

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

НАО «Казахский национальный исследовательский технический
университет имени К.И. Сатпаева»
Институт строительства и архитектуры им. Т. Басенова
Кафедра «Инженерные системы и сети»

ОТЗЫВ

научного руководителя на дипломную работу
Абдирова Мөлдір Қайратқызы
на тему: «Газоснабжение района города Туркестан»

В дипломном проекте приводится характеристика района города, выполняемых работ, а так же приведены основные расчеты по определению годовых и часовых расходов газа потребителями. Так же определены путевые расходы газа, затем гидравлический расчет газовых кольцевых и тупиковых сетей с выполнением увязки в кольцах. В заключение был произведен расчет газовой сети. С учетом ранних расчетов были спроектированы строительно-монтажные работы и выбрано подходящее по параметрам работ оборудование.

В данном дипломном проекте дается полная информация об охране труда, а именно о правилах ведения безопасных работ на объекте. А так же приведен экономический расчет и приведены основные технико-экономические показатели.

Абдирова Мөлдір Қайратқызы самостоятельно выполнила работу согласно выданному заданию. Дипломный проект выполнен на высоком научно-техническом уровне и заслуживает отличной оценки, а студентка Абдирова Мөлдір Қайратқызы – присвоения ей квалификации бакалавр техники и технологии по специальности 5В075200 - «Инженерные системы и сети».

Научный руководитель
д.т.н., профессор кафедры «ИСиС»



Алимова К.К.

Протокол анализа Отчета подобия Научным руководителем

Заявляю, что я ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Абдирова Молдир

Название: Проектирование газоснабжения района города Туркестан.docx

Координатор: Куляш Алимова

Коэффициент подобия 1:7.3

Коэффициент подобия 2:3.1

Замена букв:9

Интервалы:0

Микропробелы:0

Белые знаки: 0

После анализа Отчета подобия констатирую следующее:

- ☒ обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, не допускаю работу к защите.

Обоснование:

.....*Заимствования являются документацией*.....

.....*03.06.2014*.....

Дата

.....*[Подпись]*.....

Подпись Научного руководителя

заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения

Автор: Абдирова Молдир

Название: Проектирование газоснабжения района города Туркестан.docx

Координатор: Куляш Алимова

Коэффициент подобия 1:7.3

Коэффициент подобия 2:3.1

Замена букв:9

Интервалы:0

Микропробелы:0

Белые знаки:0

После анализа отчета подобию заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения констатирует следующее:

1. Обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, работа признается самостоятельной и допускается к защите;

☐ обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;

☐ обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, работа не допускается к защите.

Обоснование:

Samir Bobow
Donjalet se

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:

Допущена к защите

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К.И. Сатпаева

Институт архитектуры и строительства имени Т.К. Басенова

Кафедра Инженерные системы и сети

Абдирова Мөлдір Қайратқызы

«Проектирование системы газоснабжения природным газом района города
Туркестан»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
к дипломному проекту

Специальность 5В075200 – «Инженерные системы и сети»

Алматы 2021

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

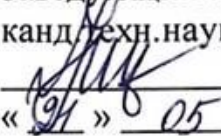
Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К.И. Сатпаева

Институт архитектуры и строительства имени Т.К. Басенова

Кафедра Инженерные системы и сети

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой ИСиС
канд. техн. наук, ассоц. проф.

 К.Алимова
« 21 » 05 2021 ж

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к дипломному проекту

Тема: «Проектирование системы газоснабжения природным газом района
города Туркестан»

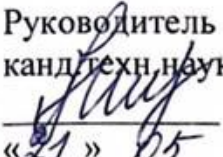
по специальности 5В075200 – Инженерные системы и сети

Выполнила

Абдирова М.К.

Руководитель

канд. техн. наук, ассоц. профессор,

 К.К. Алимова
« 21 » 05 2021 г.

Алматы 2021

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К.И. Сатпаева

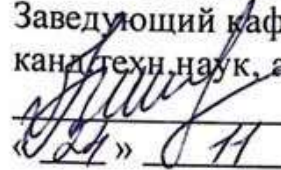
Институт архитектуры и строительства имени Т.К. Басенова

Кафедра инженерные системы и сети

5B075200 – Инженерные системы и сети

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ИСиС
канд. техн. наук, ассоц. проф.

 К.Алимова
«24» _____ 2021 ж.

ЗАДАНИЕ

на выполнение дипломного проекта

Обучающемуся Абдирова Мөлдір Қайратқызы

Тема: «Проектирование системы газоснабжения природным газом района города Туркестан»

Утверждена приказом Ректора Университета №2131-б от «24» ноября 2020г.
Срок сдачи законченного проекта «30» апреля 2021г.

Исходные данные к дипломному проекту: Местоположение объекта: город Туркестан, генплан Восточного района

Перечень подлежащих разработке в дипломном проекте вопросов:

а) Основная часть

б) Технология строительно монтажных работ

в) Экономика

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):

а) генплан Восточного района города Туркестан;

б) аксонометрические схемы газовых сетей среднего давления;

в) аксонометрические схемы газовых сетей низкого давления;

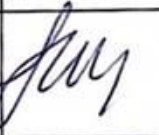
г) схема трассы и графика производственных работ;

Рекомендуемая основная литература _____ из 10 наименований

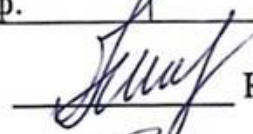
ГРАФИК
подготовки дипломного проекта

Наименование разделов, перечень разрабатываемых вопросов	Сроки представления руководителю и консультантам	Примечание
Основная часть	12.02.21 г.- 30.03.21 г.	
Технология строительно-монтажных работ	01.04.21 г.- 16.04.21 г.	
Экономическая	16.04.21 г.- 30.04.21 г.	

Подписи
консультантов и нормоконтролера на законченный дипломный проект
с указанием относящихся к ним разделов проекта

Наименования разделов	Консультанты, имя, отчество, фамилия (ученая степень, звание)	Дата подписания	Подпись
Технология строительно-монтажных работ	К.К Алимова канд.техн.наук, ассоц.проф.	30.03.21	
Экономика	К.К Алимова канд.техн.наук, ассоц.проф.	16.04.21	
Нормоконтроллер	А.Н.Хойшиев канд.техн.наук, ассоц.проф.	31.05.21	

Руководитель

 К.К Алимова

Задание приняла к исполнению обучающаяся

 М.К.Абдирова

Дата

“12” 03 2021 г.

АҢДАТПА

Ағымдағы дипломдық жобада Түркістан қаласында жобаланатын газбен жабдықтау жүйесі баяндалған. Мұнда Түркістан қаласының шығыс ауданын табиғи газбен жабдықтау жүйелерін жобалау кезіндегі процестер көрсетілген және сипатталған. Бастапқы деректер, гидравликалық гидравликалық есептеу және техникалық сипаттамаларға сәйкес таңдалған жабдықтың шешімі көрсетілген. Деректерді техникалық-экономикалық салыстыру негізінде газбен жабдықтау қысымы (орташа және төмен қысымды желілер) бойынша оңтайлы нұсқа жүргізілді.

Құрылыс-монтаждау жұмыстарын (ҚМЖ) орындау кезінде қауіпсіздік техникасы және еңбекті қорғау (ҚЖЕҚ) бойынша іс-шаралар қойылды.

АННОТАЦИЯ

В текущем дипломном проекте изложена система газоснабжения проектируемого в городе Туркестан. Здесь показаны и описаны процессы при проектировании систем газоснабжения природным газом Восточного района города Туркестан. Показаны исходные данные, гидравлический расчет ГРП и решение по выбранным оборудованию по техническим характеристикам. Был произведен оптимальный вариант по давлению газоснабжения (сети среднего и низкого давления) на основе технико-экономического сравнения данных.

Выставлены мероприятия по технике безопасности и охране труда (БиОТ) при выполнении строительно-монтажных работ (СМР).

ABSTRACT

The current diploma project describes the gas supply system designed in the city of Turkestan. It shows and describes the processes in the design of natural gas supply systems in the Eastern district of the city of Turkestan. The initial data, hydraulic calculation of hydraulic fracturing and the decision on the selected equipment by technical characteristics are shown. The optimal version of the gas supply pressure (medium and low pressure networks) was made on the basis of a technical and economic comparison of the data.

Measures on safety and labor protection (SaLP) during construction and installation works (CaIW) are displayed.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
1 Основная часть	8
1.1 Общие данные проектируемой области для дальнейшего расчета	8
1.2 Расчет годового потребления газа городом	8
1.3 Определение и описание максимальных расчетных часовых расходов газа	12
1.4 Расчет по гидравлике сетей низкого давления	14
1.5 Гидравлический расчет газопроводов низкого давления	16
2 Технология строительно монтажных работ	18
2.1 Подготовительные работы	18
2.2 Земляные работы	19
2.3 Подбор оборудования и монтажные работы	21
2.4 Выбор СМР и основных строительных машин.	22
2.5 Расчет по потребности вспомогательных и основных материалов.	24
2.6 Потребности генерального проекта и расчеты по потребностям оборудования.	26
2.7 Безопасность и охрана труда	26
3 Экономика	28
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	29
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	30
ПРИЛОЖЕНИЕ	32

ВВЕДЕНИЕ

Проект «Газоснабжение района города Туркестан» технически решит социально-значимые вопросы для региона. Был выбран Восточный район города Туркестан для дальнейшего изучения и проектирования. Газоснабжение коммунально-бытового сектора, промышленности и теплоэнергоисточников с использованием экологически чистого природного газа. Городское газовое хозяйство представляет собой сложную хозяйственную организационно-техническую систему.

Диапазон научных и технических вопросов, представлены в газовом хозяйстве начиная от металлургии, когда принимается решение о применении металла труб для газопроводов, теории и практики, теплового и массового обмена при разработке рациональных и экономически выгодных конструкций.

Реализация проекта по газоснабжению жилого сектора ожидается быть экономически более выгодной, надежной и безопасной в эксплуатации, по сравнению с другими видами топлива.

В данном дипломном проекте принята 2-х ступенчатая система газоснабжения природным газом города Туркестан, состоящая из сетей среднего и низкого давления. Рассчитано годовое газовое потребление городом, в том числе на отопление, вентиляцию, и горячее водоснабжение жилых и социальных зданий.

Снабжение и питание газом общественных, жилых зданий и мелких коммунально-бытовых потребителей осуществляется от газопроводов низкого давления, а оснащение крупных коммунально-бытовых и производственных потребителей, а также районных котельных – от сетей среднего давления. ГРП и крупные коммунально-бытовые потребители (бани, прачечные, хлебозаводы и котельные) являются потребителями газа среднего давления. Связь между газопроводами разных давлений осуществляется только через ГРП или шкафные ГРП (ШГРП).

Технико-экономическое сравнение для двух вариантов структуры системы газоснабжения с кольцевой сетью высокого и среднего давления.

В показанном проекте произведен гидравлический расчет газопроводов котельной с установкой котлов ДЕ10-14ГМ. Выполнена функциональная схема автоматизации котла ДЕ10-14ГМ.

Для газоснабжение Восточного района города Туркестан был разработан проект производства работ на прокладку и монтаж газопровода низкого давления. Произведен анализ ведения безопасных работ при прокладке и эксплуатации подземных газопроводов. Приведены инженерные расчеты по улучшению условий охраны труда и технике безопасности.

1 Основная часть

1.1 Общие данные проектируемой области для дальнейшего расчета

Для Туркестана как Южной области нашей страны характерно жаркое, с перенагревными условиями лето, с косвенно теплой и непродолжительной зимой, дефицитом атмосферных осадков и повышенной ветровой деятельностью. Годовая норма суммарной солнечной радиации на горизонтальную поверхность в городе Туркестан равен в среднем 7000 МДж/м² при ясном небе. Продолжительность солнечного сияния для города в летние месяцы равна 12-13 часам. Летний период длится 5 месяцев (с начала мая по сентябрь). В летний период преобладают высокие температуры (25⁰-28⁰С), в дневные часы температура воздуха превышает плюс 30⁰С. Почва нагревается до 50-55⁰С, а в отдельные дни и до 70⁰С. Зима кратковременная и неустойчивая. Отрицательные температуры воздуха регистрируются в декабре - феврале.

Ветры восточного притока преобладают в течении всего года, в летний период высока повторяемость северо-восточных и северо-западных ветров, а в зимний период восточных ветров и штилей.

В продемонстрированном дипломном проекте принята 2-х ступенчатая система газоснабжения природным газом города Туркестан. Застройка города включает в себя многоэтажные жилые и общественные здания с плотностью населения 16,1 чел/га. В городе имеются сосредоточенные потребители: машиностроительный завод, хлебозавод, швейно-трикотажная фабрика, предприятия общественного питания, отопительные котельные, учреждения здравоохранения и бытовые назначения газа.

1.2 Расчет годового потребления газа городом

Определение максимальных тепловых потоков на отопление и вентиляцию, необходимых для расчета годовых расходов газа, производится по общей жилой площади в городе.

Потребители, использующие тепло, имеют разные потребительские характеристики. По теплотребляющим свойствам тепловые нагрузки подразделяют на две группы: сезонные и круглогодичные. В случае отсутствия проекта тепловые потоки отопления, вентиляции и горячего водоснабжения для жилых районов городов и иных жилых зон могут определяться по укрупненным показаниям в зависимости от численности населения (m) и общей площади застройки (A).

Для проектирования систем теплоснабжения городов определяются тепловые потоки от систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий, расположенных в жилых районах, для чего необходимо количество жителей в кварталах.

Климат города Туркестан континентальный, благоприятный. Температура наружного воздуха зимой минус 20,6°С, средняя температура тепла минус 1,6°С, продолжительность отопительного периода 168 дней.

Состав почвы представлен песком, крупными кусками глины.

В предложенном дипломном проекте согласована 2-х ступенчатая система снабжения природным газом Восточного района города Туркестан. Жилые здания (дома) города состоят из многоэтажных жилых и общественных зданий с плотностью населения 200 человек. В городе есть предприятия, которые потребляют газ: хлебозаводы, крупные коммунальные потребители, предприятия общественного питания, промышленные предприятия, отопительные котельные, учреждения здравоохранения.

Плотность города при его газопотребляющей способности 36722 кДж / м³ будет 0,82 кг/м³.

Давление на выходе из системы ГВт внутригородской подачи газа $P = 0,3$ Мпа проводится.

Газопроводы высокого давления с одноклиновым замыканием ответвлений проектируется с ориентацией на существующих потребителей.

Магистральные, кольцевые и замкнутые газопроводы высокого давления (из разделов) спроектировано через 4-х ГРП внутри квартала. Район тоже 25-14 газифицируют котельной марки ГМ и производят газификацию этих котельных автоматизирует. Тепловые потоки и газ, идущие на горячее водоснабжение годовое и расчетное определение затрат в кварталах рассчитывается в зависимости от количества жителей.

По общей площади города для расчета годового расхода газа выявленные тепловые потоки отопительного, вентиляционного учреждения следующие определяется уравнениями.

Численность населения определяется по формуле как:

$$N = 338,12 \cdot 240 = 81150 \text{ чел}$$

Жилая площадь зданий определяется по формуле:

$$F_{\text{ж}} = 125230 \cdot 18 = 2254140 \text{ м}^2$$

где применяется f - 18 м²/чел - норма жилой площади на одного человека. Общая жилая площадь в городе рассчитывается по формуле:

$$A = 1,5 \cdot 2254140 = 338,1210 \text{ га}$$

где 1,5 – коэффициент, учитывающий соотношение между общей и жилой площадью зданий.

