Проектировщик: ТОО "Межрайгаз+"
Лицензия №13014365 от 28.08.2013 г.
г.Костанай, ул.Шевченко, 40 т.54-69-32

Заказчик: ГУ "Отдел строительства, архитектуры и градостроительства акимата Алтынсаринского района."

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Строительство газораспределительных сетей в с.Силантьевка Алтынсаринского района Костанайской области.

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

04-12-2016 ОПЗ

ТОМ-2

Костанай 2016г.

Проектировщик: ТОО "Межрайгаз+"
Лицензия №13014365 от 28.08.2013 г.
г.Костанай, ул.Шевченко, 40 т.54-69-32

Заказчик: ГУ "Отдел строительства, архитектуры и градостроительства акимата Алтынсаринского района."

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Строительство газораспределительных сетей в с.Силантьевка Алтынсаринского района Костанайской области.

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

04-12-2016 ОПЗ

ТОМ-2

Директор	Утемисов О.М.
Гл. инженер проекта	Кинерейш А.И.
Инженер по ГСН	Глотов О.В.
Инженер по АС	Кальвейт Ю.К.
Инженер сметчик	Ильина О.П.

Костанай 2017г.

Содержание

№	Наименование	стр.
	Состав проектной документации	3
	Список разработчиков проектной документации	4
	Технико-экономические показатели рабочего проекта	5
1	Основания для разработки проекта и исходные данные для проектирования	6
2	Климатические характеристики района строительства	6
3	Данные о инженерно-геологических изысканиях	6
4	Технологические решения	6
5	Архитектурно-строительные решения	8
6	Инженерное оборудование сети и ситсемы	8
7	Мероприятия по предупреждению ЧС	8
8	Организация строительства	9
9	Охрана окружающей среды	9
10	Расчет часового и годового расхода газа	10
	Приложения:	
Приложение 1	Технические условия КПФ АО "КазТрансГаз Аймак" 21-1309-376К от 09.09.2016г.	
Приложение 2	Задание на проектирование от 12.12.2016г.	
Приложение 3	Архитектурно-планировочное задание № 04 от 20.01.2017г.	
Приложение 4	Акт выбора земельного участка от 08.11.2016г.	
Приложение 5	Технические условия "Казактелеком" №08-113-1/2017 от 31.01.2017г.	
Приложение 6	Постановление акимата Костанайской области №187 от 06 сентября 2016 года "О разрешении на проектирование газораспределительных сетей в селе Силантьевка Алтынсаринского района Костанайской области."	
Приложение 7	Постановление "О внесении изменений в постановление акимата от 1 декабря 2015 года №243".	
Приложение 8	Письмо №04-04/285 от 22.12.2016г. о предоставлении исходных данных для проектирования.	
Приложение 9	Письмо №01-36/884 от 28.11.2016г. от ГУ "Аппарата акима Убаганского сельского округа Алтынсаринского района."	
Приложение 10	Письмо №01-29/724 от 28.11.2016г. от ГУ "Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата."	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Кинерейш А.И.			01.17
Разработал		Турова Н.К.			01.17
Проверил		Кинерейш А.И.			01.17
Н.контроль		Куничик А.Г.			01.17

Строительство газораспределительных сетей низкого давления с.Алчановка Денисовского района

04-12-2016 ОПЗ

Общая пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
РП	1	

ТОО "Межрайгаз+" г.Костанай

Приложение 11	Письмо №01-36/22 от 19.01.2016г. о составе дорожного покрытия улиц.	
Приложение 12	Письмо заместителя акима Денисовского района Костанайской области № 02-02/193 от 03.02.2016г.	
Приложение 13	Постановление от 1 декабря 2015 года №243.	
Приложение 14	Земельно-кадастровый план земельного-участка.	
Приложение 15	Приказ №25п от 29.11.2016г. о назначении ГИПа по РП	
Приложение 16	Письмо №04-04/42 от 15.02.2017г. о расчете сметной документации в ценах 2017г.	
Приложение 17	Лицензия 130143365 от 28.08.2013г.	

