Основным монтажным краном для возведения здания предусматривается автомобильный кран Q=25т, с вылетом стрелы не менее 25,0 м, требуемая грузоподъемность при максимальном вылете не менее 2,5 т. Максимальный вес элемента 2,5 т (плита перекрытия). При монтаже конструкций предусматривается использовать типовую монтажную оснастку (двух- четырёхветвевые стропы, расчалки, канаты и т.п.) позволяющую осуществлять подъём, выверку, временное крепление элементов.

Складирование сборных же/бетонных конструкций осуществлять на специальные площадки, применяя для этой цели специальные кассеты, пирамиды, упоры, лари и т.д. Монтаж плит перекрытий и покрытий рекомендуется выполнять «с колес».

Монтажные работы осуществляются по ярусам, поэтажно с полным замоноличиванием всех стыков и монолитных участков.

Внутренние отелочные работы в зимний период выполняются только в отапливаемых, обогреваемых воздухонагревателями помещениях.

Согласовано

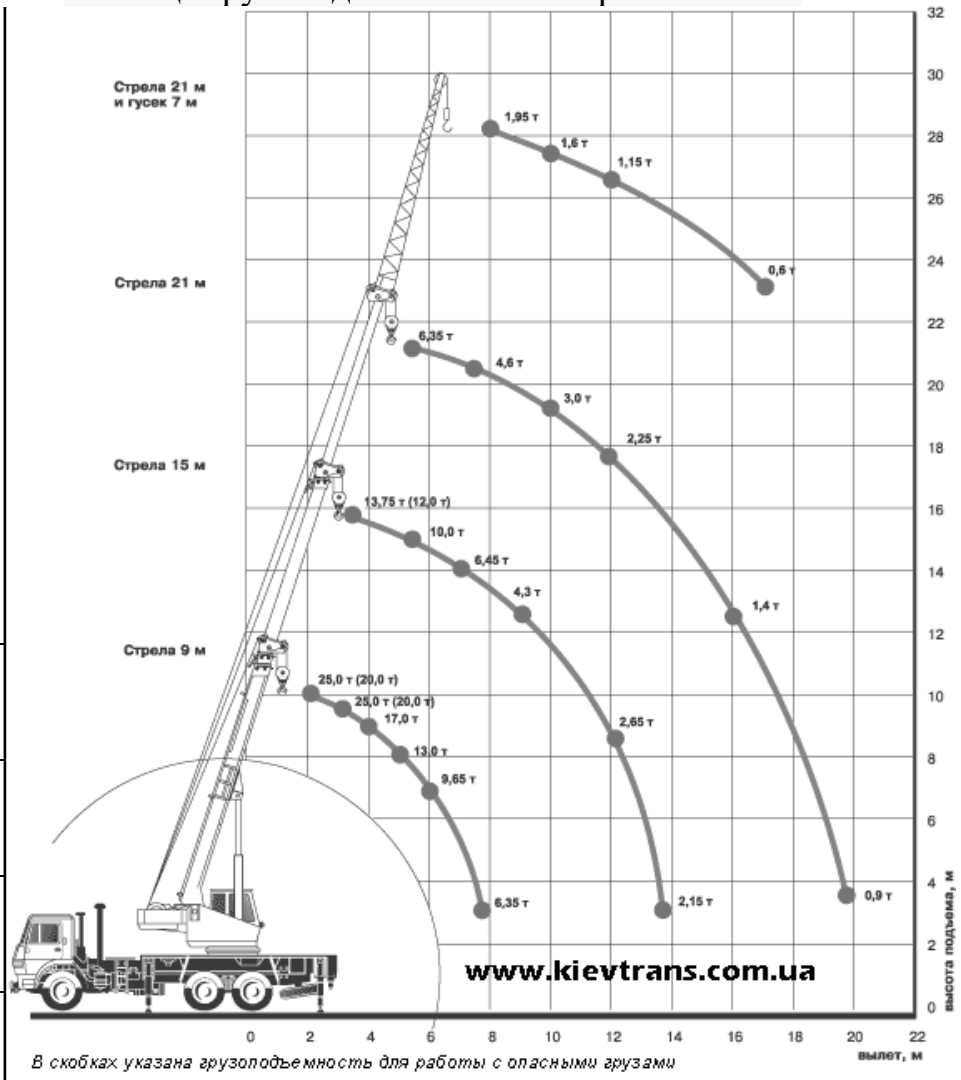
Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. №

Все сыпучие материалы должны доставляться в упакованном виде от производителя по мере необходимости. Строительные отделочные материалы нужных размеров и конфигураций должны завозиться по мере необходимости и сразу же монтироваться на здание. Из сыпучих строительных материалов на территории строительной площадки предусматривается временно складироваться только щебень, песок и оптимальная смесь, необходимый для приготовления бетона в небольших объемах.

Таблица грузоподъемности автокрана 25 тонн



В скобках указана грузоподъемность для работы с опасными грузами

Строительная площадка ограждена временным ограждением. Ограждение должно соответствовать требованиям СН РК 1.03.14-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» и ГОСТ 23407. Намеченная трасса временных дорог (на щебенчатом основании) обеспечивает свободный проезд транспортных средств к строящимся объектам, подъёмно-транспортным механизмам, складам и механизированным установкам на площадке. Дороги должны иметь ширину не менее 3,5м.

Для нужд строительства в первую очередь максимально используются постоянные автодороги, а также, в зависимости от конкретных условий строительства, прокладываются при необходимости временные дороги.

При трассировке дорог следует соблюдать минимальные расстояния: между дорогой и складом 0,5-1 м; между дорогой и подкрановыми путями 6,5-12,5 м; между дорогой и забором не менее 1,5 м.

При движении панелевозов и других крупногабаритных машин с радиусом, равным 12 м, ширина проезда 3,5 м недостаточна, поэтому проезды в пределах кривых необходимо уширять до 5 м. В местах стоянок транспортных средств под разгрузкой при ширине проезжей части 3,5 м следует уширить дорогу за счет создания дополнительной площадки шириной 3 м и длиной 30-40 м.

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

Грунтовые дороги, испытывающие большие нагрузки, укрепляют гравием, шлаком, щебнем и т.п. толщиной не менее 30,0 см.

Временные сети водопровода, электроснабжения, прокладывают по кратчайшему пути с минимальными расходами труда и материалов, но с обеспечением надёжного и бесперебойного снабжения в подготовительный период.

Хранение хим.материалов, кислородных баллонов, карбида кальция, взрывчатых веществ и других подсобных материалов производится в специальных складах с соблюдением для них правил хранения (рекомендуется по возможности использовать существующие здания).

Вагончики расположены не далее 15 м от дороги и проезда за пределы опасной зоны работы монтажного крана.

Снабжение стройплощадки сжатым воздухом осуществляется от передвижного компрессора.

Снабжение кислородом предусмотрено в баллонах.

Для складирования строительных материалов, конструкций, технологического оборудования предусмотрены площадки, которые расположены в зоне действия монтажного крана. В связи с близким расположением существующей жилой застройки, дорог, проходов и проездов, предусматривается установить ограничения зоны работы монтажного крана и соответствующие опасные зоны при работе монтажного крана (см. строй генплан).

Все погрузо-разгрузочные работы, монтаж конструкции, подача бетонный смеси, раствора, стройматериалов осуществляется кранами.

В проекте организации строительства учтены требования санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных Приказом Министра здравоохранения Республики Казах-стан от 16.06.2021 года № КР ДСМ – 49 в том числе:

1. *Подъездные пути, проезды и пешеходные дорожки, участки, прилегающие к санитарно-бытовым и административным помещениям, покрываются щебнем.*
2. *Для строительной площадки и участков работ предусматривается общее равномерное освещение.*

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. №

3. Для уборки строительного мусора со стройплощадки предусматривается ящики или контейнеры.

4. Предусмотрен пункт для мытья колес. Производственные сточные воды, образуемые в результате мытья колес будут очищаться в специальном отстойнике.

5. На участке строительства предусмотрено устройство мобильного «Биотуалет».

6. Производство строительно-монтажных работ на территории строящегося объекта предусмотрены следующие мероприятия:

1) установление границы территории, выделяемой для производства;

2) проведение необходимых подготовительных работ на выделенной территории.