Смотреть в приложении А, таблица А.1

Вычисляем расход газа жилыми зданиями по формуле указанной ниже:

$$Q_{у_{кв}} = \frac{1 \cdot 81150 \cdot (2800 \cdot 0,45 + 4600 \cdot 0,1 + 8000 \cdot 0,25)}{36722 \cdot 10^{-3}} = \frac{301878000}{36722 \cdot 10^{-3}} = 8,22 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{год}.$$

Расход газа предприятиями бытового обслуживания:

1) прачечными

$$Q_{у,п} = \frac{\frac{100 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 81150 \cdot 18800}{1000}}{36722 \cdot 10^{-3}} = 0,1662 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{год},$$

2) банями

$$Q_{у,п} = \frac{0,1 \cdot 0,4 \cdot 81150 \cdot 52 \cdot 40}{36722 \cdot 10^{-3}} = 0,1839 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{год}$$

В совокупности общий годовой расход предприятиями составит:

$$Q_{у,пбо} = (0,1662 + 0,1839) = 0,3501 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{год}.$$

Газовый расход предприятиями общественного питания:

$$Q_{у,поп} = \frac{360 \cdot 0,3 \cdot 0,4 \cdot 81150 \cdot (4,2 + 2,1)}{36722 \cdot 10^{-3}} = 0,601 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{год}.$$

Расходные значения газа учреждениями здравоохранения:

$$Q_{у,уз} = \frac{12 \cdot (0,6 \cdot 3200 + 0,35 \cdot 9200) \cdot 81150}{1000 \cdot 36722 \cdot 10^{-3}} = 0,1363 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{год}.$$

Расход газа хлебозаводами:

$$Q_{у,х.з} = \frac{0,7 \cdot 0,365 \cdot 0,4 \cdot 81150 \cdot 5450}{36722 \cdot 10^{-3}} = 1,22 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{год}.$$

Расход газа предприятиями бытового обслуживания непроизводственного характера:

$$Q_{у_{мпбо}} = 0,05 \cdot Q_{у_{кв}} = 0,05 \cdot 8,22 \cdot 10^6 = 0,411 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{год}.$$

Расход газа промышленными предприятиями:

$$Q_{у_{пп}} = 100 \cdot 10^9 \cdot 0,00001 \cdot 36722 = 3 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{год}.$$

Расход газа на вентиляцию, горячее водоснабжение и отопление жилых и общественных зданий.

Вначале вычисляются максимальные тепловые потоки:

1)на отопление, вентиляцию жилых и общественных зданий

$$A = f \cdot 1,5 \cdot N = 12 \cdot 1,5 \cdot 81150 = 1460700 \text{ м}^2;$$

где f - средний размер жилой площади на одного человека, $\text{м}^2/\text{чел}$;

1,5 коэффициент, отражающий отношение общей площади к жилой площади.

$$Q'_{o \max} = 87 \cdot 1460700 \cdot (1 + 0,25) = 158,85 \text{ МВт},$$

$$Q'_{v \max} = 0,25 \cdot 0,4 \cdot 87 \cdot 1460700 = 12,7 \text{ МВт}.$$

2)тепловые потоки среднего показателя на отопление, Вт:

$$Q_{\text{отп}} = 158,85 \cdot \frac{18 + 9,1}{18 + 40,1} = 74,09 \text{ МВт}.$$

3)на вентиляцию:

$$Q_{\text{вент}} = 12,7 \cdot \frac{18 + 9,1}{18 + 40,1} = 5,92 \text{ МВт}.$$

4)подготовка подачи горячей воды для отопительного сезона:

$$Q'_{\text{hm}} = q_h \cdot N = 376 \cdot 81150 \cdot 0,65 = 19,83 \text{ МВт}.$$

5)подготовка горячей воды по окончании отопительного периода:

$$Q_{\text{hm}}^s = 19,83 \cdot \frac{55 - 15}{55 - 5} \cdot 0,8 = 15,86 \text{ МВт}.$$

Расход газа на отопление общественных и жилых зданий:

$$Q_{y,o} = \frac{74,09 \cdot 204 \cdot 1,1 \cdot 24 \cdot 3600}{36722 \cdot 10^{-3} \cdot 0,83} = 47,12 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{год}.$$

Расход газа на вентиляцию общественных зданий:

$$Q_{y,v} = \frac{5,92 \cdot 204 \cdot 16 \cdot 1,1 \cdot 3600}{36722 \cdot 10^{-3} \cdot 0,83} = 2,51 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{год}.$$

Расход газа на горячее водоснабжение:

$$Q_{y,h} = \frac{[19,83 \cdot 204 \cdot 1,1 + 15,86 \cdot (350 - 204)] \cdot 24 \cdot 3600}{36722 \cdot 10^{-3} \cdot 0,83} = 6,56 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{год}.$$

Общий годовой газовый расход на потребности отопления, вентиляции и горячего водоснабжения составит:

$$Q_{y,ovh} = (Q_{y,o} + Q_{y,v} + Q_{y,h}) = (47,12 + 2,51 + 6,56) \cdot 10^6 = 56,19 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{год}.$$

Годовой расход газа на мелкие отопительные установки:

$$Q_{y,моу} = X_2 \cdot (Q_{y,o} + Q_{y,v}) \cdot 10^6 \cdot \frac{1}{1,1} = 0,1 \cdot (47,12 + 2,51) \cdot 10^6 \cdot \frac{1}{1,1} = 4,51 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{год}.$$

Годовой расход газа жителями (потребителями), присоединяемыми к сети низкого давления:

$$Q_{у_{снд}} = (8,22 + 0,1363 + 0,411 + 4,51) \cdot 10^6 = 13,27 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{год}.$$

Годовой расход газа жителями, присоединяемыми к сети среднего давления составит:

$$Q_{у_{сд}} = (0,3501 + 0,601 + 1,22 + 3) \cdot 10^6 = 5,17 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{год}.$$

Общий годовой расход городом составит:

$$Q_y = [13,27 + 5,17 + (47,12 + 2,51) \cdot (1 - 0,1) + 6,56] \cdot 10^6 = 69,667 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{год}.$$

Смотреть приложение А, таблица А.2

1.3 Определение и описание максимальных расчетных часовых расходов газа

Для всего газа при проектировании локальных газовых узлов газоснабжения потребителей в зависимости от давления использования газа и определяет максимальный расчетный часовой расход газа, для каждой группы вести нужно индивидуально.

Для маленьких городов потребители (жители) распределяются следующим образом:

- потребители газа среднего давления;
- потребители газа низкого давления.

К потребителям газа малого давления относятся;

- жилые дома;
- места здравоохранения;
- учреждения малого бытового обслуживания;
- малые обжиговые установки

Определяется максимальный расчетный расход газа для потребителей сети низкого давления:

$$Q_{дснд}^h = \frac{1}{2600} \cdot 13,27 \cdot 10^6 = 5103,84 \text{ м}^3/\text{час}.$$

где $1/2600$ – среднее числовое значение коэффициента часового максимума в зависимости от численности населения.

Определяем расчетный максимальный расход газа для потребителей сети среднего давления:

1)бани

$$Q_d^h = \frac{1}{2700} \cdot 0,1839 \cdot 10^6 = 68.11 \text{ м}^3/\text{час};$$

где $\frac{1}{2700}$ – значение коэффициента часового максимума расхода газа для коммунальных предприятий

2)предприятия бытового обслуживания

$$Q_d^h = \frac{1}{2900} \cdot 0,3501 \cdot 10^6 = 120,7 \text{ м}^3/\text{час};$$

3)предприятия общественного питания

$$Q_d^h = \frac{1}{2000} \cdot 0,601 \cdot 10^6 = 300.5 \text{ м}^3/\text{час};$$

4)хлебозаводы

$$Q_d^h = \frac{1}{6000} \cdot 1,22 \cdot 10^6 = 203,33 \text{ м}^3/\text{час};$$

5)промышленные предприятия

$$Q_d^h = \frac{1}{5400} \cdot 3 \cdot 10^6 = 555,55 \text{ м}^3/\text{час};$$

6)районные котельные

$$Q_d^h = \frac{[(1 - 0,1) \cdot (158,85 + 1,22) + 19,83] \cdot 1,1 \cdot 3600}{36722 \cdot 10^{-3} \cdot 0,83} = 21293,7 \text{ м}^3/\text{час}.$$

Общий максимальный расчетный расход газа потребителями сети среднего давления составит:

$$Q_{до.}^h = 68.11 + 120,7 + 300.5 + 203,33 + 555,55 + 21293,7 + 5103,84 = 27645,73 \text{ м}^3/\text{час}.$$

Смотреть приложение А, таблицу А.3

1.4 Расчет по гидравлике сетей низкого давления

240 000 жителей Восточного района города Туркестан при проектировании системы природного газоснабжения следует учитывать, что при распределении газа в газопроводах под давлением (до 0,6 МПа) два принимаем систему ступенчатого газоснабжения. ГРС обеспечивает город природным газом, его теплоснабжение способность $Q_{рн} = 36722$ кДж/м³, плотность газа $\rho = 0,73$ кг / м³.

Проект района протекает ровно. Характеристики производственного предприятия ГРП, хлебозаводы и промышленные предприятия находятся в непосредственной близости от города. В городе и пригородах есть зеленые насаждения.

В связи с этим коммунально-бытовое производственное учреждение и хлеб эксплуатации газа среднего давления, подаваемого на завод лучше всего кольцевать для непрерывности и надежности. Газопромышленного направления с повышенным давлением $P=0,003$ Мпа газ внутри кварталов для коммунально-бытовых учреждений выдается из пункта выдачи. В данном дипломном проекте выше ($P = 0,6$ МПа) и выше ($P = 0,005$) выбрана двухступенчатая система газоснабжения давлением МПа. В городе нет потребителей, которым нужен газ различного давления. Поэтому газ среднего давления по городским газопроводам сразу идет к клиентам. Газ через ГРП и общественные обслуживание зданий, малых отопительных установок, бытовых услуг распространяется по учреждениям. Газорегуляторные пункты располагаются в отдельно стоящих подземных отсеках. Это обеспечит условия проведения и охвата ремонтных работ. ГРП количество определяется технико-экономическим расчетом.

Нагревательные нагрузки 1 ГРП узла высокого давления с количеством ГРП определяется из соотношения суммы:

$$n = \frac{Q_{дснд}^h}{Q_{опт}^{ГРП}} = 6 \text{ ГРП}$$

Расход газа на человека:

$$e = \frac{Q_{дснд}^h}{N} = \frac{5103,84}{81150} = 0.062$$

Расход газа, распространяющегося из одной части в другую:

$$Q_{п} = q_{п.ч}^d \cdot l_{ч}, \text{ м}^3/\text{час}$$

Расход газа, распространяющегося из одной части в другую:

$$Q_{гpn4-2} = Q_{п.2-1} + Q_{п.2-3}, \text{ м}^3/\text{час}$$

Формула расчетного расхода газа для газораспределительных трубопроводов:

$$Q_e = 0,55Q_n + Q_{тр}, \text{ м}^3/\text{час}$$

где 0,55 - коэффициент, зависящий от соотношения расходов на проезд 0,55 и транзита (в среднем можно принять 0,55).

После того, как вычислили расход газа по участкам сети проверяется правильность распределения транзитных расходов газа. Для того, чтобы сделать данный ход нужно определиться с расходом газа, выходящего из ГРП:

ГРП – 1:

$$5 - 6 \text{ участок: } Q_{грп-1} = (Q_n + Q_{тр})_{5-6} = 175 + 462 = 637 \text{ м}^3/\text{час}$$

$$3 - 2 \text{ участок: } Q_{грп-1} = (Q_n + Q_{тр})_{3-2} = 143 + 294 = 437 \text{ м}^3/\text{час}$$

ГРП – 2:

$$7 - 8 \text{ участок: } Q_{грп-1} = (Q_n + Q_{тр})_{7-8} = 133 + 483 = 616 \text{ м}^3/\text{час}$$

$$1 - 2 \text{ участок: } Q_{грп-1} = (Q_n + Q_{тр})_{1-2} = 72 + 1635 = 1707 \text{ м}^3/\text{час}$$

ГРП – 3:

$$9 - 2 \text{ участок: } Q_{грп-1} = (Q_n + Q_{тр})_{9-2} = 160 + 453 = 613 \text{ м}^3/\text{час}$$

$$3 - 2 \text{ участок: } Q_{грп-1} = (Q_n + Q_{тр})_{3-2} = 143 + 294 = 437 \text{ м}^3/\text{час}$$

ГРП – 4:

$$5 - 6 \text{ участок: } Q_{грп-1} = (Q_n + Q_{тр})_{5-6} = 549 + 236 = 785 \text{ м}^3/\text{час}$$

$$6 - 1 \text{ участок: } Q_{грп-1} = (Q_n + Q_{тр})_{5-6} = 62 + 1550 = 1612 \text{ м}^3/\text{час}$$

ГРП – 5:

$$2 - 1 \text{ участок: } Q_{грп-1} = (Q_n + Q_{тр})_{2-1} = 62 + 1477 = 1539 \text{ м}^3/\text{час}$$

$$3 - 2 \text{ участок: } Q_{грп-1} = (Q_n + Q_{тр})_{3-2} = 187 + 507 = 694 \text{ м}^3/\text{час}$$

ГРП – 6:

$$8 - 7 \text{ участок: } Q_{грп-1} = (Q_n + Q_{тр})_{8-7} = 175 + 461 = 636 \text{ м}^3/\text{час}$$

$$7 - 2 \text{ участок: } Q_{грп-1} = (Q_n + Q_{тр})_{7-2} = 144 + 1116 = 1260 \text{ м}^3/\text{час}$$

Всего:

$$613+437+785+1612+1539+694+636+1260+1707+616+437+637=10973 \text{ м}^3/\text{час}$$

Смотреть приложение А, таблица А.4

1.5 Гидравлический расчет газопроводов низкого давления

Только после определения расчетного расхода газа в каждой части находим диаметр трубы. Основной целью гидравлического учета является учет потреби - обеспечение потерь газа, определение диаметра газопроводов соответственно является выбором. Гидравлический расчет высоконапорного узла расчетный газ обеспеченных потребителей ГТП (для жилых домов $P_0=1300\text{Па}$). Таким образом, узел от ГТП до конечных расчет изменения давления равен:

$$\Delta P = 0,7 \cdot P_0 = 0,7 \cdot 1300 = 910 \text{ Па.}$$

Максимальный часовой за 1 метр контура, обеспечивающий газ расход называется относительным расходом газа. Относительный расход попутно-попутного газа по уравнению определяется:

$$Q = \frac{Q_{d\max}^h}{l_{\text{конт}}}, \frac{\text{нм}}{\text{час}} \cdot \text{м}$$

где $l_{\text{конт}}$ - длина обеспечения контура.

Смотреть приложение А, таблица А.5

Несоответствие в данном случае составляет 0,012%. Средняя относительная потеря давления в узле высокого давления найдем сумму:

$$\frac{\Delta P}{l} = \frac{0.5 \cdot P_0}{1.1 \cdot \sum l}$$

где 1,1 - 10% составляют потери трения и локальные коэффициент, учитывающий потери давления в преградах;

P_0 - номинальное давление газа перед трубкой, Па;

$\sum l$ - полученные газопроводы от ГРП до прибора сумма площади участка.

$$\frac{\Delta P}{l} = \frac{0.5 \cdot 1300}{1.1 \cdot (1162 + 324 + 100 + 350)} = 0.5 \text{ Па/м,}$$

$$\frac{\Delta P}{l} = \frac{0.5 \cdot 1300}{1.1 \cdot (1162 + 400 + 102)} = 0.8 \text{ Па/м,}$$

$$\frac{\Delta P}{l} = \frac{0.5 \cdot 1300}{1.1 \cdot (1200 + 324 + 1300)} = 0.7 \text{ Па/м,}$$

$$\frac{\Delta P}{l} = \frac{0.5 \cdot 1300}{1.1 \cdot (1162 + 350 + 375)} = 0.8 \text{ Па/м},$$

$$\frac{\Delta P}{l} = \frac{0.5 \cdot 1300}{1.1 \cdot (1162 + 350 + 375)} = 0.7 \text{ Па/м},$$

$$\frac{\Delta P}{l} = \frac{0.5 \cdot 1300}{1.1 \cdot (1162 + 350 + 162)} = 0.8 \text{ Па/м}.$$

Потери давления на участке определяются по уравнению:

$$\Delta P_{\text{уч}} = \left(\frac{\Delta P}{l} \right) \cdot l_{\text{уч}}, \text{ Па},$$

Потери давления с учетом собственных помех на участке могут быть определяет по уравнению:

$$\Delta P_{\text{уч}} \cdot 1,1, \text{ Па}.$$

Наличие несоответствий на участках в предварительном распределении газовых потоков может быть. По значению несоответствия определяется погрешность в кольце:

$$\Delta = \frac{\Sigma \Delta P}{0,5 \cdot \Sigma |\Delta P|} \cdot 100\%,$$

где $\Sigma \Delta P$ и $\Sigma |\Delta P|$ - соответственно давление на участках кольца алгебраическая и абсолютная сумма потерь.

