Т О О «Атыраустройпроект»
Лицензия ГСЛ №12016817 от 09.10.2012г.

Рабочий проект

Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры в с. Коныстану Кызылкогинского района Атырауской области (Газоснабжение)

Пояснительная записка

Объект №159-ПЗ

Том 1

г.Атырау 2020г.

Т О О «Атыраустройпроект»
Лицензия ГСЛ №12016817 от 09.10.2012г.

Рабочий проект

Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры в с. Коныстану Кызылкогинского района Атырауской области (Газоснабжение)

Пояснительная записка

Объект №159-ПЗ

Том 1

Директор ТОО «Атыраустройпроект» Исимгалиев М.И.
Главный инженер проекта Меликян Р.С.

г.Атырау 2020г.

Общая пояснительная записка

						159/2-ПЗ		
Изм.	Кол. Уч.	Лист	№Док.	Подпись	Дата			
Разраб.	Нольде				03.07.2020	Общая пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Н. Контр.	Добровольская				03.07.2020			1	16
ГИП	Меликян				03.07.2020		ТОО «Атыраустройпроект»		

СОДЕРЖАНИЕ **СТР**

1. СОСТАВ ПРОЕКТА.....3
2. ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....4
2.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ..... 4
2.2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ..... 4
2. 3.ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.....4
2.4. ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ.....5
2.5. КОРРОЗИОННЫЕ И АГРЕССИВНЫЕ.СВОЙСТВА ГРУНТОВ И ГРУНТОВЫХ ВОД.....8
3. НАРУЖНОЕ ГАЗОСНАБЖЕНИЕ..... 8
4. ПРОТЕКТОРНАЯ ЗАЩИТА..... 12
5. МОЛНИЕЗАЩИТА..... 14
6. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА.....15
7. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....16

1. СОСТАВ ПРОЕКТА

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	159/2-ПЗ	Пояснительная записка	
2	Книга 1 159/2-ГСН Книга 2 159/2-ГСН-АС Книга 3 159/2-МЗ Книга 4 159/2-ЭХЗ	Наружные сети газоснабжения Ограждения Заземление и молниезащита Протекторная защита	
3	159/2-ПОС	Проект организации строительства	
4	159/2-ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду	
5	159/2-СД	Сметная документация	

2. Общая пояснительная записка

2.1. Исходные данные

- Задание на проектирование, утвержденное руководителем отдела строительства Кызылкогинского района Д. Нигметовым от 23.09.2019 г.
- Техническое условие №4707 от 22.11.2019г. выданных АО «КазТранс Газ Аймак».

2.2.Краткая характеристика района проектируемых работ

Место расположения объекта - Республика Казахстан, с. Коныстану Кызылкогинского района Атырауской области

Рабочий проект "Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры в с.Коныстану Кызылкогинского района Атырауской области (Газоснабжение)"

разработан для строительства в IVГ климатическом районе.

2.3. Физико-географические условия

Проектируемая сеть инженерно - коммуникационной инфраструктуры расположена на западной окраине с. Коныстану.

В геоморфологическом отношении исследуемая территория приурочена к поверхности северной части аллювиальной долины р. Уил Прикаспийской низменности. Рельеф представляет собой полупустынную пологохолмистую равнину с наклоном на юго-запад.

Изучаемая территория расположена в зоне полупустынь, климат резко континентальный, с жарким засушливым летом и холодной ясной зимой. Среднемесячная температура воздуха зимой, минимальная - минус 40° С, летом, максимальная - плюс 43° С. Ветры с апреля по октябрь преимущественно западные и южные, зимой - северо-восточные и восточные. Среднегодовая скорость ветра 4 - 5 м/сек. Осенью и зимой наблюдаются сильные ветры со скоростью до 15 м/сек. Нормативная глубина промерзания грунтов составляет 162 см, максимальная глубина проникновения нулевой изотермы - 200 - 220 см.

В геологическом строении территории на глубину до 4,0 м принимают участие четвертичные отложения Новокаспийского (Qiv^{nk}) яруса, сплошным покровом перекрывающие всю площадь. Литологический разрез представлен переслаивающимися супесями, суглинками и песками.

Грунтовые воды на период изысканий (ноябрь 2019 г.) до глубины 4,0 м – не вскрыты. Учитывая что УГВ с учетом подъема находится на глубине более 4,0 м, воды агрессивного воздействия на фундаменты оказывать не будут.

Основным источником питания грунтовых вод являются атмосферные осадки.