Состав проектной документации

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	04-12-2016 ПРП	Паспорт рабочего проекта	
2	04-12-2016 ОПЗ	Общая пояснительная записка	
3	04-12-2016ГСН	Газоснабжение. Наружные газопроводы.	
4	04-12-2016 АС	Архитектурно-строительные чертежи	
5	04-12-2016 СМ	Смета	
6	04-12-2016 ПОС	Проект организации строительства	
7	04-12-2016 ООС	Охрана окружающей среды	ИП Вакольчук Н.Д.

Соответствие проектных решений действующим нормам и правилам

Проектная документация разработана в соответствии с действующими нормами, правилами и государственными стандартами, и предусматривает мероприятия, обеспечивающие безопасность для жизни и здоровья людей и эксплуатации объекта.

Главный инженер проекта _____ Кинерейш А.И.

Список разработчиков проектной документации

№	Должность	ФИО
1	Главный инженер проекта	Кинерейш А.И.
2	Инженер проектировщик	Глотов О.В.
3	Инженер проектировщик	Ищенко В.Н.
4	Инженер проектировщик	Кальвейт Ю.К.
5	Н. контроль	Куничик А.Г.
6	Инженер сметчик	Ильина О.П.
7	Раздел ООС	Вакольчук Н.Д.

Технико-экономические показатели

№ п.п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Кол-во.	Примечание
1	Протяженность трассы проектируемого газопровода низкого давления	м	13392,8 / 14330,0	протяженность / длина
	в том числе подземного полиэтиленового газопровода	м	11935,0 / 11935,0	протяженность / длина
	в том числе подземного стального газопровода	м	542,0 / 1406,0	протяженность / длина
	в том числе надземного стального	м	915,8 / 989,0	протяженность / длина
2	Максимальный годовой расход газа	млн $м^3$/год	1,696	
3	Общая сметная стоимость в базовых ценах 2017г	тыс.тенге	126058,195	
	в том числе СМР	тыс.тенге	112140,465	
4	Нормативная трудоемкость строительства	тыс. ч/час	15,279	
5	Продолжительность строительства	мес.	4,9	

1. Основания для разработки проекта и исходные данные для проектирования

Исходными данными для проектирования объекта « Строительство газораспределительных сетей в с.Силантьевка Алтынсаринского района Костанайской области» являются:
Задание на проектирование от 12.12.2016г.;
Технические условия от АО «КазТрансГаз Аймак» № 21-1309-376К от 09.09.2016г.
Архитектурно-планировочное задание № № 04 от 20.01.2017г.
Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях: выполненный ТОО «SKS-KAZПРОЕКТ» лицензия КСЛ №13009516.

2. Климатологическая характеристика района строительства

Район строительства не сейсмичен и характеризующется следующими показателями:
- средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 37° С
- расчетная температура наружного воздуха за отопительный период, tср =-8,1°С
- продолжительность отопительного периода, сутки. -214.
- климатический район строительства - 1В

3. Данные о инженерно-геологических изысканиях

Газифицируемое село Силантьевка, Алтынсаринского района, Костанайской области, раположен на коренном склоне р.Тобол.

В геологическом отношении участок изысканий сложен четвертичными песками, подстилаемые глинами, перекрываемые с поверхности земли почвенно-растительным слоем до 0,4м.

Грунтовые воды на участке изысканий вскрыты на глубине 1,0-3,0 м по состоянию на январь 2017г. Отметки установившегося уровня составляют 188,40-191,10м. Максимальный уровень принимается на 1,0 м. В условиях естественного режима уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: минимальное стояние отмечается в марте, максимальное приходится на конец апреля - начало мая.

Степень агрессивности для бетонов марки W 4 по водонепроницаемости: для песков - от слабо до сильноагрессивной на портланд и шлакопорландцементе, для глин-среднеагрессивная на портландцементе; к железобетонным конструкциям - от средне агрессивной до неагрессивной соответственно.

Степень коррозийной активности грунтов по отношению к углеродистой стали для грунтов площадки- высокая 16-20 ом-м.
Глубина промерзания песчаных грунтов : для суглинков и глин - 1,85м; упеей, песков мелких и пылеватых - 2,25м; песков гравелистых, крупных и средней крупности - 2,41м; крупнообломочных грунтов - 2,74м.