Погрешность в кольце не должна превышать 10%.

Погрешность в кольце не превышает 10%, т. к. давление в кольце не превышает узел считается гидравлическим.

2 Технология строительно монтажных работ

Проект производства работ на прокладку и монтаж газопровода высокого давления

Исходными данными для проектирования является:

- а) длина (протяженность) магистрали – 3725 м;
- б) грунт в области строительства – супесь;
- в) признаки прокладки трассы – стесненные городские условия;
- г) выбранный диаметр трубопроводов для среднего давления (PN=0.3МПа) – 219х6
- д) начальная дата строительства – хх.хх.20хх
- е) срок строительства по нормативам 3 месяца;
- ж) способ прокладки газопровода – подземный;
- з) газопровод промонтируется из готовых узлов и деталей, изолированных ЦЗМ, на расстоянии 3 км от мест строительства;
- и) подпитка электроэнергией и водой производится от существующих городских сетей энерговодоснабжения;
- к) район строительства – город Туркестан;
- л) сейсмостойкость региона 9 баллов;
- м) уровни грунтовых вод не обнаружено.

2.1 Подготовительные работы

До начала необходимо получить разрешение на производство работ в соответствующих организациях.

В разрешении указываются сроки и условия производства работ.

Типовые условия производства строительных работ заключается в следующем:

- а) территория строительной площадки должна быть огорожена щитами, на углах ограждений следует установить сигнальные фонари с красным цветом, в настоящее время место работ должно быть освещено;
- б) на щитах ограждений должно быть указано наименование организации, Ф.И.О. ответственного лица;
- в) складирование строительных материалов и грунта, не подлежащих вывозу, разрешается только в пределах ограждений или на специально отведенной для этого территории.

Перенесение в натуру проектных трасс газопроводов оформляется актом с приложением схемы разбивки. Акт подписывают представители проектных и строительных организаций и заказчик.

До начала земляных работ, разбирают дорожные покрытия, завозят типовые щиты ограждения в объеме двойной длины фронта работ.

Пешеходные мостики из расчета установки их через каждые 300 метров, также щиты для ограждения деревьев и коробки для ограждения колодцев, водосточник, решетки и другие.

2.2 Земляные работы

При выполнении освидетельствования и просмотра скрытых работ, по форме, приведенной в СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства зданий и сооружений".

Активированию и включению подлежат следующие виды работ:

- 1) практическая подготовка поверхности труб и сварных стыков под противокоррозионное покрытие;
- 2) контроль качества (КК) сварных соединений для трубопроводов газа в объеме не менее 5%, (но не менее одного стыка) от общего числа однотипных стыков, сваренных каждым сварщиком по всей длине проверяемых соединений;
- 3) контроль качества сварных соединений для подземных трубопроводов количество стыков 100%;
- 4) выполнение пневматических испытаний для надземных трубопроводов по линиям;
- 5) выполнение пневматических испытаний для подземных трубопроводов по линиям;
- 6) выполнения земляных работ, разработка траншеи под трубопровод;
- 7) укладка постели под трубопровод высотой 10 см;
- 8) укладка трубы в траншею;
- 9) монтажных работ подлежащих промежуточной приемке, оформить акты;
- 10) присыпка песком высотой 20 см;
- 11) засыпка траншеи.

Подсчет объемов по предоставленным меркам земляных работ производится по формуле

$$V_{\text{тр}} = B + \frac{b}{2} h \cdot l$$

где B – ширина траншеи по верхней точке, м;

b – ширина траншеи по низкой точке (дно), м;

h – глубина эксплуатируемой траншеи, м;

l – длина фактической траншеи, м.

Широкая часть траншеи по низкой точке газопроводов определяется по формуле:

$$b_{\text{тр}} = 0,2190 + 0,3 = 0,5190 \text{ м.}$$

0,3 принимаем если диаметр трубы до 700 мм; D-диаметр газопровода, м.

Глубина траншеи по выбранному диаметру соответствует:

$$h_{\text{тр}} = 0,2190 + 0,8 = 1,0190 \text{ м.}$$

где, - 0,8 принимаем 0,8, если диаметр трубы до 1000 мм.

Размер верхней отметки траншеи:

$$E_{\text{тр}} = 0,5190 + 2 \cdot 0,5 \cdot 1,0190 = 1,5380 \text{ м.}$$

Фактическая площадь поперечного сечения траншеи:

$$F_{\text{тр}} = \frac{0,51910 + 1,5380}{2} \cdot 1,01910 = 1,048 \text{ м}^3.$$

Практическое определение объема траншеи между двумя смежными станциями:

$$V_{\text{тр}} = \frac{1,0480 + 1,04801}{2} \cdot 117,7 = 123,354 \text{ м}^3.$$

Определение эмперического объема ручной очистки дна траншеи:

$$V_{\text{р-тр}} = 0,51901 \cdot 117,7 \cdot 0,1510 = 9,16302 \text{ м}^3.$$

Где, показана неполнота грунта землеройной машиной 0,15 м.

Объем троительных работ по рытью колодца:

$$V_{\text{кол}} = 1,0 \cdot 1,91 \cdot 1,91 = 3,6481 \text{ м}^3.$$

Определяем фактический объем ручной очистки дна колодца:

$$V_{\text{р-кол}} = 1,91 \cdot 1,91 \cdot 0,152 = 0,5545 \text{ м}^3.$$

Объем ямочных работ:

$$V_{\text{яма}} = 1,4190 \cdot 10 \cdot 0,7 \cdot 11,7701 = 11,69124 \text{ м}^3.$$

где, - h высота принятого отверстия;

b высота предполагаемого отверстия;

l высота стандартной заготовки;

$n = 1/l$ высота = $117,71 / 10 = 11,771$ число отвр.

Общ. объем земляных работ:

$$V_{\text{общ}} = 621,103 + 194,94 + 8361,485 + 29,241 + 792,474 = 9998,9874 \text{ м}^3.$$

Объем канала:

$$V_{\text{сток}} = \frac{3,14 \cdot 0,219^2 \cdot 117,7}{4} = 4,431 \text{ м}^3.$$

Расчеты по сточному объему представлены после расчетных вычислений объема ямочных работ.

Определяем объем работ колодца:

$$V_{\text{раб.колодцев}} = 1,001 \cdot (1,91 - 0,4) \cdot (1,91 - 0,4) = 2,25 \text{ м}^3.$$

Заполнение (засыпка) работы при прокладке газопровода через траншеи:

$$\begin{aligned} V_{\text{заполнение}} &= (9998,9874 - (301,074 + 121,1)) \cdot \frac{100}{100 + 10} = \\ &= 8705,985 \text{ м}^3. \end{aligned}$$

Вывод траншеи газопровода:

$$V_{\text{вывод}} = 9998,9874 - 8705,985 = 1293,0074 \text{ м}^3.$$

2.3 Подбор оборудования и монтажные работы

Практический выбор методики СМР газопроводов, идет в зависимости от вида используемых труб, из какого материала он сделан, поскольку это фактически определяет массу монтируемых единиц и способы соединения труб между собой и арматурой. С точки зрения выбора и подбора используемого монтажного крана или приспособления - одним из главных и первоначальных параметров является его масса труб. Для монтажа городских и не городских газопроводов из стальных труб в большинстве случаев или нет принимают самоходные стрелообразные краны. Небольшими секциями укладывают трубы газопроводной сети при этом учитывая кол-во материала, используемого для данного участка выбранного сети, которые выбирают так, чтобы стык поворота был ближе на 1 метр от пересекаемого сооружения. Для укладки фактической секций используют автомобильные низкие краны и при необходимости трубоукладчики. При укладке выбранного участка секций газопровода в траншею принимают не менее двух кранов.

2.4 Выбор СМР и основных строительных машин.

Приведенные методы производства земляных работ по строящемуся газовых сетей производятся различными методиками в зависимости от условных показаний производства работ. В городских и в не городских условиях укладка труб в траншею плетями ведут поточным способом по захватной системе.

В этом случае предполагаемые плети делают одинаковыми под длину плети 33,01 метра.

Сборочные и сварочные работы труб в плети производят (возможно над бровкой) на бровке траншеи. После сварки поворотных стыков и в принципе вообще стыков их испытывают воздухом, устанавливают на концах секции инвентарные заглушки и проводят работы по их изолированию.

Подборка и выбор основных и дополнительных строительных машин для прокладки наружных сетей газа (ГНС) среднего и низкого давления для подключения потребителя.

Наибольшее распространение и предпочтение в городских условиях получили одноковшовые экскаваторы т.к. имеют удобство и с малой вместимостью ковша.

Экскаваторы данного подвида отличаются маневром, удобство, функциональностью и не повреждают дорожных покрытий.

Для этого сравнения два вида экскаватора:

- а) экскаватор модели 318D2 L от компании «Zeppelin»
- б) экскаватор модели 326D2 L от компании «Zeppelin»

Таблица 1- Характеристика оборудования А.

Модель выбранного экскаватора	Гусеничный экскаватор модели CAT 318D2 L
Эксплуатационная масса, (кг)	17 800
Мощность двигателя- кВт/л.с	82/110
Макс. вылет стрелы/глубина копания, (м)	8,78/5,87
Вместимость ковша, куб.м.-мин. / макс.	0,31-1,1
Двигатель-	C4.4 ACERT

Таблица 2- Характеристика оборудования Б.

Модель выбранного экскаватора	Гусеничный экскаватор модели САТ 326D2 L
Эксплуатационная масса, (кг)	24 815
Мощность двигателя- кВт/л.с	141/189
Макс. вылет стрелы/глубина копания, (м)	10,15/6,85
Вместимость ковша, куб.м.-мин. / макс.	1,54-1,76
Двигатель-	C7.1

Сметный расчетный параметр эксплуатации производительности экскаватора:

$$П_{\text{экс-смен}} = \frac{100}{1,71} \cdot 8,201 \cdot 0,629 + \frac{100}{2,101} \cdot 8,202 \cdot 0,3689 = 443,45 \text{ м}^2$$

где показаны t_0 , $t_{\text{тр}}$ – норма времени на разработку и выкопку 100 м³ грунта, соответственно в отвал и транспорт;

$F_{\text{см}}$ – продолжительность смены, час.

Продолжительность по временной шкале работ экскаватора по объему определяется по ниженаписанной формуле:

$$T_{\text{экс-смен}} = 3565,012443,45 + 1 = 9,049 \text{ смен}$$

На основоположное экономическо-технической сравнение выбираем наиболее экономичный вариант:

$$C_c = 1,081 \cdot 30,9 \cdot 8,949 + 15 \cdot \frac{46.5}{3564.91} = 0,1032 \text{ тенге}$$

$$C_m = \frac{25}{9.049} + 4860,1/370 \frac{4860.1}{370} + 15 = 30,923 \text{ тенге}$$

Выбор и подбор крана для монтажных работ (СМР)

Тип и вид крана в фактическое и эмпирическое состояние строительной площадки, для монтажных работ для котлована и длинного (по параметрическим данным) траншеи подбираем исходя из размеров и мерок котлована.

Мы можем определить вылет крана уравнением ниже:

$$a_{\text{смп}} = \frac{1.21}{2} + 1,502 + 1,8003 = 39,04 \text{ м}$$

Выбирается кран по сделанным ранее подсчетам марки «Liebherr» LT1040

Таблица 2 – характеристики крана.

1-Максимальная грузоподъемность	40 т
2-Длина при вылете стрелы	2,50 м
3-Телескопическая стрела от м	10,50 м
4-Телескопическая стрела до м	35,00 м
5-Решётчатый удлинитель от м	9,50 м
6-Двигатель ходового устройства/изделие	Cummins
7-Двигатель ходового устройства	6 – Zylinder - Diesel
8-Мощность двигателя ходового устройства	209 кВт
9-Количество осей	2
10-Привод рулевое управление, стандартное исполнение	4 х 4 х 4
11-Скорость передвижения	85,00 км/ч
12-Общий балласт	6,50 т

2.5 Расчет по потребности вспомогательных и основных материалов

Схематичные работы потребителями необходимых материалов, техники и оборудования на основоположной спецификации, а также в зависимости и потребности от видов работ определяет и приводятся показатели расчетов графического раздела в проектной документации. Расчет и подсчет потребности в механизированных (не автоматизированных) и ручных инструментах.

Основоположной частью транспортировки и перевозки газопроводов в строительстве являются колодцы, трубопроводы, а также избыточные грунты.

Количество (счет) средств измерения определяется по ниже показанному уравнению:

$$Q_{\text{кол-во}} = 0,625 \cdot 3725 = 2328$$

Выбор трубопровод ТВ - 6 для труб с такой массой 1 - А ПР - 5 марки ЗИЛ – 130 с присоединением и грузоподъемностью 1,3 т выбираем автомобиль.

Простое время погрузки и выгрузки груза по ЕНиР 1-5 определяется.

$$t_{\text{стр}} = (0.0961 + 0.0223) \cdot 7.31 \cdot 2.023 = 1.5773 \text{ час}$$

$$t = 0.251 \cdot 1.5773 = 0.394 \text{ час}$$

$$t_{\text{стр}} = 1,5773 + 0,3941 = 1,07124 \text{ час},$$

$$K = \frac{2.251}{2.31} = 0,3082,$$

$$P_{\text{-сут}} = 7,31 \cdot 0,308 \cdot \frac{8.2}{2} \cdot \frac{6}{23.1} + 2 = 7,31 \text{ т},$$

$$N = \frac{430.001}{7.31} \cdot 20 = 2.9402 = 3 \text{ шт} - \text{ТВ} - 6,1$$

Количество грунта - песка, загруженного (погруженного) в автомобиль, можно определить по уравнению:

$$n_{\text{авт}} = \frac{8}{1.65} \cdot 0.6512 = 7 \text{ ковш}$$

Грузоподъемность для транспортировки и перевозки грунта-8 тонн, мощность двигателя-132,41 кВт, выбираем транспорт – автомашину Kamaz-45123 марки.

Кол-во циклов за один час по фактической части работы:

$$П_3 = \frac{5725.1}{0.65004} = 88,081$$

Длина цикла по секундным стандартам:

$$t_y = \frac{88.081}{3600} \cdot 0,1 = 40,8123 \text{ сек}$$

Продолжительность работных данных автомашины:

$$t_6 = 7 \cdot 40,876 \cdot 1,52 = 429,36 = 7,151 \text{ мм}$$

Число проходящих рейсов за смену:

$$П_{\text{раб}} = \frac{7.151}{60} + \frac{0.831}{8.2001} + 1,256 = 6 \text{ раз}$$

Производительная мощность по мерка самосвала:

$$\Pi = \frac{8.6}{1.653} = 29,1 \text{ м}^3$$

Кол – во самосвала для погрузки выгрузки грунта - песка:

$$n_e = \frac{51.25}{29.1} = 2 \text{ самосвала}$$

2.6 Потребности генерального проект и расчеты по потребностям оборудования

Генпроект строительства является очень и наиболее востребованным, и важным в проекте состав совместных и отдельных частей. При создании временных зданий для постройки главного объекта при помощи генплана необходимо учитывать некоторые факторы, которые косвенно или же напрямую могут быть касательными при самом строительстве и при его этапах во время ввода в эксплуатацию.

Рассчитанный объем СМР, нужды строительных машин и оборудования, его энергозатраты и электрозатраты, калькуляция труда и их затраты приведены в таблицах ниже перечня списка литературы и ниже всевозможных приложений, рассчитанных для данного дипломного проекта.

