

"АКМАЛ-ВОДПРОЕКТ"

Заказчик: ГУП "Инжиниринговая компания по капитальному и текущему
ремонту многоквартирных домов и строительству объектов теплоснабжения"

Рабочий проект

**«Элликкаллъа тумани "Элликкаллъа" ОФЙ худудида барпо
килинаётган "Янги Узбекистон" массиви учун иссиқлик
таъминоти тизимларини куриш (2-боскич)»**

Технологические решение

КНИГА 1

Пояснительная записка.

2026 год

"АКМАЛ-ВОДПРОЕКТ"

Заказчик: ГУП "Инжиниринговая компания по капитальному и текущему ремонту многоквартирных домов и строительству объектов теплоснабжения"

Рабочий проект

«Элликкаллъа тумани "Элликкаллъа" ОФЙ худудида барпо килинаётган "Янги Узбекистон" массиви учун иссиқлик таъминоти тизимларини куриш (2-боскич)»

Технологические решения

КНИГА 1

Пояснительная записка.

Директор

Юлдошев. И

Главный инженер
проекта

Файзуллаев.С

2026 год

ИТВ. №	Взам. инв. №
полл	

В разработке РП принимали участие;

№ №	Наименование разделов	Должность	Ф.И.О. исполнителей	Подпись
1	Технологическая часть (водопр- водные сети)	Инженер	Алламов. А	
		ГИП	Файзуллаев.С	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №							2026-ПЗ	Лист
										1
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

СОСТАВ ПРОЕКТА

Книга 1 – Технологические, строительные, электротехнические решения.
Пояснительная записка

Книга 2 – Сметная часть

Альбом 1 - Чертежи, спецификации оборудования.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							2026-ПЗ	Лист
										2
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	Обозначение раздела	Страница
1	2	3	4
<u>1. Тепловые сети ТС.</u>			
	Исходные данные для проек- тирования		
	Теплоснабжение		
	Требование к монтажу		
	Изоляция трубопроводов		
<u>2. Система оперативного дистанционного контроля СОДК.</u>			
	Общие данные		
	Организация строительства		
	Монтаж систем ОДК		
<u>3. Архитектурно-строительная часть АС.</u>			
	Инженерно-геологические дан- ные.		
	Конструктивные решения.		
	Охрана окружающей среды.		
	Организация строительства.		
<u>4. Приложения.</u>			

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2026-ПЗ			3

Рабочий проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами, в том числе по взрывной, пожарной и взрывопожарной безопасности.

Главный инженер проекта

Файзуллаев. С

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2026-ПЗ			4

1.Тепловые сети

1.1. Исходные данные для проектирования

Проект разработан на основании задания на проектирование в соответствии с КМК2.04.07-22 и предусматривает перекладку теплоснабжения по объекту Элликкалъя тумани "Элликкалъя" ОФЙ худудида барпо килинаётган "Янги Узбекистон" массиви учун иссиқлик таъминоти тизимларини куриш (2-босқич)»

От существующего тепловых камер, неподвижных опор до тепловых камер, неподвижных опор. Прокладка теплосети выполнена в непроходных каналах с использованием современных предизолированных труб.

Данный проект выполнен на основании следующих исходных данных: топоосновы, архитектурно- планировочного решения, задание на проектирование, технических условий, отчета об инженерно- геологических изысканий и схемы согласование тепловых сетей.

1.2. Теплоснабжения

Существующая Теплотрасса общей протяженностью 0,804 км выполнена подземном исполнении.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2026-ПЗ	Лист	
							5	

Источником теплоснабжения являются проектируемые тепловые камеры. Схема теплоснабжения – двухтрубная.

Теплоноситель для систем отопления– горячая вода, с параметрами: T1-95°C и T2-70°C.

Трубы прокладываются подземное.

Трубопроводы для теплоснабжения монтировать из труб и фасонных изделий из стали с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой по ГОСТ 30732-2020, трубопроводы в тепловых камерах монтировать из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Стальные электросварные трубы (в тепловых камерах) подлежат антикоррозионному покрытию температур устойчивым излом в 2 слоя по холодной изольной мастике по ГОСТ 10296-82* с последующей тепловой изоляцией из конструкций полносборной теплоизоляционной из стеклянного волокна и покровным слоем из стеклопластика по ТУ 6-11-145-80.