4. Технологические решения

Проектом предусматривается строительство газораспределительных сетей в селе Силантьевка Алтынаринского района Костанайской области.

Объект относится к технически не сложным объектам II (нормального) уровня ответственности.

Село Силантьевка частично газифицированно, в данный проект входят улицы не охваченные газоснабжением.

Согласно ТУ № 21-1309-376К от 09.09.2016г. точка подключения: №1-существующий газопровод низкого давления, проложенный в надземном исполнении по ул.Октябрьская, ул.Дорожная.
№2-существующий газопровод низкого давления, на выходе из ГРП.
Диаметр газопровода в точке подключения №1 - Д 57.
Диаметр газопровода в точке подключения №2 - Д 219.
Давление газа в точке подключения №1-180 мм.вод.ст.
Давление газа на выходе из ГРП - 280мм.вод.ст.

Для расчета диаметра разводящих сетей приняты: 303 квартиры - 1эт. застройки, 50 квартир - 1эт. застройки на перспективу, 20 шт. объектов социально-бытового назначения.

Расход газа на 1 квартиру принимается 5,0 $м^3/ч$ с учетом коэффициента одновременности. Расход газа для объектов социально-бытового, промышленного назначения и магазинов принимается согласно "Методических указаний по определению расхода топлива".

Прокладка газопровода предусмотрена в подземном и надземном исполнении.

Трасса газопровода низкого давления выбрана с учетом требований технических условий, характера застройки территории, исходных данных для проектирования.

Схема газопровода принята тупиковой.

Прокладка газопровода предусматривается подземной из стальных труб Гр.В ст. 3 сп ГОСТ 10704-91 и

полиэтиленовых труб с SDR 11 по СТ РК ГОСТ Р 508-38-2011, и надземной из стальных электросварных труб на опорах стойках.

Прокладка газопровода в надземном исполнении обусловлена стесненными условиями. Данные условия не позволяют выполнить прокладку газопровода в подземном исполнении с соблюдением нормативных расстояний. Компенсация температурных удлинений надземного газопровода предусматривается за счет углов поворотов, подъемов и опусков.

Прокладка надземного газопровода по опорам-стойкам предусматривается из стальных электросварных труб.

Прокладка подземного газопровода предусматривается с использованием стальных электросварных и полиэтиленовых труб ПЭ100 ГАЗ с SDR11 и коэффициентом запаса прочности не менее 2,5. Повороты полиэтиленового газопровода предусматриваются с применением отводов заводского исполнения или упругим изгибом, радиусом не менее 25 наружных диаметров трубы.

Соединение стальных труб предусматривается с помощью ручной электродуговой сварки, полиэтиленовых труб - сваркой "встык", с использованием сварочного аппарата со средней степенью автоматизации, и с помощью соединительных деталей с закладными нагревательными элементами. Соединение стального и полиэтиленового газопровода предусматривается с использованием неразъемных соединений "полиэтилен-сталь" (НСПС). Неразъемные соединения "полиэтилен-сталь" должны укладываться на основание из песка длиной по 1м в каждую сторону от соединения, высотой не менее 10см и присыпаться слоем песка на высоту не менее 20см. После укладки полиэтиленового газопровода в траншею и присыпки мягким грунтом на 20см выше верхней образующей трубы с подбивкой пазух, проектом предусматривается укладка сигнальной ленты желтого цвета с проводом спутником и несмываемой надписью "Осторожно! Газ". На участках пересечений полиэтиленового газопровода с подземными инженерными коммуникациями лента должна быть уложена вдоль газопровода дважды на расстояние не менее 0,2 м между собой и на 2,0 м в обе стороны от пересекаемого сооружения. При пересечении полиэтиленового газопровода с теплотрассой, проектом предусматривается установка на газопроводе стальных футляров, служащих для механической защиты полиэтиленового газопровода от повреждения при проведении ремонтных работ на теплотрассе и водопроводе. Установка контрольных трубок и изоляции на футлярах проектом предусматривается.