2.7 Безопасность и охрана труда

Охрана труда-повышение работоспособности человечков и людей в процессе трудозатрат и законотворчество, обеспечивающее охрану здоровья человека и работающих людей и правовые акты и в соответствии с ними возможность социально-правовые, технические, санитарно-гигиеническая, прививочная, организационная, противораковая, электробезопасность, энергобезопасность и лечение набор профилактических средств.

Абсолютно и точно безопасных, спокойных и опасных производств не бывает. Охраны труда условия-максимальная производительность труда, комфортные условия одновременно болезни и несчастных случаев работника, обеспечивая приведение к наименьшей из возможных величин.

Организация охраны труда в системе строительства обеспечивает высокую производительность труда является одной из работ на уровне. Возникновение аварийной ситуации возможности или не возникновения опасных факторов, вредных веществ оборудования, технических процессов, связанных с распределением, научный анализ условий труда является основой организации охраны труда является. На основании таких анализов установлено,

что территория, на которой ведется строительство, выявляются так как опасные участки, возможные последствия аппаратных безопасности мер предупреждения и предупреждения последствий санитарно-бытовых условий, в процессе работы следит за дискомфортом.

Все работники и не работники строительной площадки должны носить защитные каски и спецодежду обязательно (по ГОСТ 12.4.087-09 ССБТ «строительные каски»), при вышеуказанных работах обязательно применять предохранительный пояс.

Защита рабочих на строительстве при выполнении работ под нагрузкой вертикально-направленный удар, обеспечивающий энергетическая затрата и энергия равна 80 кДж. Каждый рабочий на объекте в течение нужно проинструктировать о действиях. При появлении роговицы он и по типовому накладу должен необходимо заранее принять меры к тому, чтобы они не разошлись и сообщить руководителю или не сообщать это ваш собственный выбор, а также эвакуировать людей и защищать свои материальные ценности.

Для защиты и сохранения организма человека от вышеперечисленных факторов рабочим предоставляется спецкор:

- мужчин-ГОСТ 12.4. 086 - 08 «охрана труда в строительстве и о безопасности»
- женщинам-ГОСТ 12.4. 086 - 08 «охрана труда в строительстве и о безопасности»

Руководитель организации ГОСТ 120.004 - 2002 ССБТ труд в строительстве на рабочем месте в соответствии с требованиями» охраны труда и техники безопасности (БиОТ) с образовательным учебным пособием по технике безопасности обеспечить.

3 Экономика

Технико – экономическое сравнение вариантов. При оценки и выборе вариантов проектных решений используется метод сравнительной экономической эффективности.

Выбор варианта проектного решения производится по минимуму приведенных затрат. В данном разделе проекта рассматривается техникоэкономическое сравнение вариантов по выбору удельных потерь давления в трубопроводах газовой сети.

Все расчеты приведены в приложении Б.

Расчеты по локальной смете в приложении В.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для региона в проекте "проектирование газоснабжения района города Туркестан природным газом" решает социально-технические вопросы. Я выбрала Восточный район города Туркестан. Целью того, что я выбрала именно этот регион, а именно город был в том, что это относительно новый район и есть простор для проектирования новых зданий и сооружений. А ключевую роль сыграло то, что город Туркестан относительно недавно стал центром Южного региона. Использование газа помогает потребителям регулировать свои собственные затраты, при этом не полагаясь на сезонные подключения отопительной системы.

Городское газовое хозяйство также капитально была предложена организационно-технической системе.

С газом в диапазоне научных и технических вопросов теплоснабжение и газопроводы, хозяйство которых начинается с металлургии металлов, теоретической и практической, эмпирической и экономической эффективности выбрана конструкция при эффективной обработке. Жилой при выполнении проекта теплоснабжения и газоснабжения секторов при эффективном использовании горячей воды и горюче-смазочных материалов было учтено, что надежно и безопасно и комфортно.

В предложенном дипломном проекте на Восточном регионе города Туркестан снабжение природным газом района и принята 2-х ступенчатая система, состоящая из узла среднего давления.

Охват города ежегодным отоплением и потреблением газа, в том числе с вентиляцией, отоплением и отоплением жилых и общественных зданий водоснабжение рассчитано. Кольцо высокого и высокого давления было проведено технико-экономическое сравнение двух вариантов системы отопления и газоснабжения узла.

Газ при установке и внедрении котла ДЕ10-14гм в котельную приведены гидравлические расчеты трубопроводов.

Этот дипломный проект наглядно демонстрирует вам как газоснабжение может помочь или же в крайнем случае обезопасить потребителей от угарного газа, показывает его удобство при использовании автономной системы при жилых домах.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Б.А. Унаспеков; Каз. нац. исслед. техн. ун-т им. К. И. Сатпаева. - Алматы : Эверо, 2016. - 336 с.
- 2 Б.А. Унаспеков; Каз. нац. исслед. техн. ун-т им. К. И. Сатпаева. - Алматы : Эверо, 2015. - 244 с.
- 3 А. Ф. Кацович [и др.]; Каз. нац. техн. ун-т им. К. И. Сатпаева. - Алматы : КазНТУ, 2015. - 306 с.
- 4 Г.Л. Нуртаева. - Алматы : Жеті Жарғы, 2009. - 224 с
- 5 О. Н. Брюханов, А. И. Плужников. - М. : ИНФРА-М, 2009. - 256 с.
- 6 СП РК 1.03-101-2013 Нормы продолжительности в строительстве. Астана: Комитет по делам строительства и ЖКХ Министерства национальной экономики РК, 2013. – 170с
- 7 СН РК1.03-00-2011· Строительное производство. Организация строительства предприятия зданий и сооружений. Астана: Комитет по делам строительства и ЖКХ Министерства национальной экономики РК, 2015. –94с.
- 8 И. З. Кашкинбаев, Т. И. Кашкинбаев. - Алматы : Альманах, 2018. - 169 с.
- 9 СНИП РК 1.03-05-2001: Охрана труда и техника безопасности в строительстве : строит. нормы и правила РК. - Алматы : LEM, 2011. - 84 с.
- 10 СНИП РК 3.02-06-2009: Крыши и кровли : строит. нормы и правила РК. - взамен СНИП РК 3.02-06-2002; введ. 2010-01-06 / Агентство РК по делам стр-ва и жилищ.-коммун. хоз-ва. - изд. офиц. - Астана : KAZGOR, 2010. - 36 с.
- 11 СНИП РК 1.03-05-2001: Охрана труда и техника безопасности в строительстве : Строит. нормы и правила РК. - Алматы : LEM, 2008. - 84 с.
- 12 Типовая технологическая карта на монтаж внутриквартирного трудпровода
- 13 Типовая технологическая карта по прокладке наружного трубопровода
- 14 Кашкинбаев И.З., Бесимбаев Е.Т. Технологическое сопровождение объектов строительства. Контроль качества строительно-монтажных работ. А.: Учебное пособие. – ИД <СиА>, 2010.-49с.
- 15 СП РК 1.01.106-2011 Охрана труда и техника безопасности в строительстве. Комитет по делам строительства Министерства национальной экономики РК, 2015. –80с
- 16 ЭСН РК 8.04-01-2015. Сборник элементарных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы. Раздел 24. Теплоснабжение и газопроводы – наружные сети. – Астана: Комитет по делам строительства, ЖКХ и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики РК, 2015.–94с.
- 17 ЭСН РК 8.04-01-2015. Сборник элементарных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы Раздел 26. Теплоизоляционные работы. . – Астана: Комитет по делам строительства, ЖКХ и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики РК, 2015.—99с.

18 ЭСН РК 8.04-01-2015. Сборник элементарных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы Раздел 2, Выпуск 1, Механизированные и ручные земляные работы. / Госстрой СССР.-М.: Прейскурантиздат, 1998.-84с

19 ЕНиР Сборник Е2, Выпуск 1, Механизированные и ручные земляные работы. / Госстрой СССР.-М.: Прейскурантиздат, 1998.-84с.;

20 ЕНиР Сборник Е1, Выпуск 1, Внутрипостроечные транспортные работы. Госстрой СССР.-М.: Прейскурантиздат, 1986.;

21 Станецкая И. И., Байлук Н.Д. Методические указания у курсовому проекту «Организация, планирование и управление производством» для специальности «Газоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна». – Минск: БГПУ, 2008 – 52с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А.1 – Определение численности населения

№ квартала	Площадь квартала, га	Плотность населения, чел/га	Количество населения, чел
1	15,6	240	3744
2	3,65	240	876
3	7,72	240	1852,8
4	11,3	240	2712
5	18	240	4320
6	24,4	240	5856
7	9,9	240	2376
8	10	240	2400
9	3,4	240	816
10	7,22	240	1732,8
11	3	240	720
12	6,04	240	1449,6
13	12,02	240	2884,8
14	12,6	240	3024
15	10,8	240	2592
16	6,62	240	1588,8
17	5,81	240	1394,4
18	7,34	240	1761,6
19	6,41	240	1538,4
20	9,5	240	2280
21	8,52	240	2044,8
22	8,52	240	2044,8
23	8,52	240	2044,8
24	8,52	240	2044,8
25	3,71	240	890,4
26	4,8	240	1152
27	4,25	240	1020
28	6,71	240	1610,4
29	9,8	240	2352
30	8,04	240	1929,6
31	7,2	240	1728
32	12,6	240	3024
33	8,54	240	2049,6
34	8,54	240	2049,6
35	8,54	240	2049,6
36	8,54	240	2049,6
37	8,54	240	2049,6
38	8,54	240	2049,6

Продолжение приложения А

Таблица А.2 - Относительный и максимальный часовой расход дорожного газа для обеспечения всей контурной сети

Номер участка	Газифицированный участок			Длина участка, м	Расход газа на участок, м ³ /час м
	объем, га	численность населения, чел	расход газа, м ³ /час		
1	7,2	1500	237	650	0,365
2	8,2	1640	259	1000	0,256
3	9,4	1880	299	700	0,424
4	7,5	1500	237	1024	0,231
5	8,2	1640	259	1448	0,179
6	9,4	1880	297	1124	0,264
7	7,5	1500	237	1024	0,231
8	8,2	1640	259	1448	0,179
9	9,4	1880	297	1124	0,264
10	7,5	1500	237	650	0,365
11	8,2	1640	259	1000	0,259
12	9,4	1880	297	700	0,424
Итого	100,1				
13	7,5	1500	237	650	0,365
14	8,2	1640	259	1000	0,256
15	9,4	1880	299	700	0,424
16	7,5	1500	237	1024	0,231
17	8,2	1640	259	1448	0,179
18	9,4	1880	297	1124	0,264
19	7,5	1500	237	1024	0,231
20	8,2	1640	259	1448	0,179
21	9,4	1880	297	1124	0,264
22	7,5	1500	237	650	0,365
23	8,2	1640	259	1000	0,259
24	9,4	1880	297	700	0,424
Итого	100,1				
25	7,5	1500	237	650	0,365
26	8,2	1640	259	1000	0,256
27	9,4	1880	299	700	0,424
28	7,5	1500	237	1024	0,231
29	8,2	1640	259	1448	0,179
30	9,4	1880	297	1124	0,264
31	7,5	1500	237	1024	0,231

Продолжение приложения А

Таблица А.3 – Результат расчета дорожно-транспортных и транзитных расходов газа

Номер участков	Длина участков, м	Расход газа на участок, м ³ /(час·м)	Газ шығыны, м ³ /сағ			
			Q _п	0,5Q _п	Q _т	Q _р
8-10	300	0,624	187	103	-	103
11-8	350	0,596	208	114	-	114
9-8	162	0,41	66	36	-	36
8-7	400	0,438	175	96	461	557
19-7	300	0,638	205	113	-	113
18-7	400	0,688	275	151	-	151
7-2	324	0,443	144	79	1116	1195
12-3	350	0,462	162	89	-	89
4-3	162	0,41	66	36	-	36
9-3	162	0,41	66	36	-	36
3-2	400	0,358	143	79	294	373
17-2	400	0,528	211	116	-	116
2-1	162	0,443	72	40	1908	1948
13-5	350	0,596	209	113	-	113
4-5	162	0,41	66	36	-	36
14-5	300	0,624	187	103	-	103
5-6	400	0,48	175	96	462	558
15-6	300	0,683	205	113	-	113
16-6	400	0,688	275	151	-	151
1-6	162	0,443	72	40	1117	1157
ГРП-1						
15-5	300	0,624	187	103	-	103
14-5	350	0,596	208	114	-	114
5-4	200	0,438	88	48	-	48
5-8	324	0,410	133	73	483	556
13-6	350	0,462	Q _п	0,5Q _п	Q _т	Q _р
11-7	300	0,624	187	103	-	103
12-7	350	0,596	208	114	-	114
8-7	200	0,438	88	48	-	48
7-8	324	0,410	133	73	483	556
6-1	300	0,358	72	40	1395	1435
8-9	200	0,438	88	48	-	48
19-9	400	0,688	275	151	-	151
16-3	300	0,683	Q _п	0,5Q _п	Q _т	Q _р
3-4	200	0,438	88	48	-	48
2-18	400	0,528	Q _п	0,5Q _п	Q _т	Q _р

Продолжение приложения А
Продолжение таблицы А.3

Номер участков	Длина участков, м	Расход газа на участок, м³/(час·м)	Газ шығыны, м³/сағ			
			Q _п	0,5Q _п	Q _т	Q _р
ГРП-2						
13-3	375	0,605	227	125	-	125
12-2	300	0,697	209	115	-	115
3-4	162	0,441	71	39	-	39
3-2	350	0,533	187	103	507	610
11-2	300	0,550	165	91	-	-
10-9	300	0,616	185	102	-	-
18-9	325	0,622	202	111	-	-
8-9	162	0,407	66	36	-	-
9-2	400	0,401	160	88	453	541
2-1	162	0,384	62	94	1477	1508
17-7	325	0,622	202	111	-	-
16-7	300	0,833	250	138	-	-
7-8	162	0,407	66	36	-	-
6-7	400	0,618	247	136	518	654
4-5	162	0,441	71	39	-	39
14-5	375	0,605	227	125	-	125
15-5	300	0,838	251	138	-	138
5-6	350	0,674	236	130	549	679
6-1	162	0,384	62	34	1550	1587
ГРП-3						
13-3	375	0,605	227	125	-	125
12-2	300	0,697	209	115	-	115
3-4	162	0,441	71	39	-	39
3-2	350	0,533	187	103	507	610
11-2	300	0,550	165	91	-	91
10-9	300	0,616	185	102	-	102
18-9	325	0,622	202	111	-	111
8-9	162	0,407	66	36	-	36
9-2	400	0,401	160	88	453	541
2-1	162	0,384	62	94	1477	1508
17-7	325	0,622	202	111	-	-
16-7	300	0,833	250	138	-	-
7-8	162	0,407	66	36	-	-
6-7	400	0,618	247	136	518	654
4-5	162	0,441	71	39	-	39
14-5	375	0,605	227	125	-	125
15-5	300	0,838	251	138	-	138

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.3

Номер участка	Длина участка, м	Расход газа на участок, м ³ /(час·м)	Газ шығыны, м ³ /сағ			
			Q _п	0,5Q _п	Q _г	Q _р
6-1	162	0,384	62	34	1550	1587
ГРП-4						
13-3	375	0,605	227	125	-	125
12-2	300	0,697	209	115	-	115
3-4	162	0,441	71	39	-	39
3-2	350	0,533	187	103	507	610
11-2	300	0,550	165	91	-	91
10-9	300	0,616	185	102	-	102
18-9	325	0,622	202	111	-	111
8-9	162	0,407	66	36	-	36
9-2	400	0,401	160	88	453	541
2-1	162	0,384	62	94	1477	1508
17-7	325	0,622	202	111	-	-
16-7	300	0,833	250	138	-	-
7-8	162	0,407	66	36	-	-
6-7	400	0,618	247	136	518	654
4-5	162	0,441	71	39	-	39
14-5	375	0,605	227	125	-	125
15-5	300	0,838	251	138	-	138
5-6	350	0,674	236	130	549	679
6-1	162	0,384	62	34	1550	1587
ГРП-5						
8-10	300	0,624	187	103	-	103
11-8	350	0,596	208	114	-	114
9-8	162	0,410	66	36	-	36
8-7	400	0,438	175	96	461	557
19-7	300	0,638	205	113	-	113
18-7	400	0,688	275	151	-	151
7-2	324	0,443	144	79	1116	1195
12-3	350	0,462	162	89	-	89
4-3	162	0,41	66	36	-	36
9-3	162	0,41	66	36	-	36
3-2	400	0,358	143	79	294	373
17-2	400	0,528	211	116	-	116
2-1	162	0,443	72	40	1908	1948
13-5	350	0,596	209	113	-	113
4-5	162	0,41	66	36	-	36
14-5	300	0,624	187	103	-	103
5-8	400	0,48	175	96	462	558