7. Складирование сборных железобетонных конструкций предусматривается на специальные площадки, применяя для этой цели специальные кассеты, пирамиды, упоры, лари и т.д. Предусматривается максимально использовать возможность монтажа конструкций «с колес» и складирование материалов на рабочих местах. Монтажные работы осуществляются по ярусам, поэтажно с полным замоноличиванием всех стыков и монолитных участков. Внутренние отелочные работы в зимний период выполняются только в отапливаемых, обогреваемых воздухонагревателями помещениях. Все сыпучие материалы предусмотрено доставлять в упакованном виде от производителя по мере необходимости. Строительные отделочные материалы нужных размеров и конфигураций завозятся по мере необходимости и складируются на рабочих местах. Из сыпучих строительных материалов на территории строительной площадки предусматривается временно складироваться только щебень, песок и оптимальная смесь, необходимый для приготовления бетона в небольших объемах.

8. Устройство рабочих мест на строительной площадке соответствует следующим требованиям:

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

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

9. Процессы, выполняемые вручную или с применением простейших приспособлений, осуществляются в зоне досягаемости, процессы, выполняемые с помощью ручных машин в зоне оптимальной досягаемости процессы, связанные с управлением машинами (операторы, машинисты строительных машин) в зоне легкой досягаемости.

10.Рабочие места в зависимости от условий вида работ и принятой технологии должны быть обеспечены согласно комплектам, соответствующих их назначению, средствами технологической оснастки и средствами коллективной защиты.

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. №

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	29-2023 ПОС	Лист 25

Копировал Формат А4

11. На строительной площадке устраиваются временные стационарные санитарно-бытовые помещения: проходная, контора, санитарно-бытовые помещения (умывальные и для переодевания помещения, сушки и хранения одежды, принятия пищи и укрытия в перерывах и от не погоды), склад материально-технический, навес для материалов, туалет.

12. На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактические пункты. Подходы к ним освещены, легкодоступны, не загромождены. Профилактические пункты обеспечиваются защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты на каждого работающего на участке где используются токсические вещества согласно п. 139 санитарных правил от 16.06.2021 года №КР ДСМ – 49;

13. Предусмотрено использование специального транспорта для доставки сыпучих и жидких грузов, битумовозов, избегая применения на строительной площадке битумоварочных котлов. Постоянное увлажнение временных грунтовых дорог в целях уменьшения запыленности воздуха при движении транспорта.

14. Стирка специальной одежды выполняется на производственных базах подрядной организации.

15. Прохождение обязательных при поступлении на работу и периодических медицинских осмотров работников в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования в целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работников, занятых в строительном производстве.

16. Работающие обеспечиваются горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. Допускается организация питания путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении. На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования

Основные методы производства строительно-монтажных работ

Производство земляных работ

Земляные работы должны осуществляться специализированными организациями или специальными подразделениями общестроительных трестов.

Все виды выемок (котлованы, траншеи) должны быть ограждены от стока поверхностных вод.

Производство земляных работ разрешается строго после геодезической разбивки сооружений и постановки соответствующих разбивочных знаков.

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. №

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	29-2023 ПОС	Лист 26

Копировал Формат А4

В процессе производства земляных работ строительная организация должна обеспечивать сохранность всех разбивочных и геодезических знаков и при повреждении немедленно их восстанавливать.

Основной объем работ по выемке грунта из котлованов и траншей рекомендуется производить экскаватором с обратной лопатой с ковшом емкостью 0,65 м3.

Разработку грунта экскаватором следует производить без нарушения естественной структуры грунта в основании с недобором не превышающим 15 см. Доработка недобора выполняется бульдозером. Переборы грунта при разработке котлованов не разрешаются.

При выявлении грунтовых условий отличных от приведенных в проекте, необходимо выполнить согласование авторского надзора (АН).

Уплотнение галечниковой подушки выполнять послойно катками. Использование тяжелых трамбовок и мощных виброкатков не допускается.

Обратная засыпка грунта за фундаменты, стены, траншей производится бульдозером, частично вручную. Уплотнение грунта при обратной засыпке производится малогабаритными катками и пневмотрамбовками. При производстве земляных работ следует строго руководствоваться соответствующими главами СНиП, часть 3, "Правила производства и приемки строительно-монтажных работ".

Возведение монолитных конструкций

Бетонные и железобетонные работы производятся в соответствии с рабочими чертежами сооружений и конструкций, проектом производства работ, с учетом СН РК 1.03.05-2011; СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» и СНиП 3.03.01-87 "Бетонные и железобетонные конструкции сборные".

Транспортирование и укладка бетонной смеси в конструкции должна осуществляться методами, исключающими промежуточные повторные перегрузки, для чего следует применять:

- устройства (эстакады), обеспечивающие возможность подъезда самосвалов непосредственно к бетонируемым конструкциям или приемным бункерам, питающим бетононасосы или транспортеры;
- краны для подачи бетонной смеси в контейнерах или бадьях большой емкости.

Необходимо широко применять инвентарные многократно оборачиваемые опалубки.

Арматура железобетонных конструкций должна изготовляться и монтироваться в полном соответствии с рабочими чертежами.

До укладки бетонной смеси должны быть проверены и оформлены двусторонними актами все скрытые работы и правильность установки опалубки.

Перед укладкой бетонной смеси необходимо основание конструкций тщательно очистить от мусора, грязи, битума, масел, снега и льда.

Укладка бетонной смеси с высоты должна производиться с учетом необходимых мер, исключающих расслоение бетона.

Бетонирование должно сопровождаться непрерывным наблюдением за состоянием опалубки.

Бетон, уложенный в жаркую, солнечную погоду должен немедленно укрываться. Во время дождя бетонируемый участок должен быть защищен от попадания воды в бетонную смесь.

Уплотнение укладываемой бетонной смеси производить вибраторами (поверхностными и внутренними).

Состав мероприятий по уходу за бетоном, порядок и сроки их проведения и контроля за их выполнением, последовательность и сроки распалубки конструкций должны устанавливаться в каждом конкретном случае строительной лабораторией и утверждаться техническим руководством строительства.

Способы производства бетонных и железобетонных работ в зимнее время определяются проектом производства работ и должны обеспечиваться получением в заданные сроки бетона проектной прочности, морозостойкости, водонепроницаемости и других свойств, указанных в проекте конструкций.

Монтаж сборных железобетонных конструкций

При монтаже конструкций должны соблюдаться требования глав СНиП 3.03.01-87 "Бетонные и железобетонные конструкции сборные" и СН РК 1.03.05-2011; СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

До начала монтажа должны быть выполнены работы по наладке и приемке монтажных механизмов.

При приемке сборных железобетонных и бетонных конструкций, поступающих на строительную площадку, следует проверять наличие паспорта, соответствие указанных в паспорте и фактических параметров конструкций, а также отсутствие повреждений закладных, фиксирующих и строповочных устройств, соответствие качества конструкций требованиям стандартов и технических условий или по утвержденным образцам (эталонам).

Монтаж конструкций должен производиться по возможности непосредственно с транспортных средств или стендов укрупнения.

Для выполнения монтажных работ, проектом предлагается использовать автомобильный кран грузоподъемностью 25 т. Максимальный вес элемента – плита покрытия 2,5 т.

При монтаже конструкций должен осуществляться постоянный геодезический контроль за соответствием их положения проектному. Результаты геодезического контроля монтажа отдельных участков и ярусов должны оформляться исполнительной схемой.

Монтаж конструкций необходимо начинать с части здания или сооружения, обеспечивающей его пространственную жесткость и устойчивость.

Монтаж конструкций каждого вышележащего этажа (яруса) здания должен производиться после полного и окончательного закрепления всех конструкций

нижележащего этажа и достижения бетоном замоноличенных стыков несущих конструкций прочности, указанной в проекте, а в случае отсутствия такого указания - не менее 70 % проектной. Строповка конструкций должна производиться в местах, указанных в проекте, и обеспечивать подачу конструкций к месту установки (укладки) в положения, соответствующие проектному.

Запрещается строповка конструкций в произвольных местах, а также за арматурные выпуски.

Грузозахватные приспособления и схема строповки укрупненных плоских и пространственных блоков должны обеспечивать при подъеме и подаче к месту монтажа неизменяемость геометрических размеров и форм этих блоков.

Расстроповка устанавливаемых на место конструкций разрешается только после надежного их крепления. Временное крепление установленных конструкций должно обеспечивать их устойчивость до выполнения постоянного крепления, а также возможность выверки положения конструкций.

Не допускается производить монтаж всех конструкций в открытых местах при силе ветра 6 баллов и более, а вертикальных глухих панелей и других конструкций с большой парусностью - при ветре 5 баллов и более.