2.4.Физико-механические свойства грунтов

По инженерно-геологическим признакам и физико-механическим характеристикам в пределах исследуемой трассы выделяется 4 инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

• **ИГЭ 1 (Qiv).** Почвенно-растительный слой, с включением корней растений, распро

странен повсеместно. Мощность слоя 0,3 м.

• **ИГЭ 2 (Qiv^{nk}).** Супеси желтовато-бурые, пылеватые, твёрдые, с включением облом

ков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками глины мощностью до

20,0 см, Мощность слоя 0,7-2,1м.

Данные анализа гранулометрического состава:

песок - 35,1 %;

пыль - 60,5 %;

глина - 4,4 %.

Физико-механические характеристики:

- влажность на границе текучести	0,22
- влажность на границе раскатывания	0,15
- число пластичности	0,07
- природная влажность	0,08
- показатель текучести	<0;
- степень влажности	0,25
- коэффициент пористости	0,85

- плотность грунта 1,58

- плотность сухого грунта 1,46

- плотность частиц грунта 2,70

- модуль деформации 10,0МПа

- удельное сцепление 22 кПа;

-угол внутреннего трения 22°

Расчётные значения при доверительной вероятности 0,85 и 0,95:

-лотности грунта 1,56 и 1,54 г/см^3;

-удельного сцепления 22 и 15 кПа;

-угла внутреннего трения 22 и 19°.

Супеси при замачивании обладают просадочными свойствами I типа. Коэффициент фильтрации - 0,013 - 0,032 м/сут.

• **ИГЭ 3 (Qiv^{nk}).** Суглинки серовато-коричневые, тяжёлые пылеватые, полутвёрдые, с включением обломков мелкой ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 10,0 см. Мощность слоя 0,4 - 0,5 м. Данные анализа гранулометрического состава: песок - 24,0 %;

пыль - 62,0 %;

глина - 14,0%.

Физико-механические характеристики:

- влажность на границе текучести 0,33;

- влажность на границе раскатывания 0,17;

-число пластичности 0,16;

-природная влажность 0,19;

-показатель текучести 0,12;

-степень влажности 0,69;

-коэффициент пористости 0,75;

-плотность грунта 1,84 г/см^3;

-плотность сухого грунта 1,55 г/см^3;

-плотность частиц грунта 2,72 г/см^3;

-модуль деформации 17,0 МПа;

-удельное сцепление 25 кПа;

-угол внутреннего трения 23°.

Расчётные значения при доверительной вероятности 0,85 и 0,95:

-плотности грунта 1,80 и 1,77 г/см^3;

-удельного сцепления 25 и 17 кПа;

-угла внутреннего трения (по таблице А.2) 23 и 20°.

ИГЭ 4 (Qiv^{nk}).Пески желтовато-бурые, мелкие, рыхлые, маловлажные, с включением мелкой ракуши. Мощность слоя 1,2 -1,9 м.

Данные анализа гранулометрического состава:

песок - 91,2 %;

пыль - 8,8 %.

Физические характеристики:

- влажность на границе текучести 0,18;
- влажность на границе раскатыван 0,15;
- число пластичности 0,03;
- природная влажность 0,16;
- показатель текучести 0,33;
- степень влажности 0,42;
- коэффициент пористости 1,02;
- плотность грунта 1,54 г/см
- плотность сухого грунта 1,33 г/см
- плотность частиц грунта 2,69 г/см
- угол откоса естеств./водонас. 24°/22°.

Расчётное сопротивление R_0 на пески мелкие рекомендуется принять 300 кПа, согласно СНиП РК 5.01-102-2013 .

Коэффициент фильтрации - 0,079 - 0,083 м/сут.

2.5. Коррозионные и агрессивные свойства грунтов и грунтовых вод

Грунты до глубины 2,0 м по степени засоленности легкорастворимыми солями (0,227 - 0,687 %) - слабозасолённые и среднерастворимыми солями (0,081 - 0,187 %) - незасолённые.

Коррозионная агрессивность грунтов в интервале 0,0 - 2,0 м:

- к углеродистой стали - высокая (плотность катодного тока 0,48 - 0,78 А/м^2);
- к алюминиевым оболочкам кабелей - от низкой до высокой (содержание Cl'= 0,007 - 0,021 %);
- к свинцовым оболочкам кабелей - от низкой до высокой (содержание гумуса 0,013 - 0,026 %, pH = 7,40 - 7,58).