Для обеспечения надежности теплоснабжения и своевременного регулирования при аварийной ситуации, после врезки трубопроводов в камерах и узлах установлена отключающая арматура.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счет естественных поворотов трассы и за счет устройства "сильфонных" компенсаторов при соответствующей расстановке неподвижных опор.

Перед монтажом предусмотреть предварительное растяжение компенсаторов на 0,5 теплового удлинения.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			– ПЗ						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Перед началом производства работ вызвать для согласования прохождения и отметок существующих коммуникаций представителей всех коммуникаций: водопровода, канализации, связи, газоснабжения и т.д. В случае расхождения отметок существующих сетей с отметками, указанными на чертежах, необходимо немедленно поставить в известность автора проекта и до принятия решения никаких работ не производить.

Подрядчик должен принять меры предосторожности для сохранения в целостности всех существующих коммуникаций.

В местах пересечения работы проводятся не механически, а вручную. В местах пересечения на существующие коммуникации одеть в гильзы.

При прокладке тепловой сети следует принимать меры по сохранности электрических кабелей и кабелей связи, а также прочих подземных коммуникаций, осуществляя их ограждение и существующих зеленых насаждений.

1.3. Требования к монтажу.

Строительство теплосети и монтаж трубопроводов вести согласно КМК 2.04.14-96,

КМК 3.05.03-2000. Монтаж трубопроводов теплосети должен производиться специализированными организациями, имеющими лицензию на право строительства тепловых сетей и имеющие соответствующее оборудование.

Сварные стыки стальных трубопроводов тепловых сетей должны проходить 100% ультразвуковой или рентгеноскопический контроль, на что необходимо составлять акт и предоставить представителю Заказчика.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПЗ			6

1.4. Изоляция трубопроводов

При прокладке теплосети ППУ-ПЭ -изоляция согласно ГОСТ 30732-2020г. Для контроля состояния теплоизоляционного слоя пенополиуретана (ППУ) и обнаружения участков с повышенной влажностью изоляции предусмотрена система оперативного дистанционного контроля (СОДК). Увеличение влажности тепловой изоляции может быть вызвано либо проникновением влаги через внешнюю полиэтиленовую оболочку трубопровода, либо за счет утечки теплоносителя из стального трубопровода вследствие коррозии или дефектов сварных соединений. Система ОДК основана на измерении электрической проводимости теплоизоляционного слоя трубопроводов. Для контроля состояния влажности тепловой изоляции используются сигнальные медные проводники, устанавливаемые в слое пенополиуретановой изоляцией элементов трубопроводов (трубы, отводы, тройники, задвижки и т.д.). Схему СОДК см. в отдельном разделе.

2. Система ОДК

2.1 Общие данные

В проекте разработана система ОДК и схема контроля коррозионного состояния тепловой сети по объекту " Строительство тепловых сетей для 13,14,19 микрорайонов в городе Зарафшан Навоийском области ":

1. Исходные данные.

Техническое задание;

Проект тепломеханической части ТС.

2. Общие данные.

а) Назначение

контроль состояния тепловой изоляции трубопроводов.

локализация мест намокания тепловой изоляции трубопроводов.

б) комплектация

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
			– ПЗ							7
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Система ОДК состоит из двух частей:

Трубной являющейся составной частью труб и элементов трубопроводов.

Трубы, элементы труб и арматура поставляются в стандартном исполнении с двумя медными проводами сечением 1,5 мм²/, залитыми в тепловую изоляцию.

В концевые и промежуточные элементы провода соединены с кабелем типа NYM с термостойкой полимерной изоляцией с площадью сечения жил 1,5 мм²/.

Кабель через герметичный сальниковый ввод выведен наружу полиэтиленовой оболочки или стальной заглушки.