При сварке закладных и соединительных деталей, а также выпусков арматуры должны применяться типы и марки электродов, режимы и приемы сварки, обеспечивающие нормальный провар, хорошее формование швов и отсутствие трещин в них, при этом должны учитываться особенности конструкций узлов и соединений, вид и толщина антикоррозийного защитного слоя.

Непосредственно перед нанесением антикоррозийных покрытий защищаемые поверхности закладных деталей, связей и сварных швов должны быть очищены от остатков сварочного шлака и копоти и под-готовлены для обеспечения прочного взаимного сцепления в зависимости от применяемого способа нанесения покрытия.

Антикоррозийное покрытие сварных швов, а также участков закладных деталей и связей, должно выполняться во всех местах, где при монтаже и сварке нарушено заводское покрытие. При необходимости должна производиться также доводка заводского покрытия до проектной толщины.

Данные о произведенных сварочных работах и антикоррозийной защите соединений вносятся в журналы сварочных и антикоррозийных работ. Указанные работы оформляются актами освидетельствования скрытых работ.

Заделка стыков раствором или бетонной смесью должна производиться после выверки правильности установки конструкций, приемки сварных соединений и выполнения антикоррозийных работ. При заделке стыков должен преимущественно применяться метод механического нагнетания раствора (бетонной смеси).

К работам по герметизации стыков и швов мастичными материалами следует приступать после постоянного соединения закладных деталей в узлах сопряжения их антикоррозийной защиты, устройства проектной гидро- и тепло изоляции и

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. №

замоноличивания. Герметизация стыков и швов должна находиться под контролем строительной лаборатории.

Кирпичная кладка

Вид кладки конструкции, система швов должны выполняться в соответствии с рабочими чертежами, проектом производства работ, с соблюдением требований СНиП 3-03.01-87 "Каменные конструкции" и СН РК 1.03.05-2011; СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Подмости и леса, применяемые при производстве каменных работ должны быть инвентарными. Тип лесов, подмостей и схема их установки указывается в "ППР".

Кладку стен в местах взаимных пересечений или примыканий следует производить одновременно.

Разница в высоте возводимой кладки на смежных захватках и при кладке наружных и внутренних стен не должна превышать 4 м.

Толщина горизонтальных швов кладки из всех видов кирпича и камней правильной формы должна быть не менее 10 и не более 15 мм, средняя

толщина горизонтальных швов в пределах высоты этажа принимается 12 мм. Толщина вертикальных швов принимается 10 мм.

По окончании кладки каждого этажа обязательна проверка нивелировки горизонтальности и отметок верха кладки, независимо от промежуточных проверок горизонтальности кладки .

Обнаруженные отклонения осей конструкций, если они не превышают допусков, должны устраняться в уровнях междуэтажных перекрытий.

Независимо от системы перевязки укладка тычковых рядов является обязательной в следующих случаях:

- в нижнем (первом) и верхнем (последнем) рядах возводимых конструкций на уровне обрезов стен;
- в выступающих рядах кладки (карнизах, поясах и т.д.);
- под опорными частями балок, прогонов, плит перекрытий и балконов;
- под мауэрлатами.

Выбор способа возведения кладки в зимних условиях осуществляется в зависимости от сроков строительства, времени их нагружения, размеров рабочих сечений, метеорологических условий, наличия энергоресурсов и технических возможностей строительной площадки и должен указываться в "ППР".

Монтаж металлических конструкций

Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями СНиП 3.03.01-87 "Металлические конструкции. Правила изготовления, монтажа и приема", дополнительных технических требований монтажной организации, согласованных с организацией, разработавшей проект.

Монтаж стальных конструкций должен производиться в последовательности и методами обеспечивающими:

- установку и неизменяемость монтируемой части сооружения на всех стадиях монтажа;

- установку монтируемых элементов и их прочность при монтажных нагрузках;

- безопасность ведения монтажных строительных и специальных работ по совмещенному графику.

Монтажные работы, как правило, производят в две смены комплексные бригады, состоящие из сменных бригад, которые в свою очередь делятся на звенья, выполняющие отдельные операции: выгрузку, укрупненную сборку, монтаж.

Монтаж сборных конструкций следует выполнять только под руководством лиц, имеющих необходимую техническую подготовку и право на производство монтажных и сварочных работ.

Изготовление и монтаж конструкций должны производиться в соответствии с инструкциями и руководствами, проектом производства работ и технологическими картами.

Организацию, производство и приемку работ по монтажу стальных конструкций осуществлять согласно СНиП а III-18-75.

Устройство кровельных работ

При обмерах ската учитывается непременное условие - листы металлочерепицы укладывают на обрешетку так, чтобы край ее выступал наружу не более чем на 40 мм. Превышение этого размера (40 мм) не допускается из-за возможной деформации листа.

При устройстве стропил и обрешетки не должно быть перекосов, скаты должны иметь все размеры в соответствии с проектом.

привезенные листы металл о черепицы в заводской упаковке должны быть уложены на ровном месте на брусья толщиной до 20 см с шагом до 0,5 .

Перед началом устройства кровли из металлочерепицы произвести контрольный обмер скатов с установлением плоскостности и их перпендикулярности по отношению к линиям конька и карнизов. Этот процесс является контрольным потому, что он будет определяющим к соблюдению качества укладки металлочерепицы.

Обрешетка под листы металлочерепицы выполняется из антисептированных досок.

Обрешетку следует укладывать сверху на свободно уложенный на стропила гидропароизоляционный материал для обеспечения вентиляции под кровельными листами (между гидроизоляционным материалом и металлочерепицей) и предотвращения конденсата с нижней стороны кровельного листа.

Материал гидропароизоляции должен впитывать влагу со стороны теплоизоляции. Для хорошей вентиляции гидроиароизоляция делается так, чтобы струя холодного воздуха беспрепятственно могла пройти от карниза под конек крыши. Вентиляционные отверстия устраиваются в самом высоком месте кровли. Гидропароизоляционный материал (прокладку) устанавливают внахлест (100 -

150 мм) от карниза к коньку. Воздух для вентиляции попадает под профильный лист от карниза к коньку (Рис. 5).

Монтаж листов металлочерепицы начинается с торцевых участков па двускатной крыше, а на шатровой крыше листы устанавливают и крепят от самой высокой точки ската по обе стороны.

Крепление листов металлочерепицы начинать с закрепления трех-четырех листов винтом самонарезающим на коньке, выровнять их строго по карнизу, затем крепить окончательно по всей длине.

Профильные листы крепить винтами самонарезающими с окрашенной восьмигранной головкой с уплотнительной шайбой, которые ввинчивают в прогиб волны профиля под поперечной волной перпендикулярно к листам. Используются, как правило, винты размерами 4,5х19 мм и 4,8х25,35 мм.

На каждый квадратный метр профиля устанавливать 7 винтов самонарезающих, учитывая, что по краю лист крепится только в каждой второй волне.

В местах ендов должен устанавливаться гладкий лист шириной 1250 мм по сплошной обрешетке. Гладкий лист крепить к сплошной обрешетке оцинкованными гвоздями. После укладки листов металлочерепицы рекомендуется установить сверху декоративную планку. Планку устанавливать строго но шнуру, шаг винтов 200 - 300 мм.

Торцевую планку крепят к деревянному основанию винтами самонарезающими, эта планка покрывает торец поверх волны профиля. Планку устанавливать строго по шнуру, шаг винтов 200 - 300 мм.

Конек крыши должен закрываться коньковыми элементами после установки всех рядовых листов металлочерепицы и закрепления уплотнительной прокладки. Коньковые элементы должны закрепляться винтами самонарезающими на каждой второй профильной волне

Скатывание снега над входом в здание явление опасное, поэтому на расстоянии около 350 мм от карниза следует закрепить специальное снегозадерживающее устройство. При необходимости обрезки листов металлочерепицы следует пользоваться ножовкой по металлу, ножницами или ручной электропилой с твердосплавными зубьями. Все места среза, сколов и повреждений защитного слоя должны быть окрашены для предохранения листа металлочерепицы от кромочной коррозии. Для безопасной эксплуатации крыши необходимо установить: лестницы для подъема на крышу;

Мероприятия по производству работ в зимнее время.

При производстве бетонных работ в зимнее время следует руководствоваться правилами СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» и СН РК 1.03.05-2011; СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Зимние условия бетонирования считаются при среднесуточной температуре наружного воздуха не выше 5 °С или минимальной температуре в течение суток ниже 0 °С.

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. №

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	29-2023 ПОС	Лист 32

Копировал Формат А4

В зимних условиях выбор добавок и расчет их количества осуществляется так же, как в летнее время.