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.3

Номер участков	Длина участков, м	Расход газа на участок, м ³ /(час·м)	Газ шығыны, м ³ /сағ			
			Q _п	0,5Q _п	Q _т	Q _р
6-1	162	0,384	62	34	1550	1587
15-8	300	0,683	205	113	-	113
16-6	400	0,688	275	151	-	151
1-6	162	0,443	72	40	1117	1157
ГРП-6						

Таблица А.4 – Гидравлический расчет кольцевого узла высокого давления

Номер кольца	Участки				Предварительное распределение расходов			
	номер	номер соседнего кольца	длина участка, м	диаметр d _н x S, мм	расход газа, Q _р , м ³ /ч	удельные потери давления, р/л, Па/м	потери давления, р, Па	1,1 р, Па
				ГРП-1				
	1-6	-	162	325x 8	1157	0.9	145.8	160.4
	6-5	-	400	273x 8	558	0.6	240	264
I	5-4	-	162	108x 4	36	0.45	72.9	80.2
	1-2	-	162	426x 6	1948	0.28	45.4	49.9
	3-2	II	400	219x 6	373	0.8	320	352
	3-4	-	162	108x 4	36	0.45	72.9	80
$\Delta = ((20,4) \cdot (0,5 \cdot 897)) 100\% = 4,5\%$								
	2-3	I	400	219x 6	373	0.9	360	396
	3-9	-	161	89x 3	36	1.5	243	267.3
	2-7	-	324	426x 9	11.95	0.25	81	89.1
II	7-8	-	400	273x 7	557	0.6	240	264
	8-9	-	162	89x 3	36	1.5	243	267.3
$\Delta = ((39) \cdot (11,67 \cdot 0,5)) 100\% = 6,9\%$								
ГРП-2								
	1-2	II	200	325x 8	1675	0,9	180	198
	2-3	-	324	219x 6	647	1,1	356	392
I	3-4	-	200	108x 4	48	0,4	80	88
	1-6	II	200	325x 8	1435	0,8	160	176
	6-5	-	324	219x 6	556	0,9	292	321
	5-4	-	200	89x 3	48	0,9	180	198
$\Delta = ((-16) \cdot (12,48 \cdot 0,5)) 100\% = 2,56\%$								
	1-6	I	200	325x 8	14,35	0,8	160	176
	6-7	-	324	219x 6	557	0,9	292	321
II	7-8	-	200	89x 3	48	0,9	180	198
	1-2	I	200	325x 8	16,75	0,9	180	198
	2-9	-	324	219x 6	647	1,1	356	392

Продолжение приложения А

Продолжение приложения А.4

Номер кольца	Участки				Предварительное распределение расходов			
	номер	номер соседнег о кольца	длина участка, м	диаметр dn x S, мм	расход газа, Qp, v3/ч	удельные потери давления, p/l, Па/м	потери давлен ия, p, Па	1,1 p, Па
	9-8	-	200	108x 4	48	0,4	80	88
ГРП-3								
	1-6	II	162	426x 9	1584	0,5	81	89,1
	6-5	-	350	273x 7	679	0,8	280	308
	5-4	-	162	108x 4	39	0,5	81	89,1
I	1-2	II	162	426x 9	1506	0,5	81	89,1
	2-3	-	350	273x 7	610	0,7	245	269,1
	3-4	-	162	108x 4	39	0,5	81	89,1
$\Delta = ((35) \cdot (849 \text{ } 0,5)) \text{ } 100\% = 8,2\%$								
	2-9	-	400	273x 7	541	0,7	280	308
	9-8	-	162	108x 4	36	0,5	81	89,1
II	1-6	-	161	126x 9	1548	0,5	81	89,1
	6-7	I	400	273x 7	654	0,8	320	269,1
	7-8	-	161	108x 4	36	0,5	81	89,1
$\Delta = ((40) \cdot (924 \text{ } 0,5)) \text{ } 100\% = 8,7\%$								
ГРП-4								
	1-6	II	162	426x 9	1584	0,5	81	89,1
	6-5	-	350	273x 7	679	0,8	280	308
	5-4	-	162	108x 4	39	0,5	81	89,1
I	1-2	II	162	426x 9	1506	0,5	81	89,1
	2-3	-	350	273x 7	610	0,7	245	269,1
	3-4	-	162	108x 4	39	0,5	81	89,1
$\Delta = ((35) \cdot (849 \text{ } 0,5)) \text{ } 100\% = 8,2\%$								
	1-2	I	162	426x 9	1506	0,5	81	89,1
	2-3	-	400	273x 7	541	0,7	280	308
	3-4	-	162	108x 4	36	0,5	81	89,1
II	1-6	I	161	126x 9	1548	0,5	81	89,1
	6-5	-	400	273x 7	654	0,8	320	269,1
	5-4	-	161	108x 4	36	0,5	81	89,1
$\Delta = ((40) \cdot (924 \text{ } 0,5)) \text{ } 100\% = 8,7\%$								
ГРП-5								
	1-2	II	162	426x 9	1584	0,5	81	89,1
	2-3	-	350	273x 7	679	0,8	280	310
	3-4	-	162	108x 4	39	0,5	81	89,1
I	1-6	II	162	426x 9	1506	0,5	81	89,1
	6-5	-	350	273x 7	610	0,7	245	270
	5-4	-	162	108x 4	39	0,5	81	89,1

Продолжение приложения А

Продолжение приложения А.4

Номер кольца	Участки				Предварительное распределение расходов			
	номер	номер соседнег о кольца	длина участка, м	диаметр dn x S, мм	расход газа, Qp, v3/ч	удельные потери давления, p/l, Па/м	потери давлен ия, p, Па	1,1 p, Па
	9-8	-	200	108x 4	48	0,4	80	88
$\Delta = ((-45) \cdot (849 \text{ } 0,5)) \text{ } 100\% = 8,2\%$								
	1-6	I	162	426x 9	1506	0,5	81	89,1
	6-7	-	400	273x 7	541	0,7	280	310
	7-8	-	162	108x 4	36	0,5	81	89,1
II	1-2	I	161	126x 9	1548	0,5	81	89,1
	2-9	-	400	273x 7	654	0,8	320	270
	6-5	-	161	108x 4	36	0,5	81	89,1
$\Delta = ((-40) \cdot (924 \text{ } 0,5)) \text{ } 100\% = 8,7\%$								
ГРП-6								
	1-2	II	162	426x 9	1941	0,28	45,4	49,9
	2-3	-	400	216x 6	373	0,8	320	352
I	3-4	-	162	108x 4	36	0,45	72,9	80,2
	4-6	-	162	325x 7	1157	0,9	145,8	160,4
	6-5	-	400	273x 7	558	0,6	240	264
	5-4	-	162	108x 4	36	0,45	72,9	80,8
$\Delta = ((-20,4) \cdot (897 \text{ } 0,5)) \text{ } 100\% = 4,5\%$								
	2-7	-	324	426x 9	1195	0,25	81	89,1
	7-8	-	400	273x 7	557	0,6	240	264
II	8-9	-	132	89x 3	36	1,5	243	267,3
	2-3	I	400	219x 6	373	0,9	360	369
	3-9	-	162	89x 4	36	1,5	243	267,3
$\Delta = ((39) \cdot (1167 \text{ } 0,5)) \text{ } 100\% = 6,9\%$								

Таблица А.5 - Гидравлического расчета замкнутого участка итоги

Номер участка	L, m	Qp, м/час	P, Па	P/l	Диаметр dn x S, мм	P/lcp	P, Па	1,1x P,Па
ГРП-1								
1-6	400	151	89	1,2	113x4	1	400	440
6-5	400	116	600	1,5	114x4	1,4	560	616
5-4	400	151	511	1,3	133x4	1	400	440
1-2	300	113	511	1,7	108x4	1,7	510	561
3-2	300	103	247	0,82	133x4	0,5	150	135
3-4	350	114	247	0,71	133x4	0,58	203	223
2-3	350	89	204	0,58	114x4	0,8	280	308
3-9	350	113	226	0,64	133x4	0,55	192,5	211,7

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.5

Номер участка	L, м	Qp, м/час	P, Па	P/1	Диаметр dn x S, мм	P/1ср	P, Па	1,1x P, Па
2-7	350	103	226	0,64	133x5	0,42	147	161,7
7-8	350	113	489	1,39	108x4	1,6	560	616
8-9								
1-2	400	151	60	0,2	159x4	1	160	176
2-3	324	116	452	1,4	114x4	1,4	500	550
3-4	400	151	60	0,2	159x4	1	160	176
1-6	300	113	60	0,2	159x5	1,7	60	66
6-5	300	103	153	0,5	133x4	0,5	150	165
5-4	350	114	113	0,4	140x4,5	0,58	140	154
1-6	350	89	103	1,4	108,4	0,8	385	420
6-7	350	114	114	0,4	140x4,5	0,55	140	154
7-8	300	103	103	0,5	133x4	0,42	150	165
1-2	300	89	89	0,2	159x4	1,6	60	66
2-9								
9-8	315	111	209	0,6	133x4	0,45	147	162,58
1-6	315	111	253	0,8	114x4	1,1	346,5	381,15
6-5	300	102	253	0,84	114x4	1,05	315	346,5
5-4	300	91	561	1,8	108x4	1,1	330	363
1-2	300	115	291,4	0,97	114x4	1,1	330	363
2-3	375	125	291,4	0,77	133x4	0,7	262,5	288,7
3-4	375	125	252,9	0,67	133x4	0,67	251,2	276,3
2-9	300	138	252,9	0,84	133x4	0,75	225	247,5
9-8	325	138	209	0,84	133x4	0,47	152,8	168,08
1-6								
6-7	315	111	209	0,6	133x4	0,45	147	162,58
7-8	315	111	253	0,8	114x4	1,1	346,5	381,15
1-2	300	102	253	0,84	114x4	1,05	315	346,5
5-4	300	91	561	1,8	108x4	1,1	330	363
1-2	300	115	291,4	0,97	114x4	1,1	330	363
2-3	375	125	291,4	0,77	133x4	0,7	262,5	288,7
3-4	375	125	252,9	0,67	133x4	0,67	251,2	276,3
2-9	300	138	252,9	0,84	133x4	0,75	225	247,5
9-8	325	138	209	0,84	133x4	0,47	152,8	168,08
ГРП-5								
3-4	325	138	209	0,64	133x4	0,47	152,7	363
2-3	325	111	253	0,77	114x4	1,1	330	363
3-9	325	111	209	0,64	114x4	1,05	262,5	288,7
2-7	300	138	209	0,69	108x4	1,1	251,2	276,3
7-8	300	138	253	0,84	114x4	1,1	225	162,58
1-6	375	125	253	0,67	133x4	0,7	315	381,15
6-5	375	125	391,4	1,04	133x4	0,67	330	346,5
5-4	300	115	391,4	1,3	133x4	0,75	330	363

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.5

Номер участка	L, м	Qp, м/час	P, Па	P/1	Диаметр dn x S, мм	P/1ср	P, Па	1,1x P, Па
1-6	300	91	561	1,87	133x4	0,47	251,2	247,5
6-7	300	102	253	0,84	133x5	0,48	225	168,08
7-8								
1-2	325	138	209	0,64	133x4	1	315	276,3
2-3	325	111	253	0,77	114x4	1,4	330	162,58
3-4	325	111	209	0,64	114x4	1	330	381,15
1-6	300	138	209	0,69	108x4	1,7	262,5	276,3
6-5	300	138	253	0,84	114x4	0,5	225	162,58
5-4	375	125	253	0,67	133x4	0,7	315	381,15
6-5	375	125	391,4	1,04	133x4	0,67	330	346,5
5-4	300	115	391,4	1,3	133x4	0,75	330	363
1-6	300	91	561	1,87	133x4	0,47	251,2	247,5
6-7	300	102	253	0,84	133x5	0,48	225	168,08

Приложение Б

Таблица Б.1 - Ведомость объемов строительно-монтажных работ

Основание	Вид работ	Ед.изм.	Кол-во
ЕНиР 2-1-5	Срезка растительного слоя бульдозером	100 м ²	3,725
ЕНиР 2-1-13	Разработка грунта одноковшовым экскаватором обратной лопатой	100 м ²	31,99
ЕНиР 2-1-47	Ручная подчистка дна траншеи и рытье прямков	1 м ³	113,96
ЕНиР 9-2-32	Установка оснований в траншеи	1 м ³	57,07
Е 1-5	Разгрузка труб	100 т	4,3 т
ЕНиР 9-2-1	Сборка труб в звеньях на бровке траншеи	1 м	3125
ЕНиР 9-2-1	Сварка труб на бровке траншеи	1 ст	225
ЕНиР 9-2-1	Укладка звеньев труб в траншеи	1 м	3725
ЕНиР 22-9-10	Сварка звеньев труб в траншеи	1 стык	113
ЕНиР 9-2-29	Устройство железобетонных колодцев	1 шт	11
ЕНиР 9-2-16	Установка задвижек	1 шт.	9
ЕНиР 9-2-29	Покрытие наружных поверхностей битумом	1 шт	11
ЕНиР 9-2-14	Установка фасонных частей	1 шт	8
ЕНиР 2-1-58	Присыпка траншеи вручную	1 м ³	570
ЕНиР 2-1-58	Испытание трубопровода на прочность	1 м	3725
ЕНиР 9-2-12	Антикоррозийная изоляция стыков стального трубопровода	1 стык	113
ЕНиР 2-1-34	Засыпка траншеи и прямков бульдозером	100 м ²	37,25
ЕНиР 9-2-9	Испытание на прочность	1 м ³	37,25
ЕНиР 2-1-36	Окончательная планировка площадей бульдозером	100 м ³	42,056

Продолжение приложения Б

Таблица Б.2 – Объем инвестиций

Наименование работ и затрат	Кол-во	Ед.изм.	Стоим. единиц.		Общая стоим., тенге		
			Всего, основ. зарпл.	Экспл. машин в т.ч. зарплат	Основ. зараб. плата, тенге.	Экспл.машин, тенге.	Всего,тенге.
Прокладка трубопроводов	6895	м	2,8	1,2	19306	8274	27580
Стоимость труб	6895	м	20,6		142037		142037
Устан-ка 2-х линзовых компенсаторов	14	шт	13,28	0,24	183,1312	3,3096	186,4408
Установка задвижек	14	шт	25,92	9,6	357,4368	132,384	489,8208
Стоимость задвижек	14	шт	248		3419,92		3419,92
Установка конденсатосборников	7	шт	94,4	10	650,888	68,95	719,838
Установка железобетонных колодцев	7	шт	302,92	14,28	2088,633	98,4606	2187,094
Стоимость изоляции	6895	м	4,8		33096		33096

Продолжение приложения Б

Продолжение таблицы Б.2

Контроль стыков труб физич. методом:	690	ст	0,7	0,4	482,65	275,8	758,45
Испытание газопровода на прочность:	6895	м	0,0651	0,01218	448,8645	83,9811	532,8456
Контрольно- измерительные пункты:	14	шт	10,36	11,76	142,8644	162,1704	305,0348
	1	шт	8000		8000		8000
Вскрытие и восстановление асфальта:	10,86	м	6,2	2,02	67,32968	21,93644	89,26612
210 280,7	9 121,0	219 401,7					

Прямые затраты: $108,3 \cdot 219401,7 = 23761,21$ тыс.
тенге. Накладные расходы: $0,15 \cdot 23761,21 = 3564,18$
тыс. тенге. Плановые накопления: $1,08 \cdot$
 $3564,18 = 3849,32$ тыс.тенге.