Сигнальный - служащей для приема и обработки информации о состоянии определения мест повреждений. Включает в себя приборы контроля: переносные или стационарные детекторы, импульсные рефлектометры и элементы согласования терминалы (клеммные коробки) и соединительные кабели.

Измерительные терминалы устанавливают в настенных, наземных или подземных коврах в установленных камерах.

Принцип работы:

а) Контроль влажности теплоизоляции заключается в измерении электрического сопротивления изоляции сигнального провода, проложенного в ППУ - слое труба-провода относительно стальной рабочей трубы.

б) Локализация мест попадания влаги в теплоизоляцию - импульсный метод измерения.

Меры безопасности к выполнению работ по монтажу ОДК допускаются лица, прошедшие: обучение, инструктаж и проверку знаний требований безопасности, противопожарной безопасности, имеющие допуск у обслуживания газовых баллонов, при работе с электроинструментами группу по электробезопасности не ниже III.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	– ПЗ	Лист
							8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Все работы по монтажу должны проводиться в соответствии с требованиями «Безопасность труда в строительстве», "Правилами безопасности систем газораспределения и газопотребления", "Правилами пожарной безопасности".

Рабочее место до проведения монтажных работ должно быть очищено от горючих материалов. Для защиты конструкций из горючих материалов должны использоваться защитные экраны.

Все работники, занятые монтажом системы ОДК и теплогидроизоляции стыков, должны иметь допуск к обслуживанию газовых баллонов, пройти обучение по монтажу системы ОДК и теплогидроизоляции стыка.

2.2 Организация строительства

Перед монтажом трубопровода провести входной контроль труб и трубоэлементов на предмет отсутствия повреждений гидрозащитной оболочки, нанесения на торцы изоляции специального гидрозащитного покрытия, а также провести проверку изоляции и целостности сигнальных проводов системы ОДК отдельных элементов. Трубы и изделия в ППУ - изоляции с системой ОДК производятся согласно требованиям ГОСТ 30732-2020 и техническим условиям завода-изготовителя.

На каждую партию теплоизолированных элементов трубопроводов завод представляет сертификат качества согласно ГОСТ 30732-2020. Дополнительно,

в сертификате на готовую указываются сведения о результатах замеров сопротивления проводников и сопротивления изоляции.

Входной контроль проводится путем визуального осмотра труб и элементов трубопроводов, инструментальной проверки целостности проводников ОДК, испытания электрической прочности изоляции и измерения величины сопротивления изоляции проводников ОДК.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №							– ПЗ	Лист
										9
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Для обеспечения в дальнейшем идентификации, трубы и элементы трубопроводов маркируются несмываемым маркером. Маркировка должна содержать уникальный идентификатор (номер) лица, осуществляющего входной контроль, и уникальный идентификатор изделия.

При проведении визуального осмотра труб и элементов трубопровода в ППУ-изоляции проверяется:

- отсутствие явного брака покровных оболочек;
- наличие и качество нанесения мастичной гидроизоляции торцов ППУ-изоляции;
- коакциальность (симметричность) трубы и внешней покровной оболочки;
- отсутствие отслоений ППУ-изоляции от стенок трубы и покровной оболочки:
- симметричность расположения проводников на горцах;
- отсутствие относительных угловых смещений расположения, т.е. закручивания,
- проводников;
- отсутствие спаек проводников в местах выхода из ППУ-изоляции;
- отсутствие следов увлажнения (обледенения) ППУ-изоляции;
- отсутствие повреждений сальника кабельного вывода системы ОДК из элементов трубопроводов;
- отсутствие нарушений целостности покровной оболочки кабеля кабеля на выходе из сальника в элементах, имеющих кабельный вывод от проводников ОДК.

Проверка электрического сопротивления изоляции и измерение величины сопротивления проводников ОДК проводятся с целью выявления дефектов геометрии проводников ОДК в виде примыкания к поверхности трубы и смыкания между собой, без образования электрического контакта, образования которого возможно после воздействия механических нагрузок или прогрева, прилегающего к поверхности трубы слоя ППУ изоляции, а так же для проверки целостности проводников системы ОДК.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №							Лист
Изм.	Кол.Уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	– ПЗ			10

Персонал, проводящий испытания, должен быть аттестован на группу по электробезопасности не ниже III.

