ТОО «Камила»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Номер заказа: 1-2024-10-ТС

КНИГА 2

ОБЪЕКТ: Реконструкция тепловых сетей ТМ-3 от ТК3-20 до ТК 3-20/12. Корректировка

Директор ТОО «Камила»,

ГИП проекта Юсупова М.Ю.

Алматы 2024

СОДЕРЖАНИЕ КНИГИ 2
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Общая часть 4
2. Тепловые сети 5
3. Система ОДК 7
4. Конструкции железобетонные 7

ПРИЛОЖЕНИЯ:

- Техническая спецификация на выполнение работ
- Технические условия №15.3/12482/23 - ТУ-В-98 от 06.09.2023г.
- Архитектурно-планировочное задание № KZ28VUA00399118 от 08. апреля 2021г.
- Дефектный акт № 10 ВЭР (Восточного эксплуатационного района)
- ТОО«А-СтройЭкспертиза» Заключение № 3/2-24, от 15.02.2024г. Техническое заключение по общему техническому обследованию надежности и устойчивости конструкций сооружений магистральных тепловых сетей по проекту: «Реконструкция тепловых сетей ТМЗ от ТКЗ-20 до ТКЗ-20-12»
- Гослицензия ТОО «Камила» на Проектную деятельность № 13010600 от 01.07.2013г.

ИСПОЛНИТЕЛИ:

Главный инженер проекта	Юсупова М.
Консультант	Багаев А. А.
Главный специалист ТС	Южанина Н.А.
Главный конструктор	Ертаев Н.
Ведущий инженер:	Махно Р.Т.
Инженер:	Масенов С.Т.
Инженер:	Тулемаганбетова А.
Главный специалист сметчик	Федорова Ю.

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Рабочий проект «Реконструкция тепловых сетей ТМ3 от ТК 3-20 до ТК 3-20/12». Корректировка. Восточного эксплуатационного района ТОО Алматинские тепловые сети» разработан на основании:

- Договора № 24Д000ЗР от 31 января 2024г. с ТОО «Алматинские тепловые сети»
- Техническая спецификация на выполнение работ
- Технические условия №15.3/12482/23 - ТУ-В-98 от 06.09.2023г.
- Архитектурно-планировочное задание № от 08 апреля 2021г.
- Дефектного акта № 10 ВЭР (Восточного эксплуатационного района)
- Геодезическая топосъемка в М1:500 ТОО «ГЕОСТРОЙИНВЕСТ» от 23.12.2023г.
- ТОО«А-СтройЭкспертиза» Заключение № 3/2-24, от 15.02.2024г. Техническое заключение по общему техни-ческому обследованию надеж ности и устойчивости конструкций сооружений магистральных тепловых сетей по проекту: «Реконструкция тепловых сетей ТМ3 от ТКЗ-20 до ТКЗ-20-12»

Участок тепловых сетей для капитального ремонта находится в западном районе г. Алматы в зоне жилой застройки. Длина трассы 714,5 п.м.

В Паспорте проекта прилагается ситуационная схема капитального ремонта участка тепловых сетей по улицам Жургенева и Тянь-Шанская.

1. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

Рабочий проект «Реконструкция тепловых сетей ТМ3 от ТК 3-20 до ТК 3-20/12». Корректировка.

Общая протяженность тепловых сетей L=714,5 м в том числе:
2ду250 – 559,0м
2ду150 – 65,5м
2ду80 – 10,0м
2ду50 – 80,0м

Строительный план выполнен на материалах топосъемки, представленной ТОО "ГЕОСТРОЙИНВЕСТ" по состоянию на декабрь 2023г.
В исходных данных приведено обследование трассы ТОО «А-СтройЭкспертиза» Заключение № 3/2-24, от 15.02.2024г. Техническое заключение по общему техническому обследованию надеж ности и устойчивости конст- рукций сооружений магист-ральных тепловых сетей по проекту: «Реконструкция тепловых сетей ТМ3 от ТК3-20 до ТК3-20-12»
Трасса согласована с Восточным эксплутационным районом и Режимным отделом ТОО «Алматинские тепловые сети».

Способ прокладки канальный.

Прокладка трубопроводов запроектирована из труб и фасонных изделий по ГОСТ 30732-2020, с использованием изготовленных в заводских условиях труб с индустриальной тепловой изоляцией из ППУ (пенополиуретана) в кожухе из жесткого полиэтилена. Конструкция предизолированных труб заводского изготовления включает в себя стальной (рабочий) трубопровод, изолирующий слой из жесткого пенополиуретана (ППУ) и внешней защитной оболочки из полиэтилена низкого давления. Конструкция абсолютно герметична, что защищает трубы и изоляцию от поверхностных вод.

Прокладка теплоизолированных трубопроводов запроектирована в непроходных ж/б каналах в соответствии с требованиями СП РК 4.02-04-2003, СНиП РК 3.01-01-2008, МСН 4.02-02-2004.