Возведение монолитных железобетонных конструкций может быть осуществлено, как правило, с использованием нескольких способов зимнего бетонирования. Выбор способа следует производить, исходя из требований минимальных величин трудоемкости и энергоемкости, стоимости и продолжительности работ, а также с учетом местных условий (температуры наружного воздуха, объемов работ, наличия специального оборудования, электрических мощностей и т.п.).

Перспективными являются комбинированные способы зимнею бетонирования, которые представляют собой сочетание двух или более традиционных способов, например, термос + применение бетонов с противоморозными добавками, электро прогрев или обогрев в греющей опалубке бетонов, содержащих противоморозные добавки, электрообработка бетона в тепляках и др.

При доставке бетонной смеси автобетоносмесителями производят предварительный разогрев смеси на посте разогрева с последующей загрузкой автобетоносмесителя разогретой смесью.

Каменные работы зимой выполняют следующими способами:

- Замораживанием
- С использованием противоморозных добавок
- С применением последующего прогрева

Кладку в зимних условиях выполняют на цементных, цементно-известковых или цементно-глиняных растворах. В качестве химических добавок в раствор вводят хлористый кальций, хлористый натрий и нитрат натрия.

Мероприятия по технике безопасности

При производстве работ необходимо руководствоваться правилами СН РК 1.03-00-2011* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» и СН РК 1.03.05-2011; СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», а также действующими на строительстве инструкциями по охране труда и технике безопасности, правилами электро и пожарной безопасности и производственной санитарии. При производстве строительно-монтажных работ следует строго соблюдать правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъёмных механизмов (кранов) утверждённых Госгортехнадзором, также техники безопасности, утверждённых органами государственного надзора и соответствующими министерствами и ведомствами с Госстроем Казахстана.

В связи с близким расположением существующих жилых зданий и сооружений, обратить особое внимание на опасные зоны за пределами строительной площадки. При необходимости должны быть установлены зоны ограничения действия монтажного крана и защитные ограждения.

Генеральный подрядчик обязан с участием заказчика и субподрядных организаций разработать и утвердить мероприятия по технике безопасности и

производственной санитарии, обязательные для всех организаций, участвующих в строительстве.

К строительно-монтажным работам разрешается приступать только при наличии проекта производства работ, в котором должны быть разработаны все мероприятия по обеспечению техники безопасности и производственной санитарии. Этот проект должен быть согласован со службами техники безопасности строительно-монтажных организаций.

Расположение постоянных и временных тротуарных путей, сетей электроснабжения, механизмов, временных сооружений, площадок для временного складирования стройматериалов должны строго соответствовать указанному в проектах производства работ.

На территории строительства должны быть установлены указатели проездов и проходов. Опасные зоны следует ограждать либо выставлять на их границах предупредительные сигналы, видимые в дневное и ночное время.

Движение рабочих по строительной площадке организуют вне опасной зоны. Тротуары, пешеходные трассы рекомендуется располагать на расстоянии не ближе 2 м от опасной зоны, а при меньшем расстоянии устанавливают козырьки. Проходы рабочих обеспечивают достаточным равномерным освещением. Входы в строящееся здание (сооружение) защищают сверху сплошным навесом шириной не менее ширины входа с вылетом на расстояние не менее 2 м от стены здания. Угол, образуемый между навесом и вышерасположенной стеной над входом, предусматривают в пределах 70-750.

Все работы должны проводиться в строгом соблюдении норм и правил по технике безопасности и промсанитарии, при этом должно быть обеспечено:

- устройство ограждений к строительным машинам, механизмам и оборудованию;
- устройство ограждений и безопасных переходов через траншеи, колодцы и трубопроводы на территории строительства;
- устройство безопасных входов в подъезды строящегося здания;
- устройство заземления электроустановок машин и механизмов;
- установка ограждений у опасных мест электрооборудования, электросетей, кабелей и т.д.;
- устройство приспособлений (амортизаторы, тяги и т.д.) против вредного воздействия на здоровье работающих общей и местной вибрации;
- увеличение естественного освещения на рабочих местах;
- устройство защитных щитов в проемах, временных перегородок и тамбуров в строящемся здании в целях борьбы со сквозняками;
- оборудование аптечек первой медицинской помощи;
- места для курения;
- противопожарные посты.

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

Открытые проемы в стенах, расположенные на уровне примыкающего к ним

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. №

перекрытия либо рабочего настила должны иметь ограждения на высоту не менее 1,0м и бортовую доску шириной не менее 15см.

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

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

При работе на высоте два и более метра рабочее место оборудуется площадками. Площадка имеет ширину не менее 0,8 м, перила высотой одного м и сплошную обшивку снизу на высоту не менее 150 мм. Между обшивкой и перилами, на высоте 500 мм от настила площадки устанавливается дополнительная ограждающая сетка по всему периметру площадки.

Лестницы к площадкам выполняются из несгораемых материалов, шириной не менее 700 мм со ступенями высотой не более 200 мм.

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

В тёмное время суток ограждения дополняются световыми сигналами. Установка крана (экскаватора) вблизи котлованов и траншей с неукрепленными откосами производится на расстоянии одного метра от края призмы обрушения, соответствующей данному грунту. Следует уделять особое внимание работе стреловых механизмов, расположенных в непосредственной близости один от другого, во избежание столкновения их стрел. Все мероприятия, относящиеся к работе монтажных механизмов, в каждом конкретном случае должны быть согласованы со всеми участниками строительства, службами техники безопасности, а также инспекцией Гостехнадзора.

Производить монтажные работы на высоте, в открытых местах, при силе ветра 6 баллов (скорость ветра 9,9 – 12,4 м/сек) запрещается.

Скорость движения автотранспорта у строительных объектов не должна превышать 10 км/час, а на поворотах и в рабочих зонах – 5 км/час.

Мероприятия по охране труда

Инструкции по охране труда должны быть выданы работникам на руки или вывешены на рабочих местах, или организовано их хранение в известных и доступных для работников местах.

Основными опасными и вредными производственными факторами, характерными для производственных процессов являются:

движущиеся машины, механизмы, открытые подвижные элементы производственного оборудования, перемещаемые изделия, заготовки, материалы;

повышенная загазованность воздуха рабочей зоны, особенно в местах производства сварочных работ, горячей ковки, гибки, пайки и др.;

повышенные уровни шума на рабочих местах при рихтовке, клепке, обрубке, зачистке сварных швов, особенно на полых изделиях с применением пневматического инструмента;

повышенные уровни вибрации при работе ручным пневмоинструментом;

повышенные или пониженные температуры воздуха рабочей зоны;

острые кромки, заусенцы, шероховатость поверхностей обрабатываемых заготовок и др.

К опасным производственным факторам при сварочных работах относятся также;

воздействие электрического тока;

искры, брызги и выбросы расплавленного металла и шлака;

опасность взрыва баллонов и систем, находящихся под давлением;

движущиеся механизмы и изделия;

опасность падения при выполнении работ на высоте;

Охрана труда при выполнении электросварочных работ должна отвечать требованиям безопасности при электросварочных работах ГОСТ 12.3.003.

Безопасность производственных процессов должна обеспечиваться:

выбором технологических процессов и режимов работы;

выбором исходных материалов, заготовок и полуфабрикатов;

выбором производственного оборудования, его размещением и организацией рабочих мест;

организацией труда, особенно для работников виброопасных профессий;

профессиональным отбором и обучением работающих;

применением средств индивидуальной защиты;

включением требований безопасности в нормативную и технологическую документацию.

Снижение опасности возникновения пожаров и взрывов при электродуговой сварке и кислородно-ацетиленовой резке металлов должно достигаться:

Согласованием производства сварочных работ с пожарной охраной;

Недопущением сварочных работ на свежеокрашенных изделиях до полного высыхания краски, на находящихся под давлением или заполненных горючими или токсичными материалами сосудах, аппаратах, трубопроводах;

Надлежащей подготовкой мест производства сварочных работ с очисткой их в радиусе не менее 5 м от легковоспламеняющихся материалов и др.

Мероприятия по пожарной безопасности

На каждом объекте должна быть обеспечена безопасность людей при пожаре, а также разработаны инструкции о мерах пожарной безопасности для каждого взрывопожароопасного и пожароопасного участка.

Все работники предприятий должны допускаться к работе только после прохождения противопожарного инструктажа, а при изменении специфики

работы проходить дополнительное обучение по предупреждению и тушению возможных пожаров в порядке, установленном руководителем.

Правила применения на территории открытого огня, проезда транспорта, допустимость курения и проведения временных пожароопасных работ устанавливаются обще объектовыми инструкциями о мерах пожарной безопасности.