Проверка целостного проводников системы ОДК проводится следующим образом:

- отсутствие обрыва проводников ОДК внутри трубы проверяется омметром с пределом измерения величины сопротивления не менее 0-200 Ом;
- на одном из торцов, проводники ОДК соединяются между собой с помощью съемных перемычек, с обеспечением надежного электрического контакта. На другом торце проводится измерение сопротивления петли проводников ОДК измерительным прибором с пределом измерения не менее 0-200 Ом.

Проверка состояния изоляции системы ОДК (сопротивление изоляции проводник-труба) проводится следующим образом:

- ☐ проводники ОДК соединяются между собой на одном из торцов продукции с помощью съемных перемычек, с обеспечением надежного электрического контакты;
- мегомметром проводится измерение сопротивления изоляции замкнутых проводников ОДК относительно корпуса трубы измерительным прибором с верхним пределом измерения величины сопротивления не менее 1000 МОм и рабочим напряжением не менее 500В;
- после снятия с проводников, путем замыкания одного из них на корпус трубы, проводится снятие перемычки;
- после снятия с проводников, путем замыкания одного из них на корпус трубы, проводится снятие перемычки;
- перед состоянием ППУ - изоляции при отрицательной температуре наружного прогреть пламенем газовой горелки фрагмент ПНД - оболочки трубы или трубоэлемента на расстояние 0,5 м от торца с целью исключения возможности присутствия льда под ПНД - оболочкой.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инов. №

Изм.	Кол. Уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	– ПЗ	Лист
							11

Требования к параметрам:

- Во время измерений не должно возникать пробоев изоляции, определяемых показаниями измерительного прибора. У проводника в пределах 0,012-0,015 Ом/метр, у изоляции проводник - труба не менее 100 Мом;
- В том случае, если сопротивление изоляции проводников не соответствует установленным параметрам, необходимо выбрать пену вокруг проводников на глубину 2-3 см и провести повторные измерения. Если и в этом случае сопротивление изоляции проводников не будет соответствовать установленным параметрам, элемент бракуется;

После измерений необходимо закрыть очищенные места гидроизолирующей мастикой;

Сопротивление изоляции между арматурой щита и корпусом трубы неподвижной опоры, должны быть не менее 100 Мом, при испытательном напряжении 500В, тем самым обеспечивая надежную гальваническую развязку.

Измерительный и входной контроль в части системы ОДК проводится подрядчиком в объеме 100% от общего количества сдаваемых изделий.

Результаты входного контроля фиксируются в "Журнале производства работ", в котором выделяется специальный раздел: "Система ОДК".

Результаты входного контроля включает в себя:

- дату проведения входного контроля;
- идентификатор трубы или элемента трубопровода;
- описание обнаруженных дефектов;
- указание величин сопротивления изоляции проводников относительно корпуса трубы и сопротивление самих проводников.

Монтаж трубопроводов в ППУ-изоляции необходимо производить только с использованием теплоизолированных элементов заводского изготовления, с исправной системой ОДК, допущенных к монтажу по результатам входную контролю.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №							Лист
			– ПЗ						
			12						
Изм.	Кол.Уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Запрещается производство работ по монтажу трубопровода при заполнении траншеи водой.

Монтаж трубопроводов в ППУ изоляции производится при температуре наружного воздуха не ниже -15о/С.Е-006х; Е+005х;

Установка концевых и промежуточных элементов производится в соответствии со спецификацией и принципиальной схемой проекта системы ОДК. Не допускаются к монтажу концевые элементы с поврежденными соединительными кабелями и штуцерами кабельных выводов.

При резке теплоизолированных элементов концов стальных труб (п4.8 ГОСТ 30732-2020).

Трубы и фасонные элементы укладываются таким образом, чтобы провода системы ОДК располагались в горизонтальной плоскости на 3 и 9 часов.