Запорная арматура размещается в тепловых камерах, где и осуществляется управление ею. Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счет углов поворота трассы, П-образными компенсирующими устройствами и сильфонными компенсирущими устройствами. Расчеты на прочность, компенсацию температурных расширений произведены в программной системе (ПС) СТАРТ

Система труб с заводской изоляцией характеризуется тем, что все элементы системы, включающие прямые трубы, тройники, колена, арматуру,

поставляются в комплексе. На площадке строительства производится минимум работ, включающий сборку трубопроводов и их фасонных элементов.

Объем работ, выполняемых подрядчиком на площадке строительства, включает:

- земляные работы, включая отвозку и привозку грунта, засыпку траншей;
- монтаж и укладку непроходных каналов;
- транспортировку и раскладку предизолированных труб и их элементов;
- сварку сварных труб с 100% контролем качества сварного шва неразрушающими методами;
- монтаж муфтовых соединений в местах сварных швов труб, и их элементов;
- сооружение теплофикационных узлов;
- сооружение неподвижных опор;
- установку скользящих опор.

Кроме того, на трассе строительства должны быть выполнены работы по сооружению дренажных колодцев, восстановлению асфальтового покрытия.

Для обеспечения потребителей горячей водой на время строительства в проекте предусмотрен трубопровод горячего водоснабжения общей протяженностью 616,0м: в т.ч.

* диаметром 108х3 - 27.0м; диаметром 89х3 - 533.0м; диаметром 76х3 - 56.0м.

Прокладка трубопроводов горячего водоснабжения на время строительства предусмотрена надземная на отдельно стоящих опорах. Компенсация температурных удлинений трубопроводов горячего водоснабжения осуществляется за счет естественных углов поворотов и П-образных вертикальных компенсаторов. Все обозначения на трубопроводе горячего водоснабжения даны с буквой «В».

Для контроля за влажностным состоянием пенополиуретана в предварительно изолированных трубах устанавливается система дистанционного контроля.

В соответствии с Техническим регламентом "Требования к безопасности трубопроводов пара и горячей воды", трубопроводы относятся к категории IV (рабочие параметры Рр=1,6 МПа, Тр=150°С).

Монтаж труб следует выполнять с учетом требований РТМ-1с-81 "Руководящие технические материалы по сварке при монтаже оборудования тепловых электростанций".

В рабочем проекте приняты трубы - стальные электросварные прямошовные термообработанные, группы В по ГОСТ 10704-91 из стали 20, 10.

Соединение труб между собой и приварка к ним деталей и элементов трубопроводов осуществляется электросваркой с применением электродов марки Э-42А.

Изготовление и монтаж трубопроводов, контроль сварных соединений, испытание и приемку в эксплуатацию смонтированных трубопроводов следует

осуществлять в соответствии с Техническим регламентом "Требования к безопасности трубопроводов пара и горячей воды" и СНиП 3.05.03-85 "Тепловые сети".

После монтажа трубопроводов следует произвести гидравлические испытания в соответствии с требованиями "Типовой инструкции по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей)" РД 34.РК.0-20.507-08 и СНиП 3.05.03-85 "Тепловые сети" при избыточном давлении 1,25 Рр.

При применении предизолированных труб заводского изготовления, оборудованных системой оперативного дистанционного контроля (система ОДК), технология должна соответствовать, соответствующим Европейским стандартам и СП РК 4.02-04-2003 ("Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бескональной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства"), ГОСТ 30732-2006 ("Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой").

2. СИСТЕМА ОДК

Для обнаружения мест протечек в проекте применена система оперативного дистанционного контроля (СОДК).

Применены концевые терминалы КТ-11, промежуточные терминалы КТ-12/Ш и КТ-15/Ш, подключенные через вывод кабельный концевой из стальных труб в полиэтиленовой трубе-оболочке с торцевым выходом кабеля СОДК и металлической заглушкой изоляции устанавливаются в начальной и концевой промежуточной точке теплосети и служат для подключения к СОДК переносного детектора повреждений ДПП-АМ и закольцовки сигнальных проводов с целью образования сигнальной петли.

В тепловых камерах устанавливаются проходные терминалы КТ-15/Ш для объединения двухтрубных систем.

Для подключения терминалов КТ-11 в выводах кабельных концевых применяется трехжильный соединительный кабель NYM 3x1,5. Для терминалов КТ-12/Ш и КТ-15/Ш в выводах кабельных промежуточных применяется пятижильный соединительный кабель NYM 5x1,5.

При установки терминалов в тепловой камере соединительные кабеля проложить по стенам камеры.

В работе СОДК задействованы два медных провода: первый основной сигнальный, который расположен всегда справа по направлению подачи воды к потребителю, и второй транзитный.