Степень агрессивного воздействия грунтов выше уровня грунтовых вод согласно СП РК 2.01-101-2013 (табл. Б.1 и Б.2) на бетонные и железобетонные конструкции при марке бетонов по водонепроницаемости W_4, W6, Ws следующая:

• по содержанию сульфатов (1510 - 5000 мг/кг) для бетонов марки W_4 на портланд-цементе (по ГОСТ 10178) - сильноагрессивная, W6- от средне- до сильноагрессивной, Ws - слабоагрессивная; на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) - неагрессивная;

« по содержанию хлоридов (70 - 210 мг/кг) на арматуру железобетонных конструкций для бетонов марки W_4, W6, Ws-неагрессивная.

При проектировании и строительстве необходимо предусмотреть мероприятия по защите подземных сооружений от коррозии, разрушения и против просадочности.

3 Наружное газоснабжение

Рабочий проект «Разработка проектно-сметной документации на строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры в селе КоныстануКызылкогинского района Атырауской области (газоснабжение)» разработан на основании задания на проектирование и технических условий №4707 от 22.11.2019г. выданных АО «КазТранс Газ Аймак».

Площадка, выделенная под строительство, находится на малозастроенной территории западной окраины с. Коныстану с небольшой насыщенностью подземных коммуникаций.

Обоснование расхода газа на 1 жилой дом

Отопление

На основании СП РК 4.02 104 2013 приложение В расход тепла на отопление по укрупненным нормам составляет 67 Вт/м2 в переводе 58 ккал/м2 (для одноквартирных жилых домов)

Принимаем площадь 1 дома 200 м2

Расчет 58 × 200 = 11 600 ккал/ч или 11 600 / 8 000 (теплотворная способность газа) – 1,45 нм3/ч

Расход газа на газовую плиту и газовый водонагреватель (СП РК 4.03 101 2013 п. 4.2.4) в сельской местности принимается расход газа на 1 человека в сельской местности 220 нм3/год

По Атырауской области количество человек в 1 квартире (доме) принимается 4,5 чел – принимаем 5 чел

Количество газа на 1 дом – 220 × 5 = 1 100 нм3/год

По табл. 2 (СП РК 4.03 101 2013) при количестве жителей до 1 000 коэффициент часового максимума расхода газа принимаем 1 / 1 800

Расчет 1 100 : 1 / 1 800 = 0,61 нм3/ч

Расход газа на газовую плиту – 2,01 нм3/ч

ВСЕГО 1,45 + 2,04 + 0,61 = 4,1 нм3/ч

Принимаем расход газа на 1 дом 4,1 нм3/ч

Точка подключения проектируемого газопровода-существующий полиэтиленовый газопровод высокого давления Р-1,0МПа диаметром 400мм. Врезка проектируемого газопровода Р=1,0МПа осуществляется патрубком –накладкой 400х63 фирмы Friallen без сброса давления газа в трубе. Газ высокого давления Р-1,0МПа подается по стальному газопроводу Ф57х4мм к проектируемому ГРПШ 13-2ВУ1, где идет снижение давления газа до среднего Р=0,3МПа. После ГРПШ13-2ВУ1 газопроводами среднего давления газ подается к потребителям (жилые одноквартирные дома индивидуального строительства). Проектом запроектирован подвод газа с установкой ГРПШ-10 к каждому жилому дому.

Проектируемые ГРПШ, газопроводы высокого, среднего давления предназначены для снабжения природным газом жилых домов для хозяйственно-бытовых нужд.

В объем строительства, предусмотренный данным проектом, входит:

Установка ГРПШ шкафного типа, предназначенного для снижения

Точка подключения проектируемого газопровода-существующий газопровод высокого давления Р-1,0МПа диаметром 400мм.

Проектируемые ГРПШ, газопроводы высокого, среднего и низкого давления предназначены для снабжения природным газом жилых домов для хозяйственно-бытовых нужд.

В объем строительства, предусмотренный данным проектом, входит:

- Установка ГРПШ шкафного типаГРПШ 13-2ВУ1, предназначенного для снижения давления газа с высокого давления1,0,МПа до среднего0,3МПа;
- Установка ГРПШ-10 предназначенного для снижения давления газа с среднего до низкого;
- Подземная прокладка газопроводов высокого давления из стальных труб ;
- Подземная прокладка газопроводов среднего давления из полиэтиленовых труб от ГРПШ13-2ВУ1до ГРПШ-10, устанавливаемых у каждого жилого дома ;

Газопроводы запроектированы с соблюдением минимально допустимых разрывов до зданий.