Пересечения подземного газопровода с улицами, имеющими асфальтобетонное покрытие, предусмотрены открытым способом в ПЭ футлярах с контрольной трубкой с выводом под ковер, с последующим восстановлением покрытия. Засыпка траншеи под асфальто-бетонным покрытием предусматривается на всю глубину траншеи песком, выполняется открытым способом.

В точках подключения и по трассе газопровода проектом предусмотрена установка отключающих устройств в виде задвижек подземной установки с телескопическим штоком с выходом последнего под ковер, стальных надземных задвижек, кранов установленных в шкафах. В качестве отключающих устройств на выходе подземного газопровода из земли в районе газифицируемых одноэтажных зданий, проектом предусмотрены изолирующие соединения на выходе газопровода из земли.

Участки стального подземного газопровода покрываются противокоррозионным покрытием "весьма усиленного типа" по ГОСТ 9.602-2005 полимерно-липкими лентами "Полилен 40-ЛИ-63" по слою праймера НК-50. Надземный газопровод окрасить двумя слоями эмали ПФ-115 ГОСТ 6465-82 желтого цвета по двум слоям грунтовки ГФ-021 ГОСТ 25129-82.

Минимальные расстояния по горизонтали от сооружений и инженерных коммуникаций, а также по вертикали от инженерных коммуникаций до газопровода приняты в соответствии с требованиями МСН 4.03-01-2003, СН РК 4.03-01-2011 и СНиП РК 3.01-01-2008.

5. Архитектурно-строительные решения

5.1. В настоящем разделе разработаны рабочие чертежи строительной части к разделу ГСН.

5.2. Согласно отчета ТОО "SKS-KAZПРОЕКТ" в геологическом отношении участок изысканий сложен четвертичными песками, подстилаемые глинами, перекрываемые с поверхности земли почвенно-растительным слоем до 0,4м.

По инженерно-геологическим условиям на участке строительства выделено два различных по литологии инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

- Почвенно - растительный слой QIV - вскрыт скважинами повсеместно мощностью до 0,4м.
- Песок пылеватый dpQIII-IV- алевритистый, средней плотности с прослойками глин. Вскрытая мощность до 3,7 м.
- Глина N2ks - желто-коричневая, тугопластичная, с линзами и прослойками песка, мощностью 3-5 см. Вскрытая мощность до 3,7 м.

Грунтовые воды на участке изысканий вскрыты на глубине 1,0-3,0 м по состоянию на январь 2017 г. Отметки установившегося уровня составляют 188,40-191,10 м. Максимальный уровень принимается на 1,0 м выше установившегося.

По химическому составу грунтовые воды гидрокарбонатно-натриевого типа.

Согласно СНиП РК 2.01-19-2004 г. т. 5,6,7 вода не агрессивная по содержанию сульфатов и pH по отношению к бетонам марки W4 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 10178-85, некорродирующая по отношению к железу.

Глубина промерзания грунтовдля: суглинков и глин -1,85 м; супесей, песков мелких и пылеватых - 2,52 м; песков крупных и средней крупности - 2,41 м.

6.8. Группы грунтов по условиям ручной разработки на:

- глины - III;
- пески - I

3. Конструкции газопровода предназначены для строительства с расчетной температурой до - 35°С
4. Установка задвижек на газопроводе предусмотрена в шкафах.
5. Производство работ по бетонированию основания опор-стоек разрешается производить при температуре наружного воздуха не ниже +5°С. В состав бетона добавить "Пенетрон Адмикс" ISO 9001-2000, ИСО 9001-2001, СТ-KZ из расчета 4 кг добавки на 1 $м^3$ бетона.
6. Поверхность всех металлоконструкций после выполнения сварочных работ очистить от шлака и ржавчины и окрасить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-82*(желтого цвета) за 2 раза по слою грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-82*.

КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Трубы для опор-стоек элетросварные по ГОСТ 10704-91;
Основание и полки опор-стоек из стального листа по ГОСТ19904-90;
Бетон для фундаментов опор-стоек по ГОСТ 26633-12;
Рама для шкафов под задвижки из уголка равнополочного по ГОСТ8509-93;
Защитное ограждение газопровода от падения провода ВЛ 10кВ в месте выхода газопровода из земли по ГОСТ 23279-85.
Установка надземных задвижек, кранов предусматривается в металлических шкафах. Дверцы шкафов запираются встроенные винтовые замки. Универсальный ключ к замкам после монтажа газопровода передается обслуживающей организации КПФ АО "КазТрансГаз Аймак"

Бетонирование опор шкафа и окраску выполнить аналогично окраске опор-стоек.

6. Инженерное оборудование сети и системы

6.1. Противокоррозионное покрытие участков стального подземного газопровода низкого давления и стальных футляров предусматривается "Весьма усиленного типа" по ГОСТ 9.602-2005, состоящим из двух слоев полимерно-липких лент "Полилен 40-ЛИ-63" и одного слоя полимерно-липкой обертки "Полилен 40-ОБ-63" по слою праймера НК-50.
Электрохимзащита участков стального газопровода высокого и низкого давлений длиной менее 10м, согласно ГОСТ 9.602-2005 не предусматривается. Данные участки газопровода засыпаются на всю глубину траншеи песком.
Электрохимзащита участков стального подземного газопровода низкого давления длиной более 10м предусматривается проектом путем установки комплектных протекторов из магниевого сплава с выводом под ковер. В местах выхода подземного стального газопровода из земли предусматривается установка полнопроходных изолирующих соединений СИ.
Участки стального надземного газопровода низкого давления, опоры-стойки, кронштейны крепления газопровода к стене, шкафы для задвижек окрашиваются двумя слоями эмали ПФ-115 ГОСТ 6465-82 желтого цвета по слою грунтовки ГФ-021 ГОСТ-25129-82. Проектом предусматривается заземление опор-стоек надземного газопровода низкого давления в пролете пересечения с проводом ВЛ 0,4кВ, заземление выходов газопровода из земли в районе сближения с проводом ВЛ 0,4кВ, устройство защитных ограждений с заземлением выходов газопровода низкого давления в районе провода ВЛ 10кВ.

7. Мероприятия по предупреждению ЧС

Вблизи участка, на котором расположен газопровод, отсутствуют потенциально опасные производства и предприятия.

С целью обеспечения безопасности эксплуатации приняты следующие решения:

- применено современное оборудование, трубы, а также технические решения, регламентируемые действующими нормами и правилами по строительству газораспределительных систем;
-газопровод прокладывается на территории общего пользования преимущественно в подземном исполнении;
-в месте выходов подземного газопровода из земли предусматриваются защитные футляры из стальных труб;
-для отключения газопровода при аварийных ситуациях предусмотрены отключающие устройства на газопроводе.
- для предотвращения несанкционированного доступа к задвижкам на территории общего пользования, предусматривается установка в металлических шкафах.

8. Организация строительства.

8.1 Требования к организации строительства

Перед производством работ вызвать на место представителей заинтересованных организаций (см. лист согласования проекта раздел ГСН)

При укладке труб в траншею предусмотреть устройство под газопроводом основания толщиной 10 см из песка, и засыпку песком на высоту 20 см (см. продольный профиль подземного газопровода), с обязательной подбивкой пазух.

Согласно МСП 4.03-103-2005 газопровод подвергается контролю сварных стыков физическими методами. Сварные соединения на газопроводе должны быть равнопрочны основному материалу труб.

Устройство песчаной подготовки дна траншеи выполняют непосредственно перед укладкой труб.

Укладывать газопровод следует, опуская с бермы траншеи плети. Укладку газопровода производить после окончания процесса сварки и охлаждения соединения. После укладки газопровода в траншею должны быть проверены - проектная глубина, уклон и прилегание газопровода к дну траншеи на всем его протяжении.

Над засыпанной траншеей предусмотреть земляной валик, высота которого равна ожидаемой осадке грунта.

При обнаружении в процессе строительства действующих подземных коммуникаций и других сооружений, не обозначенных в проектной документации, земляные работы приостанавливают, на место работы вызывают представителей организаций, эксплуатирующие эти сооружения, одновременно указанные места ограждаются и принимаются меры к предохранению обнаруженных подземных сооружений от повреждений.