Сметная стоимость: 31174,70тыс. тенге.

Приложение В

Таблица В.1- Локальная смета

Код ресурса	Наименование ресурса	Единица измерения	Итого		
вид работы			количество	цена ед., Тенге	сумма, Тенге
норма расхода					
21-010201-0503-00	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М800, фракция 20-40 мм СТ РК 1284-2004	м3	0,540	3 500,00	1 890,00
21-010401-0101-00	Песок природный ГОСТ 8736-2014	м3	489,069	3 500,00	1 711 742,55
21-020101-0501-00	Бетон тяжелый класса В12,5 (М150) ГОСТ 7473-2010	м3	2,184	13 035,71	28 470,00
21-020101-0601-00	Бетон тяжелый класса В15 (М200) ГОСТ 7473-2010	м3	9,656	13 839,29	133 636,16
21-040305-0201-00	Подушка опорная УГ 1.01.00 серия 5.905-25.05	шт	11,000	11 214,28	123 357,08
21-050101-0114-00	Прокат толстолистовой горячекатаный с обрезными кромками из углеродистой стали обыкновенного качества толщиной 4 мм ГОСТ 14637-89 (ГОСТ 19903-74)	т	0,425	332 143,12	140 994,67
21-050101-0115-00	Прокат толстолистовой горячекатаный с обрезными кромками из углеродистой стали обыкновенного качества толщиной 5 мм ГОСТ 14637-89 (ГОСТ 19903-74)	т	0,201	344 642,86	69 238,75
21-050101-0117-00	Прокат толстолистовой горячекатаный с обрезными кромками из углеродистой стали обыкновенного качества толщиной 8 мм ГОСТ 14637-89 (ГОСТ 19903-74)	т	0,012	361 606,73	4 404,37
21-050101-0615-00	Прокат толстолистовой горячекатаный с обрезными кромками из оцинкованной стали толщиной 5 мм ГОСТ 14637-89 (ГОСТ 19903-74)	т	0,473	332 142,82	157 115,53
21-050106-1201-00	Прокат сортовой стальной горячекатаный полосовой из углеродистой стали, шириной 50 мм, толщиной 4 мм ГОСТ 535-2005 (ГОСТ 103-2006)	т	0,076	352 677,38	26 961,91

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.1

Код ресурса	Наименование ресурса	Единица измерения	Итого		
вид работы			количество	цена ед., Тенге	сумма, Тенге
норма расхода					
21-050106-2312-00	Прокат сортовой стальной горячекатаный полосовой из углеродистой стали, шириной 150 мм, толщиной 5 мм ГОСТ 535-2005 (ГОСТ 103-2006)	т	0,064	343 750,81	21 884,85
21-050201-0127-00	Уголок стальной горячекатаный равнополочный из углеродистой стали обыкновенного качества размерами 63 мм х 63 мм х 5 мм ГОСТ 535-2005 (ГОСТ 8509-93)	т	0,024	297 321,57	7 077,74
21-050301-0302-00	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля класса А-III (А400) диаметром 8 мм СТ РК 2591-2014	т	0,016	300 892,93	4 892,82
21-050301-0304-00	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля класса А-III (А400) диаметром 12 мм СТ РК 2591-2014	т	0,005	308 035,71	1 552,50
21-060501-0901-00	Ложемент из трубы полиэтиленовой РЕ 100 ГАЗ SDR 17,6 - 110х6,3 длиной L=0,2 м СТ РК ГОСТ Р 50838-2011	шт	46,000	311,61	14 334,06
21-060501-0906-00	Ложемент из трубы полиэтиленовой РЕ 100 ГАЗ SDR 17,6 - 200х11,4 длиной L=0,2 м СТ РК ГОСТ Р 50838-2011	шт	62,000	1 015,18	62 941,16
21-060501-0907-00	Ложемент из трубы полиэтиленовой РЕ 100 ГАЗ SDR 17,6 - 90х5,1 длиной L=0,2 м СТ РК ГОСТ Р 50838-2011	шт	12,000	209,29	2 511,48
21-100502-1923-00	Пена монтажная однокомпонентная Atoll Winter Mega 70 в баллончике емкостью 850 мл	шт	92,765	2 633,93	244 335,74
21-130201-1257-00	Болт М10-6gx60.58 (S17), L=25 мм, ГОСТ 7798-70	шт	156,000	76,79	11 979,24
21-130202-0808-00	Гайка барашковая М20 ГОСТ 1759.0-87	шт	196,000	333,33	65 332,68
21-130202-2001-00	Гайка шестигранная класса точности В М20-6Н.8 ГОСТ 5915-70	шт	156,000	56,25	8 775,00
21-130203-0614-00	Шайба плоская М10 ГОСТ 11371-78 46	шт	156,000	32,14	5 013,84

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.1

Код ресурса	Наименование ресурса	Единица измерения	Итого		
вид работы			количество	цена ед., Тенге	сумма, Тенге
норма расхода					
21-130210-0545-00	Детали закладные ЗД (косынка) из листа стального толщиной 5 мм, размер 150x160 мм	шт	128,000	464,29	59 429,12
21-130702-0201-00	Масло дизельное моторное М-10ДМ ГОСТ 12337-84	т	0,003	345 448,41	974,17
21-130704-3101-00	Ксилол нефтяной марки А ГОСТ 9410-78	т	0,000	1 031 666,67	12,38
21-130802-1701-00	Салфетки хлопчатобумажные	м2	3,588	158,93	570,24
21-130809-1001-00	Лента поливинилхлоридная для изоляции газонефтепродуктопроводов ПВХ-БК (липкая), толщина 0,4 мм ГОСТ 16214-86	м2	3,350	727,71	2 437,74
21-130809-1809-00	Лента сигнальная маркировочная	м	1 526,700	7,44	11 358,65
21-130812-1035-00	Электроды, d=4 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0,001	428 568,18	377,14
21-130812-1036-00	Электроды, d=4 мм, Э42А ГОСТ 9466-75	т	0,015	428 564,97	6 441,41
21-130812-1039-00	Электроды, d=5 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0,000	419 621,02	203,52
21-130812-1046-00	Электроды, d=6 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0,000	419 638,89	151,07
21-130816-1301-00	Мел природный молотый ГОСТ 17498-72	т	0,029	62 500,00	1 800,00
21-130816-1901-00	Пластина резиновая рулонная вулканизированная из резиновой смеси ИРП-1173 ГОСТ 7338-90 47	кг	37,052	937,50	34 736,25

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.1

Код ресурса	Наименование ресурса	Единица измерения	Итого		
вид работы			количество	цена ед., Тенге	сумма, Тенге
норма расхода					
21-130816-4915-00	Штуцер резьбовой 1/2" артикул 18200-29.000 00 Gardena	шт	54,000	776,79	41 946,66
22-040101-0502-00	Грунтовка глифталевая, ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,012	441 954,64	5 172,74
22-040201-9903-00	Краски маркировочные МКЭ-4	кг	0,480	72 120,00	34 617,60
22-040601-0501-00	Уайт-спирит ГОСТ 3134-78	т	0,002	285 738,95	630,29
22-040705-0402-00	Эмаль пентафталевая ПФ-115 серая ГОСТ 6465-76	т	0,014	578 575,75	8 205,31
23-010101-0102-00	Трубы стальные сварные водогазопроводные неоцинкованные легкие, DN 15, толщина стенки 2,5 мм ГОСТ 3262-75	м	6,000	432,14	2 592,84
23-010101-0104-00	Трубы стальные сварные водогазопроводные неоцинкованные легкие, DN 20, толщина стенки 2,5 мм ГОСТ 3262-75	м	6,000	558,93	3 353,58
23-010101-0105-00	Трубы стальные сварные водогазопроводные неоцинкованные легкие, DN 25, толщина стенки 2,8 мм ГОСТ 3262-75	м	2,000	779,46	1 558,92
23-010201-0118-00	Трубы стальные электросварные прямошовные, D 32 мм, толщина стенки 2,5 мм ГОСТ 10705-80	м	16,500	723,33	11 934,96
23-010201-0143-00	Трубы стальные электросварные прямошовные, D 57 мм, толщина стенки 3,0 мм ГОСТ 10705-80	м	428,200	1 562,50	669 062,50
23-010201-0151-00	Трубы стальные электросварные прямошовные, D 60 мм, толщина стенки 3,0 мм ГОСТ 10705-80	м	54,000	1 629,46	87 990,84

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.1

Код ресурса	Наименование ресурса	Единица измерения	Итого		
вид работы			количество	цена ед., Тенге	сумма, Тенге
норма расхода					
23-010201-0170-00	Трубы стальные электросварные прямошовные, D 89 мм, толщина стенки 3,5 мм ГОСТ 10705-80	м	8,000	2 602,68	20 821,36
23-010201-0180-00	Трубы стальные электросварные прямошовные, D 102 мм, толщина стенки 4,0 мм ГОСТ 10705-80	м	7,000	3 410,71	23 874,97
23-010201-0184-00	Трубы стальные электросварные прямошовные, D 108 мм, толщина стенки 3,0 мм ГОСТ 10705-80	м	70,200	2 740,18	192 360,64
23-010201-0186-00	Трубы стальные электросварные прямошовные, D 108 мм, толщина стенки 4,0 мм ГОСТ 10705-80	м	58,000	3 357,14	194 714,12
23-010201-0225-00	Трубы стальные электросварные прямошовные, D 168 мм, толщина стенки 5,0 мм ГОСТ 10705-80	м	31,200	6 048,21	188 704,14
23-010201-1353-00	Трубы стальные электросварные прямошовные, D 219 мм, толщина стенки 4 мм ГОСТ 10704-91	м	11,250	8 649,11	97 302,50
23-010502-0810-00	Труба полиэтиленовая для подачи газообразного топлива PE 100 ГАЗ SDR 11 - 63x5,8 СТ РК ГОСТ Р 50838-2011	м	366,820	1 230,36	451 320,66
23-010502-0812-00	Труба полиэтиленовая для подачи газообразного топлива PE 100 ГАЗ SDR 11 - 90x8,2 СТ РК ГОСТ Р 50838-2011	м	572,960	2 483,93	1 423 192,55
23-010502-0813-00	Труба полиэтиленовая для подачи газообразного топлива PE 100 ГАЗ SDR 11 - 110x10 СТ РК ГОСТ Р 50838-2011	м	715,340	3 679,46	2 632 064,91
23-010502-0816-00	Труба полиэтиленовая для подачи газообразного топлива PE 100 ГАЗ SDR 11 - 140x12,7 СТ РК ГОСТ Р 50838-2011	м	88,000	5 951,79	523 757,52
23-010502-0817-00	Труба полиэтиленовая для подачи газообразного топлива PE 100 ГАЗ SDR 11 - 160x14,6 СТ РК ГОСТ Р 50838-2011	м	161,600	7 815,18	1 262 933,09
23-010502-0820-00	Труба полиэтиленовая для подачи газообразного топлива PE 100 ГАЗ SDR 11 - 225x20,5 СТ РК ГОСТ Р 50838-2011	м	25,500	15 466,96	394 407,48
23-011307-0105-00	Трубопроводы для отопления и водоснабжения из стальных электросварных труб, DN 57, толщина стенки 3,5 мм	м	4,170	1 629,46	6 794,85

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.1

Код ресурса	Наименование ресурса	Единица измерения	Итого		
			количество	цена ед., Тенге	сумма, Тенге
	вид работы				
	норма расхода				
3-011307-0107-00	Трубопроводы для отопления и водоснабжения из стальных электросварных труб, DN 89, толщина стенки 3,5 мм	м	15,600	2 602,68	40 601,81
23-020101-0152-00	Отводы крутоизогнутые приварные бесшовные из углеродистой и низколегированной стали, 90°, наружным диаметром 57 мм, толщиной стенки 3 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17375-2001)	шт	82,000	437,50	35 875,00
23-020101-1023-00	Переходы концентрические приварные из углеродистой и низколегированной стали, наружными диаметрами и толщинами стенок 89 мм х 3,5 мм - 57 мм х 3 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17378-2001)	шт	5,000	678,57	3 392,85
23-020101-1033-00	Переходы концентрические приварные из углеродистой и низколегированной стали, наружными диаметрами и толщинами стенок 108 мм х 6 мм - 57 мм х 4 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17378-2001)	шт	2,000	1 160,71	2 321,42
23-020101-4374-00	Отводы крутоизогнутые приварные бесшовные из углеродистой и низколегированной стали с оцинкованным покрытием, 90°, наружным диаметром 89 мм, толщиной стенки 3,5 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17375-2001)	шт	2,000	1 214,29	2 428,58
23-020101-4397-00	Отводы крутоизогнутые приварные бесшовные из углеродистой и низколегированной стали с оцинкованным покрытием, 90°, наружным диаметром 108 мм, толщиной стенки 4 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17375-2001)	шт	2,000	2 276,79	4 553,58
23-020103-4704-00	Фланцы стальные приварные плоские 1-100-16, PN 16, DN 100 с полимерным покрытием ГОСТ 12820-80	шт	2,000	2 723,21	5 446,42
23-020103-4705-00	Фланцы стальные приварные плоские 1-50-16, PN 16, DN 50 с полимерным покрытием ГОСТ 12820-80	шт	108,000	1 544,64	166 821,12

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.1

Код ресурса	Наименование ресурса	Единица измерения	Итого		
вид работы			количество	цена ед., Тенге	сумма, Тенге
норма расхода					
23-020103-4706-00	Фланцы стальные приварные плоские 1-80-16, PN 16, DN 80 с полимерным покрытием ГОСТ 12820-80	шт	4,000	2 187,50	8 750,00
23-020303-1903-00	Отвод полиэтиленовый сварной 90° ПЭ 100 SDR 11, DN 63, PN 16 СТ РК ГОСТ Р 52134-2010	шт	62,000	580,36	35 982,32
23-020303-1905-00	Отвод полиэтиленовый сварной 90° ПЭ 100 SDR 11, DN 90, PN 16 СТ РК ГОСТ Р 52134-2010	шт	16,000	1 071,43	17 142,88
23-020303-1906-00	Отвод полиэтиленовый сварной 90° ПЭ 100 SDR 11, DN 110, PN 16 СТ РК ГОСТ Р 52134-2010	шт	5,000	1 607,14	8 035,70
23-020303-2605-00	Тройник полиэтиленовый сварной 90° ПЭ 100 SDR 11, DN 90, PN 16 СТ РК ГОСТ Р 52134-2010	шт	4,000	2 000,00	8 000,00
23-020303-2606-00	Тройник полиэтиленовый сварной 90° ПЭ 100 SDR 11, DN 110, PN 16 СТ РК ГОСТ Р 52134-2010	шт	5,000	2 928,57	14 642,85
23-020303-4101-00	Тройник полиэтиленовый сварной переходной ПЭ 100 SDR 11, DN 90x63x90, PN 16 СТ РК ГОСТ Р 52134-2010	шт	15,000	2 142,86	32 142,90
23-020303-4107-00	Тройник полиэтиленовый сварной переходной ПЭ 100 SDR 11, DN 110x90x110, PN 16 СТ РК ГОСТ Р 52134-2010	шт	2,000	2 678,57	5 357,14
23-020304-2018-00	Переход полиэтиленовый электросварной ПЭ 100 SDR 11, DN 90x63, PN 16 СТ РК ГОСТ Р 52134-2010	шт	4,000	928,57	3 714,28
23-020304-2020-00	Переход полиэтиленовый электросварной ПЭ 100 SDR 11, DN 110x63, PN 16 СТ РК ГОСТ Р 52134-2010	шт	2,000	1 392,86	2 785,72
23-020304-2211-00	Переход полиэтиленовый электросварной ПЭ-сталь, ПЭ 100 SDR 11, DN 63x50, PN 16 СТ РК ГОСТ Р 52134-2010	шт	54,000	6 866,07	370 767,78
23-020304-2220-00	Переход полиэтиленовый электросварной ПЭ-сталь, ПЭ 100 SDR 11, DN 110x90, PN 16 СТ РК ГОСТ Р 52134-2010	шт	4,000	13 276,79	53 107,16
23-020304-2235-00	Переход полиэтиленовый электросварной ПЭ-сталь, ПЭ 100 SDR 11, DN 90x89, PN 16 СТ РК ГОСТ Р 52134-2010	шт	4,000	10 669,64	42 678,56