Временные строения должны располагаться от других зданий и сооружений на расстоянии не менее 15м или у противопожарных стен.

Разведение костров, сжигание отходов и тары не разрешается в пределах установленных нормами проектирования противопожарных разрывов, но не ближе 50 м до зданий и сооружений. Сжигание отходов и тары в специально отведенных для этих целей местах должно производиться под контролем обслуживающего персонала.

Для всех производственных и складских помещений должна быть определена категория взрывопожарной и пожарной опасности, а также класс зоны по Правилам устройства электроустановок, которые надлежит обозначать на дверях помещений.

Пожарные гидранты должны находиться в исправном состоянии, а в зимнее время должны быть утеплены и очищаться от снега и льда.

При отключении участков водопроводной сети и гидрантов или уменьшении давления в сети ниже требуемого необходимо извещать об этом подразделение пожарной охраны.

У гидрантов и водоемов (водоисточников), а также по направлению движения к ним должны быть установлены соответствующие указатели (объемные со светильником или плоские, выполненные с использованием светоотражающих покрытий).

Расположение производственных, складских и вспомогательных зданий и сооружений на территории строительства должно соответствовать утвержденному в установленном порядке.

Дороги должны иметь покрытие, пригодное для проезда пожарных автомобилей в любое время года. Ворота для въезда должны быть шириной не менее 4 м.

У въездов на стройплощадку должны устанавливаться (вывешиваться) планы пожарной защиты в соответствии с ГОСТ 12.1.114-82 с нанесенными строящимися и вспомогательными зданиями и сооружениями, въездами, подъездами, местонахождением водоисточников, средств пожаротушения и связи.

Территория, занятая под открытые склады горючих материалов, а также под производственные, складские и вспомогательные строения из горючих и трудно горючих материалов, должна быть очищена от сухой травы, бурьяна, коры и щепы.

Размещение временных складов (кладовых), мастерских и административно-бытовых помещений в строящихся зданиях из незащищенных несущих металлических конструкций и панелей с горючими полимерными утеплителями не допускается.

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. №

Предусмотренные проектом наружные пожарные лестницы и ограждения на крышах строящихся зданий должны устанавливаться сразу же после монтажа несущих конструкций.

Устройство лесов и подмостей при строительстве зданий должно осуществляться в соответствии с требованиями норм проектирования и требованиями пожарной безопасности, предъявляемыми к путям эвакуации. Леса и опалубка, выполняемые из древесины, должны быть пропитаны огнезащитным составом.

Строительные леса построек на каждые 40 м их периметра необходимо оборудовать одной лестницей или стремянкой, но не менее чем двумя лестницами (стремянками) на все здание.

На местах производства работ количество утеплителя и кровельных рулонных материалов не должно превышать сменной потребности.

Горючий утеплитель необходимо хранить вне строящегося здания в отдельно стоящем сооружении.

К началу основных строительных работ генподрядчиком должны быть организованы пожарные посты с противопожарными средствами в районах строящихся зданий и сооружений, административно-бытовых и складских помещений, а также определены особо опасные зоны в пожарном отношении и режим работы в пределах этих зон.

Мероприятия по пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ должны быть разработаны в проекте производства работ (ППР).

Требования пожарной безопасности к устройству, оснащению и организации рабочих мест для проведения сварочных работ должны соответствовать ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007.8, ГОСТ 12.2.017, ГОСТ 12.2.061, ГОСТ 12.3.003 и др.

Ширина проходов между оборудованием, движущимися механизмами, перемещаемыми деталями, стационарными многопостовыми источниками питания должна быть не менее 1,5 м, между стационарными однопостовыми источниками питания - не менее 0,8 м, между однопостовыми источниками питания и стеной - не менее 0,5 м, между контактными машинами при расположении рабочих мест друг против друга для точечных и шовных машин - не менее 3 м, при расположении машин тыльными сторонами друг к другу - не менее 1 м, при расположении машин передними и тыльными сторонами друг к другу - не менее 1,5 м.

Сварочные посты в зависимости от оборудования и методов сварки, степени пожаро- и взрывоопасности должны находиться на расстоянии 4-10 м от места нахождения горючих материалов.

При производстве сварочных работ в кабинах свободная площадь на один сварочный пост должна быть не менее 3 м^2.

Обшивка кабины должна быть выполнена из несгораемых материалов, между обшивкой и полом должен быть зазор не менее 50 мм, а при сварке в среде защитных газов - не менее 300 мм.

Рабочие места сварщиков должны быть ограждены экранами или ширмами из негорючих материалов высотой не менее 1,6 м.

При сварке в среде защитных газов необходимо принятие мер по исключению утечки и проникновения этих газов в смежные и нижерасположенные помещения.

Мероприятия по охране окружающей среды и экологической безопасности

Охрана окружающей природной среды заключается в предотвращении загрязнения атмосферного воздуха и недопустимости уничтожения плодородного слоя и растительности.

Сохранение окружающей природной среды обеспечивается за счет ряда мероприятий, которые предусматривают:

- Предварительную срезку растительного грунта при рытье котлованов и использовании его в дальнейшем для благоустройства и озеленения территории или вывоз грунта для использования его при рекультивации земель.
- Бережное отношение к воде, своевременное устранение утечек, вызванных неисправностью или несовершенством сантехнической запорной арматуры.
- Применение машин и механизмов электроприводом для уменьшения загрязнения воздуха выхлопными газами двигателей внутреннего сгорания и дизелей.
- Использование специального транспорта для доставки сыпучих и жидких грузов, битумовозов, избегая применения на строительной площадке битумоварочных котлов.
- Постоянное увлажнение временных грунтовых дорог в целях уменьшения запыленности воздуха при движении транспорта.
- Сохранение многолетних декоративных растений, попадающих в зону строительства. Не рекомендуется срезать грунт на приствольном участке в радиусе 3-х метров или засыпать грунтом корневую шейку ствола.
- Очищение производственных и бытовых стоков, образующихся на строительной площадке.
- Устройство временных подъездных путей и автомобильных дорог с учетом требований по предотвращению повреждений древесно-кустарниковой растительности и сельскохозяйственных угодий.
- Для уборки строительного мусора со стройплощадки предусматривается закрытые желоба, ящики или контейнеры, нижний конец желоба устанавливается не выше 1 м над землей.

Основные источники выделения загрязняющих веществ:

- снятие растительного грунта
- разработка котлована
- обратная засыпка грунта с трамбовкой до планировочной отметки
- обработка стен фундамента гудроном
- электросварочные работы
- пропанобутановая газовая резка металла
- резка каменного материала
- отделочно-покрасочные работы

- резка ПВХ профиля
- работа дизельгенератора
- укладка асфальта
- укладка тротуарной плитки
- работа автотранспорта
- заправка техники ограниченного передвижения.

На строительной площадке допускается установить биотуалет. По мере накопления жидкие бытовые отходы будут вывозится ассенизационными машинами и сбрасываться в городскую канализацию по согласованию с СЭУ. Производственные сточные воды, образуемые в результате мытья колес рекомендуется очищать в специальном отстойнике и возвращать на мойку колес по замкнутому оборотному цилу.

Водоотведение в централизованные канализационные сети в период проведения строительных работ отсутствует.

В период проведения строительных работ возможно образование следующих видов отходов:

Строительные отходы – обломки железобетонных изделий, остатки кабельной продукции, проводов, изоляторов - твердые, пожаробезопасные, нерастворимые, нетоксичные, IV класс опасности.

Огарки сварочных электродов - остаток электрода, который невозможно использовать из-за его небольшого количества; – твердые, пожаробезопасные, нерастворимые, нетоксичные, IV класс опасности.

Металлические банки от ЛКМ – банки от использования грунтовки, шпаклевки, эмали, растворителя - твердые, пожароопасные, нерастворимые, IV класс опасности.

Металлом – обрезки металлоконструкций, твердые, пожаробезопасные, нерастворимые, нетоксичные, IV класс опасности.

Замазученный грунт – образуется в случаях проливов ГСМ – твердый, вязкий, пожароопасный, нерастворимый, IV класс опасности.

Обтирочный материал, в т.ч. промасленная ветошь – текстильный материал, используемый при ликвидации проливов и для протирки внутренних частей агрегатов – твердые, пожароопасные, III класс опасности.

Отходы отстойника – отходы образующиеся при опорожнении отстойника при мытье колес, твердые, пожаробезопасные, нерастворимые в воде, нетоксичные, 4 класс опасности

ТБО – бытовой мусор – твердые, пожаробезопасные, нерастворимые в воде, нетоксичные, 5 класс опасности.