3.КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ

Конструктивная часть под теплотрассу по объекту «Реконструкция тепловых сетей ТМ3 от ТК 3-20 до ТК 3-20/12в» разработана на основании:

- задания технологической группы;
- Анализ и оценка фондовых материалов по изучению инженерно-геологических и гидрогеологических условий территории г. Алматы произведены ТОО «ГЕОСТРОЙИНВЕСТ» (Гослицензия ГСЛ № 013852 от 10.02.2004г.) в 2023г.
- Район строительства - г. Алматы
- Природно-климатические условия площадки строительства:
- район строительства г. Алматы относится к III В климатическому району (СНиП РК 2.04-01-2010);
- температура воздуха наиболее холодной пятидневки - минус 25° С (СН РК 2.04-21-2004);
- нормативная снеговая нагрузка для II снегового района - 70 кг/м2 (СНиП 2.01.07-85*);
- сейсмичность района строительства составляет 9 баллов (СНиП РК 2.03-30-2006).

Согласно инженерно-геологическому отчету, геологическое строение участка характеризуется залеганием сверху-вниз следующих грунтов:

- ИГЭ-1 насыпной грунт (техногенный суглинок с гравием и строительным мусором). Мощность слоя 1,5 - 2.0м;
- ИГЭ-2 суглинок природного сложения, твердой консистенции, светло коричневого цвета, макропористый, просадочный (1-й тип грунтовых условий по просадочности). Мощность слоя 2,6 -2,8м.
- ИГЭ-3 галечниковый грунт с песчаным заполнителем с включением валунов до 20-25%, обломки которых хорошо окатаны. Вскрытая мощность - более 10,0м; Грунтовые воды выработками не вскрыты.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции (ГОСТ 10178-76) по содержанию сульфатов для бетонов марки W4, W6 и W8 на портландцементе- неагрессивная.

Нормативная глубина сезонного промерзания для суглинков - 0,92м, для насыпных и крупнообломочных грунтов -1,36м.

Сейсмичность площадки строительства согласно схеме СН РК 2.03-07-2001 - 9(девять) баллов. Категория грунта по сейсмическим свойствам – I (первая). Изученные грунтовые условия соответствуют участку II-AI.

В качестве основания камеры, каналов, неподвижных опор будет служить суглинок твердой консистенции светло-коричневого цвета (ИГЭ-2) со следующими физико-механическими характеристиками: $\rho II=1,61$т/м^3, $\rho I=1,50$т/м^3;

cI=18.0кПа; φII=24°, φI=23,0°; W(прир.влажн.) =2.0-2.8%, E(водонасыщ.)=7,8Мпа

После демонтажа старых труб, конструкции теплофикационных камер подлежат восстановлению из монолитного железобетона, бетона кл. В 25 W6. Плиты перекрытия камер железобетонные монолитные индивидуального изготовления с уточнением размеров до точности (+: -) 5 см на стадии авторского надзора, по месту к каждой камере.

Конструкции новой теплофикационной камеры выполнены монолитными из бетона кл. В 25 W6, с монолитной железобетонной плитой перекрытия.

Железобетонные неподвижные опоры разработаны по технологическому заданию ТС и таблице Фирмы «ALSTOM» поставляющей предизолированные секции с анкером и установками специальных монтажных кондукторов в опалубку неподвижной опоры.

Элементы трассы сборные железобетонные лотки, плиты, опорные подушки.

Компенсаторные ниши и углы поворотов - сборно-монолитные.

Наружные поверхности всех сборных железобетонных элементов, соприкасающихся с грунтом обмазать горячим битумом за 2 раза.

Обратная засыпка траншей каналов и камер производить песчанно-гравийной смесью с послойным уплотнением пневмотрамбовками и катками с доведением плотности грунта до 1,7 тс/м3.

Изготовление, и приемку стальных конструкций производить в соответствии с требованиями СНиП II-18-75* «Правила производства и приемки работ. Металлические конструкции»

Категория грунтов по сейсмическим свойствам вторая. Под каналами и теплофикационными камерами выполнить песчаную подготовку (100 мм).

Защиту стальных конструкции от коррозии выполнять по предварительно зачищенной поверхности, одним слоем огрунтовки составом ГФ-021 и окраской эмалью ПР115 ГОСТ6465-76* за 2 раза.

Антисейсмические мероприятия.

Разработка проектной документации выполнена с учетом сейсмичности площадки строительства и категории грунтов по сейсмическим свойствам.

На подземном участке канальной прокладки теплосети, стыки между сборными лотками предусмотрены с усилением плоскими железобетонными подкладками по серии 3.006.1-2.87

В проекте предусмотрены деформационные (сейсмические) швы в перекрытии, стенах и днище каналов. Заделка швов разработана в чертежах проекта.

В монолитных конструкциях в местах прохода трубопроводов предусмотрены кольцевые прокладки, защищающие трубы от повреждений.

Главный инженер проекта Юсупова М.