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.1

Код ресурса	Наименование ресурса	Единица измерения	Итого		
вид работы			количество	цена ед., Тенге	сумма, Тенге
норма расхода					
23-020304-2239-00	Переход полиэтиленовый электросварной ПЭ-сталь, ПЭ 100 SDR 11, DN 110x108, PN 16 СТ РК ГОСТ Р 52134-2010	шт	2,000	13 276,79	26 553,58
23-020304-2410-00	Заглушка полиэтиленовая электросварная ПЭ 100 SDR 11, DN 110, PN 16 СТ РК ГОСТ Р 52134-2010	шт	11,000	2 616,07	28 776,77
23-020304-2604-00	Муфта полиэтиленовая электросварная ПЭ 100 SDR 11, DN 32, PN 16 СТ РК ГОСТ Р 52134-2010	шт	40,000	839,29	33 571,60
23-020304-2607-00	Муфта полиэтиленовая электросварная ПЭ 100 SDR 11, DN 63, PN 16 СТ РК ГОСТ Р 52134-2010	шт	131,000	1 508,93	197 669,83
23-020304-2609-00	Муфта полиэтиленовая электросварная ПЭ 100 SDR 11, DN 90, PN 16 СТ РК ГОСТ Р 52134-2010	шт	105,000	2 303,57	241 874,85
23-020304-2610-00	Муфта полиэтиленовая электросварная ПЭ 100 SDR 11, DN 110, PN 16 СТ РК ГОСТ Р 52134-2010	шт	49,000	3 035,71	148 749,79
23-020304-2856-00	Седловой отвод полиэтиленовый электросварной ПЭ 100 SDR 11, DN 225x32, PN 16 СТ РК ГОСТ Р 52134-2010	шт	15,000	14 625,00	219 375,00
23-020304-2857-00	Седловой отвод полиэтиленовый электросварной ПЭ 100 SDR 11, DN 160x32, PN 16 СТ РК ГОСТ Р 52134-2010	шт	25,000	6 071,43	151 785,75
23-021104-4976-00	Хомут для крепления труб DN 225 ГОСТ 24137-80	шт	49,000	325,89	15 968,61
23-040902-1503-00	Краны шаровые стальные для воды фланцевые стандартнопроходные типа LD из стали марки Ст20 PN 16, DN 100 ГОСТ 21345-2005	шт	2,000	13 054,46	26 108,92
23-040902-1541-00	Краны шаровые стальные для воды фланцевые стандартнопроходные типа LD из стали марки Ст20 PN 16, DN 50 ГОСТ 21345-2005	шт	54,000	6 530,36	352 639,44

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.1

Код ресурса	Наименование ресурса	Единица измерения	Итого		
вид работы			количество	цена ед., Тенге	сумма, Тенге
норма расхода					
23-040902-2002-00	Краны шаровые стальные для воды муфтовые полнопроходные типа LD из стали марки Ст20 PN 25, DN 80 ГОСТ 21345-2005	шт	2,000	11 150,89	22 301,78
23-040905-1702-00	Кран латунный пробковый трехходовой КТНр1,6, Т 160°С, G1/2', PN 16, типа ЮМАС	шт	10,000	2 443,50	24 435,00
23-040906-3303-00	Краны шаровые полиэтиленовые PE 100, SDR 11, D 110 мм, PN 16, типа Georg Fischer	шт	11,000	100 000,00	1 100 000,00
23-040909-1302-00	Краны шаровые стальные сварные газовые типа Bugatti, Т до +120°С, PN 20, DN 20 ГОСТ 21345-2005	шт	6,000	2 137,50	12 825,00
23-040909-1303-00	Краны шаровые стальные сварные газовые типа Bugatti, Т до +120°С, PN 25, DN 25 ГОСТ 21345-2005	шт	2,000	3 249,00	6 498,00
23-040909-1306-00	Краны шаровые стальные сварные газовые типа Bugatti, Т до +120°С, PN 20, DN 50 ГОСТ 21345-2005	шт	10,000	11 349,00	113 490,00
23-041004-2701-00	Клапаны сбросные предохранительные ПСК 50С/50, тип присоединения муфтовый	шт	2,000	35 000,00	70 000,00
23-041013-6301-00	Фильтр газовый сетчатый ФС-50 ГОСТ 15150-69	шт	2,000	55 000,00	110 000,00
23-051204-0101-00	Ковер	шт	167,000	23 169,64	3 869 329,88
23-051206-0901-00	Трубка контрольная	комплект	156,000	13 500,00	2 106 000,00
23-051501-0141-00	Манометр (напоромер НМПф) мембранный	шт	4,000	7 678,57	30 714,28

Продолжение приложения В

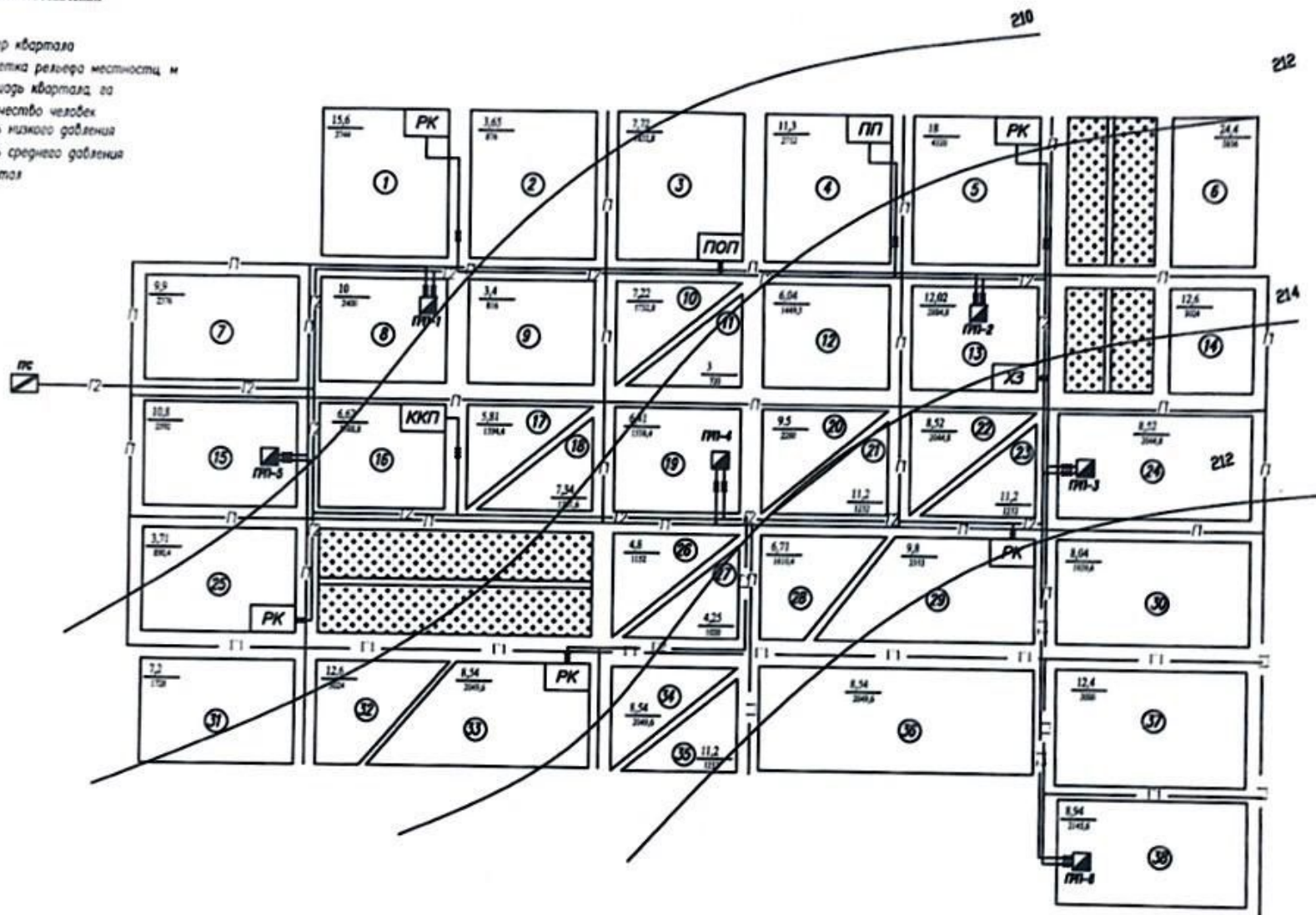
Продолжение таблицы В.1

Код ресурса	Наименование ресурса	Единица измерения	Итого		
			количество	цена ед., Тенге	сумма, Тенге
	вид работы				
	норма расхода				
23-051501-0151-00	Манометр МП-63М 1,6 МПа, d=63 мм корпуса (радиальный), присоединение М12х1,5, диапазон измерения давления 0-1,6 МПа, артикул 101824Ю, вес 0,35 кг, ЮМАС	шт	4,000	1 476,00	5 904,00
23-060902-0309-00	Провода силовые для электрических установок на напряжение до 450 В с медной жилой ПВЗ сечением 4 мм ² ГОСТ 6323-79	км	1,527	147 321,43	224 915,63
23-090102-0326-00	Регулятор давления газа РДГ-50Н/30	шт	2,000	130 000,00	260 000,00
23-090102-0702-00	Газорегуляторный пункт шкафной ГРПШ-13-1НУ1 с регулятором давления газа РДГ-50Н/30	шт	2,000	450 000,00	900 000,00
23-090103-1102-00	Свечи сбросные ГРПШ	шт	8,000	10 000,00	80 000,00
24-050602-0904-00	Ограждение из сетчатых панелей из плетеной сетки с квадратными ячейками, с металлическими стойками тип 1ПМ -30.20	секция	4,000	23 794,64	95 178,56
24-050602-0907-00	Ограждение из сетчатых панелей из плетеной сетки с квадратными ячейками, с металлическими стойками тип 1ПМ -10.20	секция	1,000	23 883,93	23 883,93
24-050605-0503-00	Калитка металлическая тип КМС 0,85 х 1,8, с металлическими стойками	шт	1,000	66 964,28	66 964,28
Итого			7 054,623		22 676 311,40

ГЕНПЛАН ГОРОДА ТУРКЕСТАН

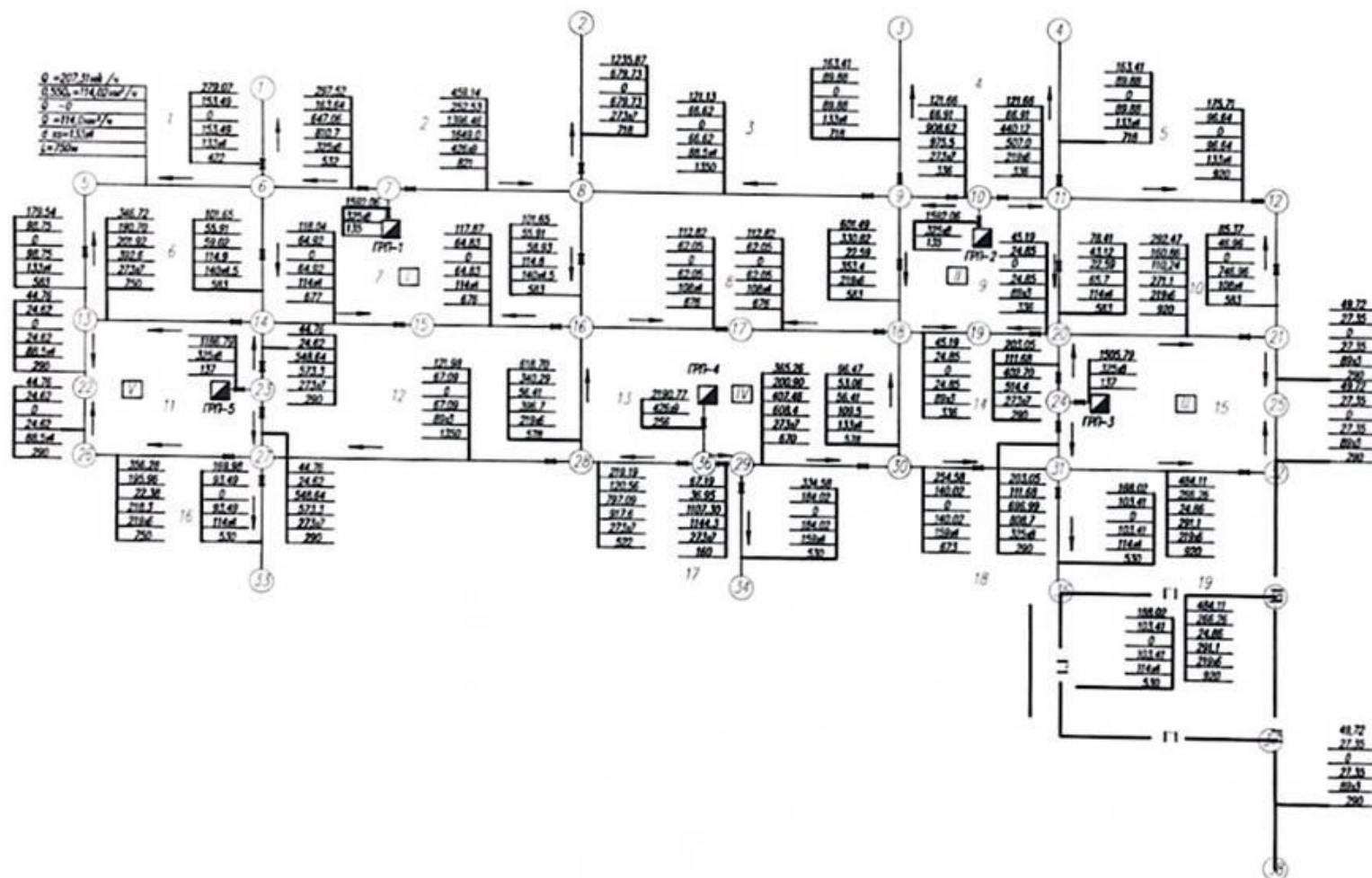
Условные обозначения

- | | | |
|---|---|-----------------------------|
| 1 | 15 | Номер квартала |
| 2 |  | Отметка рельефа местности м |
| 3 | F | Площадь квартала га |
| 4 | m | Количество человек |
| 5 | П | Сеть низкого давления |
| 6 | П2 | Сеть среднего давления |
| 7 |  | Квартал |



						Калькуляция 50075200-36-03 2021 г/гг			
						Генерация плана города Троицка			
						Основные части			
						Часть	№	№	№
						0	1	2	3
						Генеральный план участка			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			
						№			

РАСЧЕТНАЯ СХЕМА ГАЗОПРОВОДОВ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ



Условные обозначения

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| $-f-f-$ | Горизонтальный разрыв |
| $-\bullet-\bullet-$ | Изгибы на горизонте |
| $\rightarrow$ | Горизонтальная граница или |
| $\square$ | Горизонтальный уступ |
| $\bigcirc$ | Водоотвод |
| G_0 , см $\frac{1}{4}$ | Глубина разрыва или на разрыве |
| $0.5G_0$, см $\frac{1}{2}$ | Минимальный разрыв или на разрыве |
| G_0 , см $\frac{1}{4}$ | Горизонтальный разрыв или на разрыве |
| G_0 , см $\frac{1}{4}$ | Расчетный разрыв или на разрыве |
| 4 ± 3 | Длина горизонтальной или вертикальной |
| L , м | Длина разрыва |