ЖБО – жидкие нетоксичные бытовые отходы от биотуалетов, 5 класс опасности.

Образующиеся отходы предусматривается хранить в специально отведенном месте на территории стройплощадки и вывозится генподрядчиком по договору с мусоровывозящей организацией.

С целью уменьшения негативного воздействия на окружающую среду на период строительства предусматривается осуществить целый комплекс природоохранных мероприятий:

- поддержание чистоты и порядка на строительной площадке;
- установка по периметру строительной площадки ограждения из оцинкованного неокрашенного профиля с продольной волной, высотой не менее 2-х метров;
- применение технически исправных строительных механизмов;
- вывоз мусора в специально отведенные места;
- укрывание мусора при перевозке автотранспортом;
- планируется организовать сбор и временное хранение бытовых отходов на специально обустроенной площадке и осуществлять своевременный вывоз отходов в места захоронения или утилизации;
- расстановка работающих механизмов на строительной площадке с учетом взаимного звукоограждения и естественных преград;
- содержание в надлежащем состоянии и осуществление профилактического ремонта механизмов;
- не допускать утечек воды из системы водоснабжения;
- мытье колес автотранспорта производить водой технического качества с использованием системы оборотного водоснабжения;
- заключить договор с мусоровывозящей организацией на вывоз строительного мусора и ТБО.

В целях исключения загрязнения компонентов природной среды отходами производства должны предусматриваться следующие мероприятия:

- организация ликвидации отходов производства в соответствии с санитарными нормами и правилами РК;
- организация мест сбора и безопасного хранения неутилизируемых отходов в маркированных контейнерах, мест их промежуточного хранения на используемой территории, транспортировки до места постоянного хранения;
- организация сбора и сдачи промотходов категории вторичных ресурсов на специализированные предприятия по переработке;
- предназначенные для удаления отходы должны храниться с учетом требований по предотвращению загрязнения окружающей среды;
- линейные бригады сварщиков должны быть оснащены контейнерами для сбора обрезков труб, упаковок изоляционных муфт, огарков электродов и т.д.;
- сбор и утилизация образующихся при строительстве производственных отходов (железобетонные изделия, металлолом, обрезки труб, стружка, остатки изоляции и пр.).

Мероприятия по контролю качества

Земляные работы и земляные сооружения

Строго соблюдать положения и основные требования по контролю качества выполнения земляных работ, устройству оснований и возведению земляных

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. №

сооружений, содержащиеся в СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Также с учетом требований СНиП 3.01.03-84 «Геодезические работы в строительстве», а также специальных требований по производству земляных работ, учитывающих специфику возведения конкретных зданий и сооружений различного назначения.

При выполнении проверки данного вида работ следует установить надежность закрепления: разбивочных знаков-столбиков, определяющих положение осей сооружений в плане, реперов (не менее двух у каждого отдельного здания), а также обноски и перенесения на нее осей зданий и сооружений.

В ходе проверки должно быть учтено расположение в пределах котлованов, траншей и вблизи них эксплуатируемых коммуникаций и подземных сооружений.

В зависимости от условий строительства и принятых проектных решений по устройству оснований следует проконтролировать выполнение мероприятий и сооружений и защите оснований в ходе производства работ.

2.6. Выполнение земляных работ и возведение земляных сооружений должно осуществляться с систематическим и своевременным испытанием грунтов в требуемом объеме на соответствующих технологических этапах, согласно требованиям СНиП и стандартов.

Устройство бетонных и железобетонных конструкций монолитных и сборно-монолитных

При возведении монолитных бетонных и железобетонных конструкций проверка качества выполнения работ должна осуществляться также с учетом требований других нормативных документов и стандартов.

В основу положений настоящего раздела положены требования СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции", а также требования других нормативных документов (стандартов, инструкций и руководств), регламентирующих правила контроля данного вида работ.

Особое внимание проверяющие должны обращать на технологию и последовательность выполнения работ в целом и отдельных технологических операций.

Возведение зданий, сооружений и конструктивных элементов из кирпича.

Необходимо строгое соблюдение основных требований, заложенных в соответствующем разделе СНиП 3.03.01-87 и СНиП II-22-81 "Каменные и армокаменные конструкции" при возведении конструкций из кирпича.

При проверке качества выполнения строительно-монтажных работ по возведению зданий и сооружений из кирпича надлежит установить соответствие используемых материалов требованиям проекта, соответствующих стандартов и условиям строительства.

Используемые вяжущие и марки кладочных растворов должны удовлетворять требованиям Приложения 15 СНиП 3.03.01-87, учитывающим условия эксплуатации каменных конструкций.

Особое внимание придается соблюдению дополнительных требований по возведению конструкций из кирпича в сейсмических районах, учитывая, что при сейсмическом воздействии эти конструкции наиболее часто разрушаются из-за невыполнения этих требований.

При осуществлении проверок качества выполнения данного вида работ следует учитывать требования по соблюдению последовательности технологических операций.

Изоляционные покрытия, кровли и защита строительных конструкций от коррозии.

Строгое соблюдение требований, содержащиеся в СНиП 3.04.03-85 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии", а также в рекомендациях по устройству рулонных кровель с использованием различных битуминозных материалов.

При осуществлении проверок качества выполнения данного вида работ следует учитывать, что устройство каждого элемента изоляции (кровли), защитного покрытия может выполняться только после проверки правильности выполнения нижележащего элемента с оформлением соответствующего акта освидетельствования.

Изоляционные и кровельные работы допускается выполнять при температуре окружающей среды от плюс 60 до минус 30° С. При применении горячих мастик - при температуре воздуха не ниже минус 20° С, а с применением составов на водной основе без противоморозных добавок - не ниже 5°С.

Поверхности основания, подготавливаемые под изоляцию и антикоррозионные покрытия должны быть чистыми и огрунтованными. Огрунтовка поверхностей не производится при изоляции их цементными растворами, холодными асфальтовыми мастиками и пластиком.

Сварка монтажных соединений строительных конструкций

Строгое соблюдение требований, содержащиеся в разделе 8 СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции", ГОСТ 10922-75 "Арматурные изделия и закладные детали сварные для железобетонных конструкций. Технические требования и методы испытаний" и ГОСТ 14098-85 "Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкция и размеры".

При проверке качества сварных монтажных соединений необходимо установить, что руководство сварочными работами осуществляется лицом, имеющим документ о специальной подготовке в области сварочных работ, а квалификация сварщиков соответствует характеру (параметрам) выполняемых сварных соединений, удостоверенная согласно Правилам аттестации сварщиков.

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. №

Проверяющие качество сварных монтажных соединений должны удостовериться, что применяемые сварочные материалы (покрытые электроды, сварочные проволоки сплошного сечения, плавленные флюсы) соответствуют требованиям стандартов на них и указаниям в проекте.

При наличии соответствующего требования в проекте производства сварочных работ или технологической документации на монтажную сварку конструкций необходимо установить выполнение сварки пробных стыковых образцов из используемых на монтаже марок сталей соответствующей толщины и в том же пространственном положении, что и при выполнении монтажных операций.

Проверяющему надлежит убедиться, что механические испытания стыкового сварного соединения пробных образцов произведены в объемах, согласно требованиям ГОСТ 10922-75 и ГОСТ 6996-66.

Исполнительная документация

В процессе строительства исполнители работ обязаны составлять исполнительную документацию, отражающую фактическое исполнение проектных решений и фактическое положение сооружений и их элементов, на всех стадиях производства по мере завершения определенных этапов работ. Обязательность составления, содержание и формы конкретных исполнительных документов устанавливается требованиями СН РК 1.03-00-2011 « Строительное производство. Организация

строительства предприятий, зданий и сооружений», других действующих нормативных документов, договора, проекта, а также при необходимости указаниями представителей органов государственного контроля и надзора.

К исполнительной документации относятся:

- акты приемки геодезической разбивочной основы;
- исполнительные схемы расположения зданий (сооружений) на местности (посадки здания);
- исполнительные чертежи и профили инженерных сетей и подземных сооружений;
- исполнительные генпланы объектов производственного назначения;
- исполнительные геодезические схемы возведенных конструкций, элементов и частей зданий и сооружений;
- общий журнал работ и специальные журналы работ, журналы входного и операционного контроля качества, заполняемые в течение всего срока производства строительно-монтажных работ;
- акты освидетельствования скрытых работ;
- акты промежуточной приемки ответственных конструкций;
- акты приемки инженерных систем с приложением, в случае необходимости, документов о результатах приемочных испытаний;
- акты испытаний и опробования оборудования, систем и технических устройств;

• рабочие чертежи на строительство объекта с надписями о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам (с учетом внесенных в них изменений), сделанными лицами, ответственными за производство строительно-монтажных работ;

• другие документы, отражающие фактическое исполнение проектных решений, по усмотрению участников строительства с учетом его специфики.