Трубы и фасонные элементы укладываются на песчаное основание толщиной не менее 150,0 мм. Песок должен соответствовать ГОСТ 8736-93 и не должен содержать крупных с острыми кромками включений, которые могут повредить гидрозащитную оболочку трубопровода. После засыпки песок должен быть утрамбован послойно при прокладке теплотрассы в асфальте и обычным путем при обратной засыпке, если теплотрасса проходит в газоне.

При обратной засыпке траншеи над каждой трубой в слой песка необходимо укладывать сигнальную ленту. Засыпка мерзлым грунтом запрещается.

2.3 Монтаж системы ОДК

Монтаж проводников при изоляционных работах производится в соответствии с инструкцией "По монтажу системы оперативно дистанционного контроля изоляции теплотрасс (ОДК). Во время изоляционных работ должны производиться следующие виды измерений:

Измерения целостности и изоляции проводников перед заливкой стыка.

Последовательные измерения целостности и изоляции проводников после заливки каждого стыка от одного стыка к другому.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №							Лист
			– ПЗ						
			Изм.	Кол.Уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Монтаж контрольных кабелей.

Вывод сигнальных проводников из-под изоляции производится из концевых элемента трубопровода с металлической заглушкой изоляции с кабелем вывода типа КСДК с термостойкой полимерной изоляцией и площадью сечения жил 1,5 мм²/. Кабель от концевых элементов до терминалов прокладывается по стенкам тепловых камер в защитной армированной ПВХ трубе с креплением защитной трубы скобами.

На коротких участках трубопровода длиной менее 100 м устанавливается один терминал. С другой стороны, устанавливаются металлические заглушки изоляции без кабеля вывода, в котором сигнальные проводки замкнуты проводники между собой. Если в будущем предполагается продолжение строительства, а установка концевых элементов нецелесообразна, то на концах трубопроводов по специальной технологии выполняются временные заглушки изоляции с внутренней закольцовкой проводников. Такие же заглушки выполняются в случае длительного перерыва в работах по строительству трубопроводов.

Подключение терминалов.

Терминалы устанавливаются на стене камеры. В терминалах жилы соединительных кабелей коммутируются на клеммных колодках согласно схеме. Степень защиты терминалов от воздействия внешних факторов IP67.

Приемка системы ОДК в эксплуатацию.

При приемке необходимо проверять:

Наличие и качество концевых заглушек изоляции. Концевые заглушки не должны иметь трещин, порезов, от полиэтиленовой оболочки и металлической трубы, а также других подобных дефектов, влияющих на надежность и герметичность конструкции. Металлические заглушки должны иметь защитные антикоррозионное покрытие;

Наличие четкой и верной маркировки на соединительных кабелях и терминалах;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №							Лист
			– ПЗ						
			Изм.	Кол.Уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Для оперативного выявления неисправностей систем ОДК необходимо обеспечить регулярный контроль состояния системы. Кроме того, рекомендуется создать первичный банк данных путем снятия рефлектограмм каждого провода между ближайшими измерительными пунктами со встречных направлений.

Контроль состояния системы ОДК должен производиться постоянно стационарным детектором. Переносные детекторы применяются только на участках теплотрасс, где нет возможности установки стационарного детектора (отсутствие сети 220В) или вовремя производится ремонтных работ система контроля ремонтируемого участка между ближайшими измерительными пунктами выводится из общей системы. Общая система контроля разделяется на локальные участки.

На время ремонта контроль состояния системы ОДК каждого из этих участков, отделенного детектора, производится переносным детектором.

Контроль состояния системы ОДК включает:

- Контроль целостности петли сигнальных проводников;
- Контроль состояния изоляции контролируемого трубопровода.

При обнаружении неисправности системы ОДК (обрыв или увлажнение) необходимо проверить наличие правильность подключения разъемов терминалов во всех точках контроля после чего провести повторные измерения.