Глубина заложения подземных газопроводов не менее 1,0м от поверхности земли до верха трубы.

Источником газоснабжения является существующий подземный газопровод высокого давления Р=1,0МПа.

Гидравлический расчет газопроводов высокого и среднего давления выполнен из условия нормального и экономического газоснабжения потребителей в часы максимального газопотребления.

Началом трассы газопровода высокого давления является существующий полиэтиленовый газопровод высокого давления Р=1,0МПа.

Началом трассы газопровода среднего давления является проектируемый газорегуляторный пункт шкафного типа ГРПШ- 13-2ВУ1.

Газопроводы высокого давления (1м)запроектированы из труб полиэтиленовых PE100 ГАЗ SDR9.

Газопроводы высокого давления (33м) запроектированы из труб стальных ГОСТ 8732-78.

Газопроводы среднего давления запроектированы из труб полиэтиленовых PE100 ГАЗ SDR11.

Для обозначения трассы газопровода предусмотрены маркеры электронные с функцией самовыравнивания глубиной установки 1,5м.
Для предупреждения порывов газопроводов при производстве земляных работ прокладывается сигнальная лента желтого цвета на расстоянии 0,2 м от верха газопровода.
Переходы газопроводов через асфальтированные дороги и скотопрогоны выполнены в футлярах из полиэтиленовых труб, высокого давления-из стальных труб . Концы футляра выведены за пределы дороги на расстояние 2,0м.
Отключающие устройства на газопроводе предусмотрены в следующих местах:

- В точке врезки газопровода;
- На входе и выходе из ГРПШ:
- В точке врезки ветвей газопровода;

.

Узлы отключающих устройств предусмотрены в подземном исполнении с выводом штока задвижки под ковер и установлены в сетчатом ограждении

ГРПШ -13 -2ВУ1

ГРПШ-13-2ВУ1-газорегуляторный пункт шкафного типа с основной линией и байпасом предназначен для редуцирования газа высокого давления до среднего . В ГРПШ используется следующее технологическое оборудование: комбинированный регулятор давления РДГ-50В, фильтр сетчатый, клапан предохранительный сбросной КПС-Н, шаровые краны КШ-50.

Пропускная способность нм3/час, не менее	2400
Давление газа на входе в ГРПШ, МПа	1,0
Давление газа на выходе из ГРПШ, МПа	0,3
Диапазон настройки давления газа на выходе из ГРПШ, кПа	60-6000
Температура эксплуатации	-40…+60^{0}С

ГРПШ -10

ГРПШ-10-газорегуляторный пункт шкафного типа с основной линией предназначен для редуцирования газа со среднего давления до низкого . В ГРПШ используется следующее технологическое оборудование: комбинированный регулятор давления РДНК-1000, фильтр сетчатый, клапан предохранительный сбросной КПС-Н, шаровые краны КШ-50.

Пропускная способность нм3/час, не менее	11
Давление газа на входе в ГРПШ, МПа	0,3
Давление газа на выходе из ГРПШ,МПа	0,002
Диапазон настройки давления газа на выходе из ГРПШ, МПа	0,001-0,002

Температура эксплуатации -40…+60^{0}С

Очистка полости газопроводов ГРПШ производится перед их монтажом скоростным потоком воздуха.

Испытание газорегуляторных пунктов выполняется заводом – изготовителем.

Технико-экономические показатели

Общая протяженность газопровода, м	3120
В том числе:	
Газопроводы среднего давления РЕ, м	
Ф63х5,8	620
Ф32х3	2500
Газопроводы высокого давления, ст м	
Ф57х4	34
Газорегуляторный пункт шкафного типа ГРПШ-13-2ВУ1	1
Газорегуляторный пункт шкафного типа ГРПШ-10	80
Количество газифицируемых квартир	80
Расход газа в нм^3/час	330

4 Протекторная защита

Исходные данные

Раздел Электрохимическая защита от почвенной коррозии подземных стальных сооружений разработан для обеспечения безаварийной работы проектируемого объекта в течение эксплуатационного срока, а также на основании действующих стандартов и норм Республики Казахстан, подземные металлические сооружения подлежат комплексной защите от коррозии покрытиями и средствами электрохимической защиты независимо от коррозионной агрессивности грунта”.

Защите от почвенной коррозии подлежат подземный стальной газопровод.