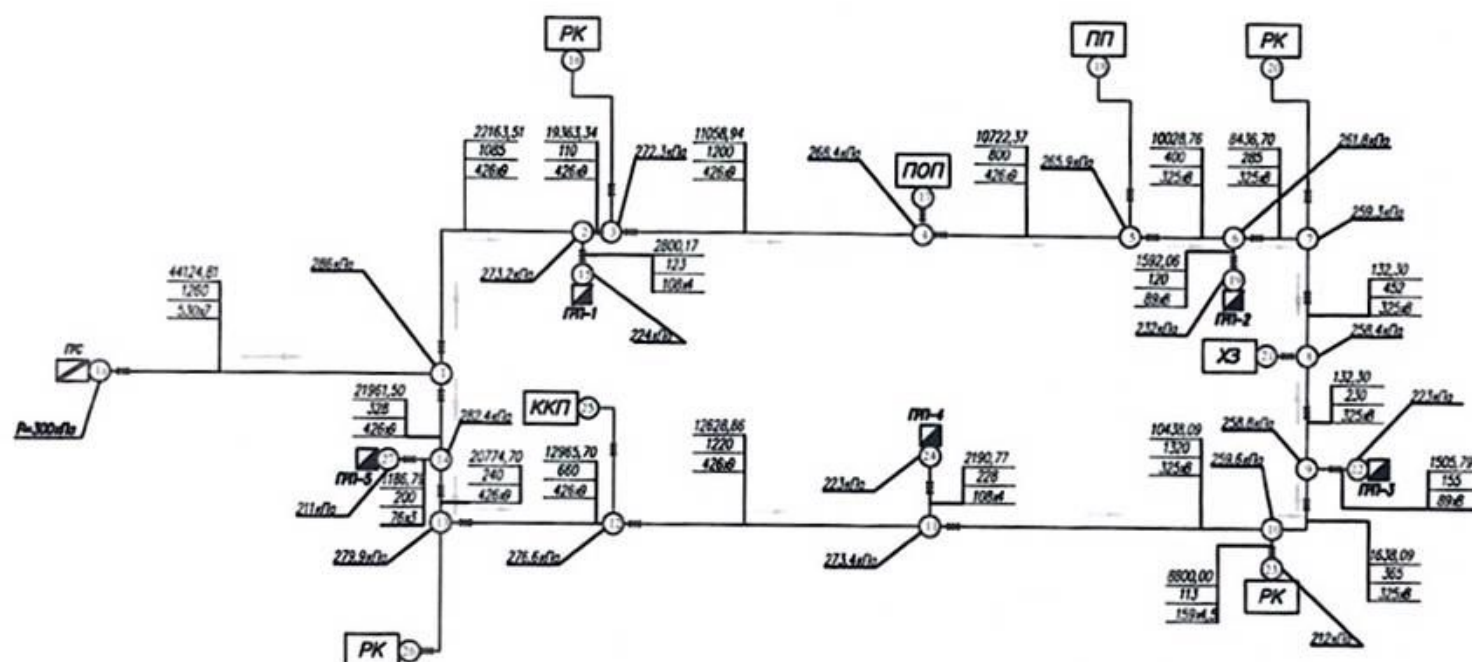
СПЕЦИФИКАЦИЯ

Поз	Обозначение	Наименование и тип	Код	Масса кг	Примеч.
1	ГОСТ 10704-76	Труба стальная с ламинацией	715	5,4	
2		То же #80х3 м	7387	6,36	
3		То же #100х4 м	7335	8,02	
4		То же #114х4 м	7396	10,85	
5		То же #133х4 м	4669	11,78	
6		То же #140х5 м	7166	13,42	
7		То же #159х4 м	1203	15,29	
8		То же #178х4 м	4687	28,96	
9		То же #219х4 м	4026	39,51	
10		То же #325х4 м	1271	54,9	
11		То же #426х4 м	7212	92,56	
12	Т.П. 905-7 Аэл С-20	Колесные П-30-1,8 шп	4		
13	Т.П. 905-7 Аэл С-20	Колесные П-30-1,8 шп	17		
14	Т.П. 905-7 Аэл С-20	Колесные П-30-2,1 шп	27		
15	Т.П. 905-7 Аэл С-20	Колесные П-30-2,4 шп	9		
16	Т.П. 905-7 Аэл Т-15	Моторный плав. винтовой из стальной заготовки с кавал. винтовой без кавалерного фланца			
		30х41 мм #60 шп	4		
17	Т.П. 905-7 Аэл Т-15	То же30х41 мм #150 шп	10		
18	Т.П. 905-7 Аэл Т-15	То же30х41 мм #200 шп	6		
19	Т.П. 905-7 Аэл Т-15	То же30х41 мм #250 шп	7		
20	Т.П. 905-7 Аэл Т-15	То же30х41 мм #300 шп	19		
21	Т.П. 905-7 Аэл Т-15	То же с кавалерным фланцем			
		30х41 мм #150 шп	4		
22	С.С. 905-6 СК-20	Контрольный пункт шп	60		

Калькуляция № 0075200.36-03.2021.Д01									
Госзаказчик: район города Троицка									
Описание работ									
Расчетная стоимость работ									
Итого: 0 2 9									
Итого: 0 2 9									

РАСЧЕТНАЯ СХЕМА ГАЗОПРОВОДОВ СРЕДНЕГО ДАВЛЕНИЯ

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

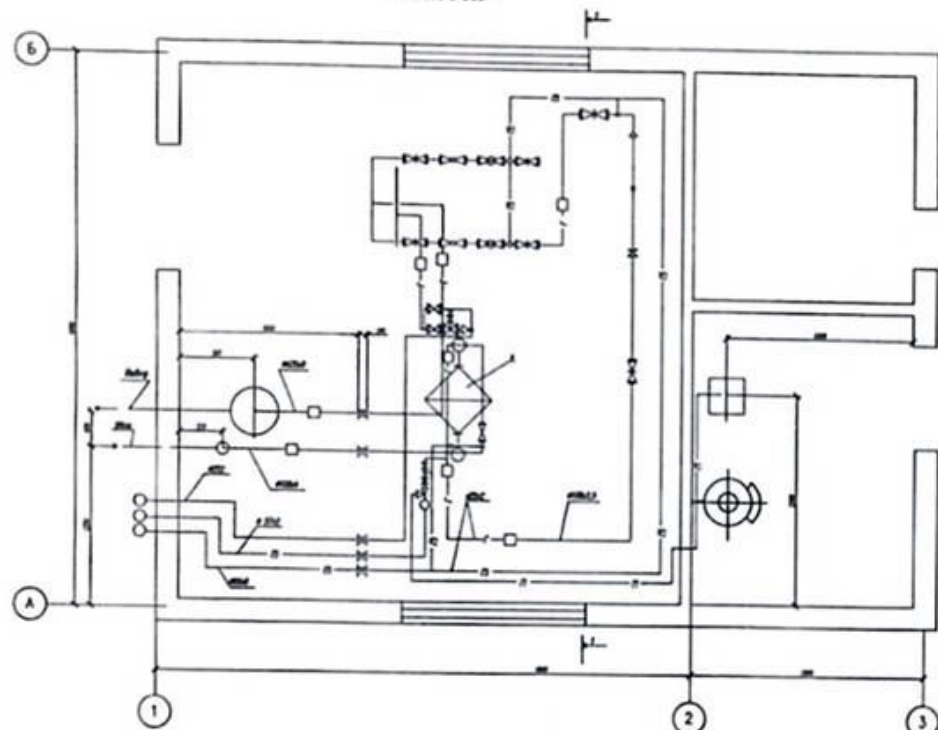


СПЕЦИФИКАЦИЯ

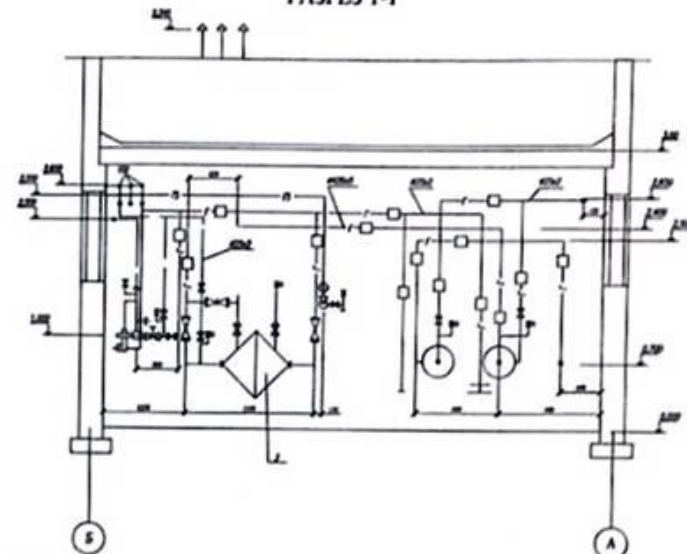
Поз	Обозначение	Наименование и тип	Кол	Цена руб	Примеч
1	ГОСТ 10704-78	Труба	200	5,06	
2		То же #108х3 мм	275	6,36	
3		То же #108х4 мм	351	11,78	
4		То же #133х3 мм	113	13,29	
5		То же #135х3 мм	3052	54,90	
6		То же #426х3 мм	5643	92,56	
7		То же #530х3 мм	1260	90,28	
8	Т.П. 905-7 Аэл С-20	Колодки П-III-1,8 шт	4		
9	Т.П. 905-7 Аэл С-20	Колодки П-III-1,8 шт	1		
10	Т.П. 905-7 Аэл С-20	Колодки П-III-1,8 шт	1		
11	Т.П. 905-7 Аэл С-20	Колодки П-III-1,8 шт	20		
	Т.П. 905-7 Аэл Т-15	Монтажная узла утяжов			
		из стальной заготовки с			
		косою боковой без			
		используемого фланца			
12		30x41 мм #80 шт	1		
	Т.П. 905-7 Аэл Т-15	То же с изолирующим			
		фланцем			
13		30x41 мм #80 шт	2		
	Т.П. 905-7 Аэл Т-24	Монтажная узла утяжов			
		из стальной заготовки с			
		компенсатором КАН без			
		используемого фланца			
14		30x41 мм #150 шт	2		
15	Т.П. 905-7 Аэл Т-24	То же 30x41 мм #200 шт	1		
16	Т.П. 905-7 Аэл Т-24	То же 30x41 мм #400 шт	18		
	Т.П. 905-7 Аэл	То же с изолирующим			
		фланцем			
17		30x41 мм #500 шт	2		
	С.С. 905-6 СЗК-20	Контрольный лист шт	76		

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

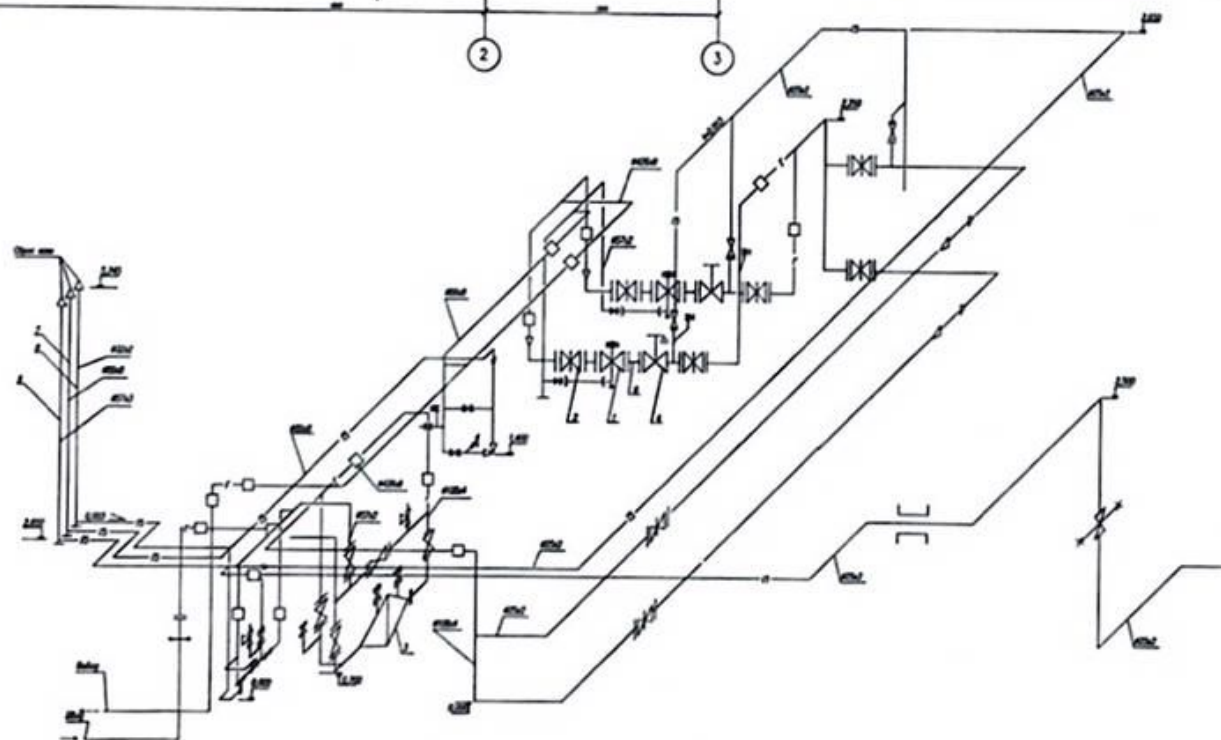
План ГПР



РАЗРЕЗ 1-1



АКСОНОМЕТРИЧЕСКАЯ СХЕМА



СПЕЦИФИКАЦИЯ

Позиция	Обозначение	Наименование и тип	Д	М	Прим.
1	100-2-100	Насос универсальный	1	100	
2	100-100	Напорный трубопровод	2	100	
3	100-0-02	Насос насос Д-100	1	100	
4	100-0-02	Насос насос Д-100	2	100	
5	100-0-12	Насос насос Д-100	3	100	
6	100-0-12	Насос насос Д-100	2	100	
7	100-0-12	Насос насос	1	100	
8	100-0-12	Насос насос	1	100	
9	100-0-12	Насос насос	4	100	
10	100-0-12	Насос насос	2	100	
11	100-0-12	Насос насос	2	100	
12	100-0-12	Насос насос	2	100	
13	100-0-12	Насос насос	2	100	
14	100-0-12	Насос насос	2	100	

Кодификатор 53075200.36-03.2001.001					
Генеральный директор ТОО					
Спецификация					
Аксонометрическая схема ГПР					
Исполнитель: Т.А. Бабкина					
ИЗМ. 1-1					

1. Разработка траншеи экскаватором

2. Укладка засыпь трубопроводов в траншею автокраном

3. Окончательная засыпка траншеи бульдозером

[illegible]

N п/п	Наименование	Тип, марка	Ква- во
1	Экзистатор	ЭО-4321	1
2	Автосамосвал	МАЗ-500А	8
3	Кран автоб.	КС-3562А	1
4	Бульдозер	ДЗ-18	1
5	Сварочный агрегат	АСБ-300	2
6	Компрессор установоч.	ЗИО-55	2

Наименование	Ед. изм.	Кол-во
Продолжительность работ	дни	93
Трудоемкость	чел.-дни	1395,94

Все строительные-монтажные работы на площадке ведутся согласно требованиям СНиП III-4-80 "Техника безопасности в строительстве".

Безопасность труда при прокладке трубопроводов обеспечивается, прежде всего, правильным выбором и технологически обоснованными размерами рабочих мест и их соответствующей организацией.

В зонах работы строительных машин не должны находиться построение лица. Не разрешается переносить грузы над людьми, поднимать краном примерявшие материалы и конструкции, работать с отжижкой крюка.

Во избежание обрушения стенок траншей, нарушения устойчивости машин и механизмов при их работе и передвижении необходимо выдерживать установленные расстояния от них до бровки траншей.

Запрещается принимать монтируемые элементы, если они подняты над местом установки более чем на 30 см. Производство других видов работ в радиусе действия монтажного крана не допускается.

Такаловые приспособления (траверсы, стропы и т.п.) подлежат испытанию после каждого их ремонта в течение 10 мин с грузом, превышающем на 25% расчетный. Грузоподъемность такаловых приспособлений и дату их испытаний указывают на прикрепленных к ним бирках. Стропы скрепляют перед началом работ осматривают и при обнаружении дефектов обрезают.

[illegible]