При повреждении неисправностей систем ОДК теплотрасс, находящихся на гарантии строительной организации (организации, осуществляющей монтаж, наладку и сдачу системы ОДК) эксплуатирующая организация уведомляет о характере неисправности строительную организацию, которая проводит поиск и определение причины неисправности.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №							Лист
Изм.	Кол. Уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	– ПЗ			16

3.1 Инженерно-геологические данные

Подземные воды в период исследований (август 2026 г) не вскрыты на глубине до 1.4 м от поверхности земли.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	Плотность сухого грунта =1.95 т/м³; Модуль деформации: 50 МПа; Угол внутреннего трения =38° Тип грунтовых условий по просадочности - непросадочные. Подземные воды в период исследований (август 2026 г) не вскрыты на глубине до 1.4 м от поверхности земли.			
			– ПЗ			
						Лист
						17

Грунты на исследованном участке согласно табл. Б 25 ГОСТ 25100-2011 по содержанию легкорастворимых солей незасоленные. Грунты согласно табл.4 КМК 2.03.11-96 для нормальной зоны влажности среднеагрессивные к бетонам на марки портландцементов по ГОСТ 10178-85* и неагрессивные к бетонам на марки сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-94.

3.2 Конструктивные решения.

Монолитные прямоугольные колодцы из бетона состоят из монолитного днища, монолитной рабочей части, перекрытия (по Т.п 907-09-П.84 Ал.IV) и горловина с люком. Внутренние размеры в плане от 3000х300мм до 6000х4000мм.

Все сборные железобетонные элементы устанавливаются на цементно-песчаном растворе марки 100.

Боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза.

Для спуска в колодцы предусмотрены металлические лестницы стремянки.

Лестницы окрашиваются лаком ПФ115 по грунту ГФ021.

Отверстия для труб после их монтажа тщательно заделываются смешанной с битумными или герметивыми материалами.

Узлы и разрезы по колодцам и по укладке труб в траншеи, смотри листы АС.

На сооружаемых трубопроводах подлежат приемке с составлением актов освидетельствования, в соответствии с требованием КМК 3.01.01-97, следующие этапы и элементы скрытых работ:

1.1 подготовка основания под трубопроводы;

1.2 устройство упоров;

1.3 устройство колодцев и камер;

1.4 герметизация мест прохода трубопроводов через стенки колодцев и камер;

3.3 Охрана окружающей среды.

При строительстве тепловых сетей меры по охране окружающей среды следует принимать

в соответствии с требованиями СНиП 3.01.01-85.

Не разрешается без согласования производить земляные работы:

- на расстоянии 2-х метров до стволов деревьев и не менее 1 метра до кустарника;
- перемещение грузов на расстоянии менее 0.5 метров до крон или стволов;
- складирование труб или других материалов на расстоянии менее 2-х метров до стволов деревьев без устройства вокруг них временных ограждений.

Промывку трубопроводов гидравлическим способом следует выполнять с повторным использованием воды. Опорожнение трубопроводов после промывки и дезинфекции следует производить в места, указанные в проекте производства работ и согласованные с соответствующими инстанциями. Территория строительной площадки после окончания строительно-монтажных работ должна быть очищена от мусора.

Организация строительства.

Необходимо предусмотреть ограждение рабочей зоны, устройство объездов, крепление траншей, применяемые механизмы при строительстве, составлены объемы земляных работ.

После строительства предусмотреть восстановление первоначального асфальтового покрытия.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	– ПЗ			19

10. Нормативно-техническая документация

1. «КМК 3.05.05.-96 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы. Правила производства и приемки монтажных работ»
2. КМК 2.04.07-22 «Тепловые сети»
3. ГОСТ 30732-2020 «ППУ трубы и СОДК»
4. СП 41-105-2002 «Проектирование и строительство тепловых сетей безканальной прокладки»
5. СП 315.1325800.2017 «Тепловые сети безканальной прокладки правила проектирования»
6. ГОСТ 10704-91 «Трубы стальные электросварные прямошовные»
7. ГОСТ 17375-2001 «Отводы»
8. ГОСТ 17376-2001 «Тройники»
9. ГОСТ 17378-2001 «Переходы»

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №								
						– ПЗ				Лист
										21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

ПРИЛОЖЕНИЯ

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №							Лист		
										ПЗ	15
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			