В качестве исходных данных были использованы материалы проектных разработок от ведущей марки ГСН, материалы по топографо-геодезическим, инженерно-

геологическим изысканиям по настоящему объекту, а также действующая нормативно-техническая документация. По данным инженерно-геологического отчета грунты представлены глиной легкой пылеватой, известковой и супесью песчанистой, известковой. Грунты повсеместно засолены, степень засоления средняя. Они содержат карбонаты, гипс и органические вещества (гумус).

Грунтовые воды приурочены к супеси песчанистой, высокоминерализованы, группы рассолов, подгруппы слабых рассолов, вскрыты на глубине 3,2-3,6м. При естественном режиме питания сезонное колебание УГВ не будет превышать 0,5м-0,7м. Водно-грунтовая среда обладает высокой коррозионной агрессивностью к слаболегированной и углеродистой стали.

По ГОСТ 9.602-2005 “Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии” коррозионная агрессивность грунта по отношению к стали характеризуется как высокой. Плотность защитного тока в расчете принималась 15мА/м^2 по инструкции на проектирование РД 153-39.4-039-99 т.б.10.1 “Нормы проектирования электрохимической защиты магистральных трубопроводов и площадок МН”.

Нормативная глубина промерзания для суглинков и глин – 0,92м.

Нормативная глубина промерзания для супесей и песков мелких и пылеватых – 1,12м.

Основные технические решения

В проекте применена независимая, автономная протекторная защита от почвенной коррозии с установкой магниевых гальванических анодов. Принцип действия протекторной защиты заключается в том, что разрушению подвергается специально установленный анод (протектор), имеющий более электроотрицательный потенциал, чем защищаемое стальное сооружение, которое служит катодом в образовавшейся гальванической паре, а электролитом является грунт.

Защита осуществляется групповыми протекторными типа ПМ-10У. Протекторы размещаются на расстоянии не менее 3-х м от защищаемых сооружений, с заглублением на 1,6м от дневной поверхности. Подключение протектора к защищаемому сооружению выполняется через контрольно-измерительный пункт с диодно-резисторным блоком с номинальным током канала 10А.

Для осуществления, контроля за работой протекторов и измерения защитного потенциала на сооружениях предусматривается установка контрольно-измерительных пунктов типа КИП-3-12-4. Контрольные и дренажные кабели от защищаемого сооружения и протектора вывести на клеммную панель КИП и пронумеровать. Для контроля над состоянием защищаемых сооружений посредством измерения величины потенциалов (наложенных и естественных) применяется неполяризующийся медносульфатный электрод длительного действия $CU/CUSO_4$ с датчиком

электрохимического потенциала. В местах размещения протекторов установлены опознавательные знаки.

Проектируемая протекторная защита наложенным током обеспечивает защищаемые сооружения достаточным поляризационным потенциалом. Минимальные (-0,85) и максимальные значения (-1,15) защитных потенциалов по отношению к насыщенному медно-сульфатному электроду сравнения $CU/CUSO_4$ и должны соответствовать СТ РК ГОСТ Р 51164-2005 “Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии”. Тип и количество протекторов выбрано согласно действующей инструкции на проектирование и рассчитано на срок службы 10 лет в почвенных условиях проектируемого объекта.

Перечень нормативных документов

При разработке проекта была использована следующая нормативно-техническая документация:

ГОСТ 9.602-2016 “Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии.”

СТ РК ГОСТ Р 51164-2005 “Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии.”

РД 153-39.4-039-99 “Нормы проектирования электрохимической защиты магистральных трубопроводов и площадок МН”

ВСН 009–088 “Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Средства и установки электрохимзащиты.”

5 Молниезащита

Молниезащита спроектирована в соответствии с Государственными нормативами в области архитектуры, градостроительства и строительства РК – СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ РК – СН РК 2.04-103-2013 – «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений»,

Молниезащита данного объекта.

Молниезащита ГРПШ. Нами принято решение использовать для защиты ГРПШ от ударов молний традиционную пассивную систему молниезащиты с использование мачтового молниеотвода (стержни Франклина). При этом, в зону защиты молниеотводов должно входить пространство над верхним обрезом дыхательных и газоотводных труб 2,5м, ограниченное полушарием радиусом 5 метров.