Каждый документ, относящийся к исполнительной документации, подписывается составившим его должностным лицом, несущим ответственность за его достоверность. Документы, фиксирующие оценку соответствия выполненных работ или конструкций, кроме того подписываются лицами, ответственными за ведение этих работ.

Исполнительная документация, оформленная в установленном порядке лицом, осуществляющим строительство, передается застройщику (заказчику) перед приемкой-сдачей работ и объекта. В случаях, установленных действующим законодательством, нормативными документами и решениями местных исполнительных органов отдельные виды документации могут передаваться также государственной архитектурно-строительной инспекции, организациям-держателям геодезических фондов и эксплуатирующим организациям в установленном ими составе и порядке.

Указания по составу, точности, методов и порядке построения геодезической разбивочной основы

Геодезические работы при строительстве должны выполняться в объёме и с точностью, обеспечивающей соответствие геометрических параметров и размещения объектов строительства проекту и требованиям строительных норм и правил и государственных стандартов.

К началу производства геодезических работ соответствующие участки строительной площадки должны быть освобождены от строений, подлежащих сносу. Для закладки реперов и знаков, закрепляющих от зданий и сооружений, должны быть подготовлены свободные места.

Для измерения линий и углов должны быть расчищены полосы шириной не менее 1 м.

Геодезическую разбивочную основу надлежит создавать на стройплощадке в виде развитой сети закрепленных знаками пунктов определяющих положение объектов в плоскости.

Работы по построению на местности разбивочной основы выполнить по схеме, составляемой в соответствии с генпланом объекта. К схеме должны быть приложены каталоги координат и отметок.

Геодезическую разбивочную основу для определения положения объекта в плане создавать в виде:

а) строительной сетки продольных и поперечных сетей, определяющих положение на местности основных зданий и их габариты для строительства групп зданий и сооружений;

б) красных линий продольных и поперечных осей – для строительства отдельных зданий;

в) полигон тахеометрических и теодолитных ходов вдоль трассы и осей этих сооружений – для строительства дорог, инженерных коммуникаций.

Разбивочную основу для определения положения объекта по высоте создавать в виде замкнутых полигонов или отдельных нивелирных ходов так, чтобы отметки были получены не менее, чем от двух реперов геосети.

Построение разбивочной основы выполнить с учетом:

обеспечение увязки в плане и по высоте;

обеспечение сохранности и устойчивости знаков, закрепляющих пункты;

возможности использования геодезической основы в процессе эксплуатации объекта его расширения.

Постоянные знаки, используемые как опорные должны защищаться надёжными оградами.

Заказчик обязан не менее чем за 10 дней до начала строительства передать генподрядчику техническую документацию на геодезическую разбивочную основу для строительства.

Результаты разбивочных работ должны фиксироваться по каждому участку работ и монтажному горизонту на рабочих чертежах.

Геодезической проверке в процессе монтажа подлежат все несущие и ограждающие конструкции зданий или монтажная оснастка, а также подземных коммуникаций.

Контроль положений конструкций в плане осуществлять непосредственным измерением расстояния между осями.

Контроль положения строительных конструкций на высоте выполнять геометрическим нивелированием.

Потребность в рабочих кадрах

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

Средняя численность работающих на каждый месяц строительства определяется по формуле : $Pn = C / B$

Где : Pn – среднее число работающих на данный месяц.

C – стоимость СМР на данный месяц по календарному плану

B – среднемесячная выработка на одного работающего, достигнутая в строительной организации.

Средняя численность работающих за весь период строительства определяется по формуле $P = \Sigma Pn / n$.

Где : n – количество месяцев строительства.

Из общего числа работающих удельный вес ИТР составит – 11%

МОП и охрана составляет – 5,1%

11817,0 : 8 : 22 : 6 = 11,19 рабочих среднее за весь период строительства.

Где : 11817,0 чел.час – общая трудоемкость по основным объектам

8 час – количество часов работы в сутки (1,0 смен)

22 дн – количество рабочих дней в месяце

6 мес – продолжительность строительства

Средняя численность работающих 11,0 чел.

Потребность в инвентарных зданиях

Ориентировочная потребность во временных зданиях определяется из годового объема СМР, по существующим нормативам.

Нормативные показатели принимаются на основании «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства».

Расчет потребности гардеробных производится на общее количество рабочих занятых на строительстве. Прочих инвентарных зданий санитарн-бытового назначения – исходя из численности работающих, занятых в наиболее многочисленную смену (рабочих – 70%, а ИТР, МОП и охрана 80%).

№№	Перечень временных зданий и сооружений	Производст Площ. $м^2$	Потребность на 1-го работающ.	Мак.кол-во рабочи и ИТР.	Требуемая площ $м^2$	Требуемое колво, шт	типового проекта
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Контора прораба	18	4 $м^2$/ ИТР	5	20	1	420-13-1
2	Гардеробная	18	0,5	49	25	1	420-13-1
3	Душевая на 5 сеток	31,0	1душ–15 чел	49	31	3душ	ВД-1
4	Здравпункт на 10 пос. мест	16	0,2 $м^2$ / чел	49	10 м2	1	ВС-1
5	Материальный склад закрытый	31,0	50 $м^2$/ млн.тен	1,5	75	3	ГПД-4
6	Уборная		15 чел–1 очк	49		3 очк.	-
7	Столовая	18 мест 1место 4чел, 13 мест - 1шт. 1129-0,31 универсал					

Потребность в материально-технических ресурсах

Потребность в электроэнергии, топливе, паре, воде, сжатом воздухе и кислороде для производства строительно-монтажных работ определены по «Расчётным нормативам для составления проектов организации строительства». Часть 1.

Наименование ресурсов	Нормативн показатели на1 млн.тенге	Объём СМР млн.тенге	$К_1$	$К_2$	Необходимое к-во ресурсов
Электроэнергия, Ква	140	1,5	0,80	-	168

Топливо, т	44		0,80		53
Пар, кг/час	160		0,80	-	92
Вода, л/сек	0,2		-	0,94	0,28
Сжатый воздух, шт	3,2		-	0,94	4,5
Кислород, $м^3$	4400		-	0,94	6204

Потребность в складской площади

Площади складов определена на основании «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства», часть 1.

Материалы и изделия	Ед. изм	Нормативн показатели на1 измер	Объём СМР	Необходи мая площ. Склада м2
1.Закрытыесклады отапливаемые				
Лакокрасочные материалы (неотапливаемые)	1млн тенге	24	1,5	36
цемент	"	9,1		15
известь	"	4,5		7
Кабель, провода,	"	29		44
2. Навесы	"			
Сталь арматурная	"	2,3	1,5	3,5
Рубероид, плитки облицовочные	"	48		72
Столярные изделия	"	13		20
Битумная мастика	"	13		20

Потребность в основных строительных машинах и механизмах

Строительные машины и механизмы для выполнения СМР

- Автогидроподъемники, высота подъема 12 м;
- Автогидроподъемники, высота подъема 18 м;
- Автогидроподъемники, высота подъема 28 м;
- Автогрейдеры среднего типа, 99 кВт (135 л.с.);
- Автоматы сварочные номинальным сварочным током 450-1250 А;
- Автопогрузчики, 5 т;
- Агрегаты для сварки полиэтиленовых труб;
- Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной сварки на автомобильном прицепе;
- Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной сварки на тракторе 79 кВт (108 л.с.);
- Агрегаты сварочные передвижные с номинальным сварочным током 250-400 А, с бензиновым двигателем;