Расчет высоты молниеотводов производится по упрощенной эмпирической формуле H=R/1,5, где H –высота молниеотвода. R – радиус, защищаемого пространства по нулевому уровню над землей. В данном проекте радиус защищаемого пространства принят (с запасом) равным -15м. В этом случае, высота молниеотвода будет равна 10м. В качестве нижней опорной части молниеотвода используется труба наружным диаметром 108мм., толщиной

стенки 4мм., она поднимается до высоты 2,5м., далее, до высоты 5,5м. располагается труба наружным диаметром 57мм., далее, до высоты 8,5м. располагается труба наружным диаметром 38мм., далее, до высоты 10м. располагается прокат стальной наружным диаметром 20мм. Глубина заглубления молниеотвода в данном проекте принята равной 2000мм.

6 Продолжительность строительства.

Продолжительность строительства газопровода определена по СН РК 1.03-02-2014 и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий зданий и сооружений. Часть II» с учетом последовательности производства работ и совместимости рабочих процессов.

Проектом предусмотрена прокладка сетей газопровода(материал полиэтилен):

- диаметром 32х2,3мм протяженностью -2500м;

- диаметром 63х3,6мм протяженностью 620м;

- диаметром 110х6,3мм протяженностью 7м;

- диаметром 57х3мм мм протяженностью 33м;

Итого : 3160м

Нормативные сроки продолжительности строительства сетей газопровода определены по главе 9.7 «Городские инженерные сооружения».

Определение продолжительности строительства сетей газопровода сооружаемых в траншеях с откосами из полиэтиленовых труб диаметром 160,110,63,32 мм общей протяженностью 2856м.

Согласно пункт 9.7.7 Продолжительность строительства трубопроводов, в случае, когда по проекту организации строительства с учетом местных условии установлены возможности одновременного выполнения работ на нескольких коротких захватах полной готовности рассчитываются по формуле:

$$T = T_{0,5} + T_{0,5} \times (L-0,5) \times 0,3$$

где *T* - норма продолжительности строительства трассы длиной более 0,5 км при возможности одновременного выполнения работ на двух или более захватах;

$T_{0,5}$ - норма продолжительности строительства трассы данного диаметра, материала труб и условий производства земляных работ при длине прокладки 0,5 км;

0,3 - коэффициент совмещения работ на участках трассы.

Согласно таблица Б.5.7.1 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений для объектов городских инженерных сооружений , пункт 1 Уличные трубопроводы водо, газоснабжения и канализации сооружаемые в траншеях с откосами, водопровод из полиэтиленовых труб диаметром до 500мм протяженность 0,5км-2,0месяца.

Определяем продолжительность строительства на участке прокладки трубопроводов:

Т=2,0+2,0х(3,160-0,5)х0,3= 3,06 мес,= 3мес.

Продолжительность строительства сетей газопровода составляет 3,0 месяцев(в том числе подготовительный период -0,3 месяцев).

Нормы не учитывают продолжительности технологических перерывов в строительных работах, связанных с сезонностью выполнения отдельных операций по благоустройству и озеленению территории, на которой велась прокладка коммуникаций подземных сооружений. Нормами продолжительности строительства учтено выполнение работ подготовительного периода(устройство бытового городка, временных дорог, электро-и водоснабжения; площадок для складирования материалов, ограждения стройплощадки),основных работ(разборка дорожных конструкций, отрывка и крепление траншеи с подвеской существующих подземных коммуникаций, устройство подготовки, монтаж каналов, трубопроводов, колодцев и камер, изоляция и гидравлические испытания, обратная засыпка),а также работ заключительного периода(восстановление дорожных одежд, тротуаров, газонов, зелёных насаждений, разборка бытового городка, ограждение стройплощадки).

7 0храна окружающей среды.

При организации строительства необходимо осуществлять мероприятия и работы по охране окружающей среды, которые должны включать предотвращение потерь природных ресурсов, предотвращение или очистку вредных выбросов в почву, водоемы и атмосферу.

При сохранении деревьев их следует обносить специальными ограждениями, охраняющими не только стволы, но и их корневому систему.

При проведении реконструкции в целях предупреждения влияния на подземные и поверхностные воды необходимо принимать меры исключающие попадание в грунт растворителей, горюче-смазочных материалов используемых в ходе строительства.

В период свертывания строительных работ все строительные отходы необходимо вывозить с благоустраиваемой территории для дальнейшей утилизации.

Рабочим проектом предусмотрены конкретные мероприятия, направленные на оздоровление окружающей природной среды:

- обеспечен нормативный процент озеленения участка;

- предусмотрен почасовой вывоз бытового мусора и контейнеров, установленных на соответствующей площадке, спец.автотранспортом на основе заключенного договора.