- Агрегаты сварочные передвижные с номинальным сварочным током 250-400 А, с дизельным двигателем;
- Бетоноукладчики со скользящими формами;
- Бульдозеры ДЗ-110В в составе кабелеукладочной колонны, 128,7 кВт (175 л.с.);
- Бульдозеры, 59 кВт (80 л.с.);
- Бульдозеры, 79 кВт (108 л.с.);
- Бульдозеры при сооружении магистральных трубопроводов, 96 кВт (130 л.с.);
- Вагонетки неопрокидные, до 1,5 м3;
- Выпрямители сварочные многопостовые с количеством постов до 30;
- Выпрямители сварочные однопостовые с номинальным сварочным током 315-500 А;
- Вибратор глубинный;
- Вибратор поверхностный;
- Дефектоскопы ультразвуковые;
- Домкраты гидравлические, до 100 т;
- Дрели электрические;
- Катки дорожные самоходные гладкие, 5 т;
- Катки дорожные самоходные гладкие, 8 т;
- Катки дорожные самоходные гладкие, 13 т;
- Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу, 16 т;
- Комплексная монтажная машина для выполнения работ при прокладке и монтаже кабеля на базе автомобиля;
- Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), 5 м3/мин;
- Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), 11,2 м3/мин;
- Краны башенные, 8 т;
- Краны козловые при работе на монтаже технологического оборудования, 32 т;
- Краны на автомобильном ходу, 10 т;
- Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования, 10 т;
- Краны на автомобильном ходу, 16 т;
- Краны на гусеничном ходу, до 16 т;
- Краны на гусеничном ходу, 25 т;
- Краны на гусеничном ходу, 40 т;
- Трубоукладчики для труб диаметром до 400 мм, 6,3 т;
- Лебедки ручные и рычажные тяговым усилием 31,39 кН (3,2 т);
- Лебедки электрические тяговым усилием до 12,26 кН (1,25 т);
- Лебедки электрические тяговым усилием 156,96 кН (16 т);
- Растворосмесители передвижные, 65 л;
- Растворонасосы, 1 м3/ч;

- Термос 100 л;
- Машины мозаично-шлифовальные;
- Краны на автомобильном ходу, 25 т;
- Домкраты гидравлические, 63 т;
- Лебедки ручные и рычажные тяговым усилием 14,72 кН (1,5т);
- Лебедки электрические тяговым усилием до 5,79 кН (0,59 т);
- Машины бурильно-крановые с глубиной бурения 3,5 м на автомобиле;
- Машины для нанесения пленкообразующих материалов;
- Машины листогибочные специальные (вальцы);
- Машины поливомоечные, 6000 л;
- Машины шлифовальные угловые;
- Машины шлифовальные электрические;
- Молотки бурильные легкие при работе от передвижных компрессорных станций;
- Лебедки электрические тяговым усилием 19,62 кН (2 т);
- Лебедки электрические тяговым усилием до 31,39 кН (3,2 т);
- Подъемники грузоподъемностью до 500 кг одномачтовые, высота подъема 45 м;
- Котлы битумные передвижные, 400 л;
- Гудронаторы ручные;
- Виброплита с двигателем внутреннего сгорания;
- Ножницы листовые кривошипные (гильотинные);
- Битумозаправщики, 4 т;
- Установки для изготовления бандажей, диафрагм, пряжек;
- Подъемники гидравлические, высота подъема до 10 м;
- Пила дисковая электрическая;
- Перфоратор пневматический при работе от передвижных компрессоров;
- Пресс-ножницы комбинированные;
- Подъемники мачтовые, высота подъема 50 м;
- Агрегаты наполнительно-опрессовочные, до 70 м3/ч;
- Установка для сверления отверстий диаметром до 160 мм в железобетоне;
- Пила с карбюраторным двигателем;
- Тракторы на пневмоколесном ходу, 59 кВт (80 л.с.);
- Трамбовки пневматические при работе от компрессора;
- Транспортеры прицепные кабельные ККТ7, до 7 т;
- Вышки телескопические, 25 м;
- Укладчики асфальтобетона;
- Установка для открытого водоотлива на базе трактора, 700 м3/ч;
- Установки компрессорные передвижные давлением 9800 кПа (100 атм), 16 м3/мин;
- Установки горизонтального бурения для труб диаметром 325-630 мм;
- Установка для гидравлических испытаний трубопроводов, давление нагнетания от 0,1 МПа (1 кгс/см2) до 10 МПа (100 кгс/см2);
- Установки для аргонодуговой сварки;

- Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки;
- Финишеры трубчатые на пневмоколесном ходу;
- Шприцы электрические для заделки стыков;
- Шуруповерты строительно-монтажные;
- Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, 0,4 м3;
- Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, 0,65 м3;
- Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, 1 м3;
- Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу при сооружении магистральных трубопроводов, 0,65 м3;
- Экскаваторы одноковшовые дизельные на пневмоколесном ходу, 0,25 м3;
- Электрические печи для сушки сварочных материалов с регулированием температуры в пределах 80-500 °С;
- Электростанции передвижные, до 4 кВт;
- Ямокопатели;
- Электроплиткорез;
- Автомобили бортовые, до 5 т;
- Автомобили бортовые, до 8 т;
- Агрегаты окрасочные высокого давления для окраски поверхностей конструкций, 1 кВт;
- Аппарат для газовой сварки и резки;
- Пресс гидравлический с электроприводом;
- Пресс листогибочный кривошипный, 1000 кН (100 тс);
- Ножницы электрические;
- Станки для резки арматуры;
- Перфоратор электрический;
- Станки для гнутья ручные;
- Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные, 3 т;
- Пылесосы промышленные;
- Растворонасосы, 3 м3/ч;
- Аппараты для ручной сварки пластиковых труб диаметром до 110 мм;
- Смесители, проточные, передвижные, для сухих смесей, 25-80 л/мин;

Потребность в основных строительных машинах и механизмах определена в целом по строительству объекта на основании «Норм потребности в строительных машинах» СН 494-77 и годового объема СМР.

Расчет продолжительности строительства

Нормативные сроки продолжительности строительства определены по:

- СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» Часть I;
- СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» Часть II;
- СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Часть I;

- СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Часть II (с изменениями и дополнениями в соответствии с приказами Комитета по делам строительства и ЖКХ Министерства по инвестициям и развитию РК от 26 июня 2017 №131-НҚ и 1 августа 2018 года№171-НҚ.);

Нормами СП определена продолжительность строительства на основании главы Б.5.7 «Городские инженерные сооружения», Таблица Б.5.7.1, Городские уличные сети теплоснабжения, П.3 Уличные тепловые сети

Диаметром до 400 мм, при длине прокладки, км:

Нормативные продолжительности строительства по таблице:

– при протяженности трубопровода 1 км. – 6мес.

Общая расчетная продолжительность строительства объекта с учетом выполнения всех работ в одну смену, составит:

$T_{общ. расч.}$ = 6,0 месяцев.

Общая расчётная продолжительность составит 6,0 месяцев, в том чиле подготовительный период – 0,3 месяцев.

Согласно исходных данных, письма заказчика ТОО «Алматинские тепловые сети» за №17.3/17431/24 от 19.09.2024 года о том, что строительство данного объекта запланировано на **2 квартал (апрель) 2025 года**;

Сроки строительства:

Начало строительства – апрель 2025 года (2–ой квартал);

Окончание строительства – сентябрь 2025 года (3–ый квартал).

В том числе продолжительность подготовительного периода – 0,3 месяца.

Таблица - Распределение объемов капитальных вложений и СМР, %, по кварталам

Наименование здания	Показатель	Нормы задела в строительстве по кварталам, % сметной стоимости	
		2025 год	
		2	3
«Реконструкция тепловых сетей от мкр-н Коктем 3 ЦТП-1з до Байзакова 298»	Кп	50	100
Примечания: 1. Показатели задела приведены нарастающим итогом. 2. Распределение приведено в %.			

Задел в строительстве определён по нормам СП, часть II для зданий с аналогичной продолжительностью строительства.

Распределение объёмов строительно – монтажных работ по годам строительства составит:

2025 год – 100%.

2-й квартал 2025г - 50%

3-й квартал 2025г - 100%

Распределение приведено в %.

Нормами строительства учтено время на монтаж, установку грузоподъёмных кранов.

Для осуществления строительства в намеченные сроки должны быть разработаны и выполнены мероприятия: организация работ, технологические методы, материальные ресурсы, при которых может быть обеспечена нормативная продолжительность строительства.

Продолжительность строительства включает время выполнения всех мероприятий, начиная с подготовительного периода до приемки объекта в эксплуатацию.

Технико – экономические показатели

Наименование показателя	Единица измерения	Количество
Продолжительность реконструкции	мес.	6
Максимальная численность работающих	чел.	11
Общая нормативная трудоемкость	чел.час	11817,0
Стоимость СМР (без НДС)	тенге	319 320 954

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. №

Календарный план

Наименование работ	Затраты труда, чел-час	Затраты труда, чел-день	Кол-во работников	2025г.																	
				100%																	
				апрель			май			июнь			июль			август			сентябрь		
1	2	3	4	5			6			7			8			9			10		
Тепловые сети	907	41	4																		
Система ОДК	18	2	1																		
Конструкции железобетонные	527	24	3																		
Генеральный план	517	23	3																		