Строительно-монтажные работы по строительству газопровода со всеми сооружениями должны выполняться в соответствии с нормативной документацией действующей на территории Казахстана, с обязательным пооперационным контролем и соблюдением правил охраны труда и техники безопасности.

9. Охрана окружающей среды

Цель разработки раздела ООС - выявление всех экологических последствий реализации проекта.

Основными видами воздействия на окружающую среду являются:

- загрязнение окружающей среды выбросами
- сильный шум при работе техники
- образование строительного мусора и ТБО

Мероприятия по защите окружающей среды.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо осуществлять мероприятия по охране окружающей среды. Для снижения вредного воздействия предусматривается следующее:

1. Уменьшение площади разрушаемой естественной поверхности.
2. Уменьшение загрязнения окружающей среды и почвы (использование исправной техники, прошедшей технический осмотр, для предотвращения загрязнения почвы нефтепродуктами)
3. Уменьшение процессов воздушной и водной эрозии грунта, загрязняющих среду (сокращение сроков работ)
4. Строительный мусор вывозить на полигон ТБО

В результате реализации проекта отрицательное воздействие на окружающую среду ожидается незначительное.

Раздел «Охрана окружающей среды» разработан ИП Вакольчук Н.Д. Лицензия 01231Р № 0041600, на стадии проектирования для рассмотрения вероятных экологических последствий при реализации проекта и разработки природоохранных мероприятий для снижения отрицательного воздействия на окружающую среду, и предоставлен отдельным томом.

10. Расчет часового и годового расходов газа

Согласно данных ТУ №21-1309-376К от 13.09.2016г. предоставленных заказчиком в расчет было принята 3 точки подключения. Гидравлический расчет выполнен на основании письма заказчика за №01-36/884 от 28.11.2016г. о количестве абонентов с. Силантьевка.

Точка подключения №1 - существующий газопровод низкого давления, проложенный в надземном исполнении по ул. Октябрьская, ул. Дорожная.

Точка подключения №2 - существующий газопровод низкого давления, на выходе из ГРП.

Диаметр в точке подключения №1 - ДN50.

Диаметр в точке подключения №2 - ДN200.

Давление газа в точке подключения №1 - 180 мм.вод.ст.

Давление газа в точке подключения №2 - 280 мм.вод.ст.

Для расчета на ГРП приняты: 303 квартиры - 1эт. застройки, 50 квартир - 1эт. застройки на перспективу, 20 шт. объектов социально-бытового назначения.

Расход газа на объект принят согласно гидравлическому расчету с учетом газоснабжения существующих жилых домов, объектов соцкультбыта, коммунально-бытовых объектов и перспективного газоснабжения планируемых объектов.

Определение расчетных расходов газа заказ № 04-12-2016 ГСН
Строительство газораспределительных сетей в
с. Силантьевка Алтынсаринского района Костанайской области

1. Применительно СП 42-101-2003 табл.5 для отдельных жилых домов расчетный часовой расход газа следует определять по сумме номинальных расходов газа газовыми приборами с учетом коэффициента одновременности котлов, водонагревателей и ПГ. Часовой расход газа с учетом коэффициента одновременности на ПГ и водонагреватель для

жилых домов с учетом перспективы строительства:

1.2: $Q_{ПГ}$=353х(1,2+2,55)х0,155=205,18 $м^3$/ч

Qгод=205,18х1800=369324 $м^3$/год=0,3693 млн $м^3$/год

1/1800 коэффициент перехода от годового расхода к максимально часовому расходу газа см.табл.2 СП42-101-2003 (ПГ4-1,2$м^3$/ч, ВПГ-2,55$м^3$/ч).

Значение коэффициента одновременности отопительных котлов рекомендуется принимать - 0,85:

1.3: $Q_{ПГ}$=353х1,25х0,85=375,06 $м^3$/ч

Qгод=375,06х1800=675108 $м^3$/год=0,6751 млн $м^3$/год

1/1800 коэффициент перехода от годового расхода к максимально часовому расходу газа см.табл.2 СП42-101-2003 (отопительный котел 10 кВт-1,25$м^3$/ч).

Расход газа на 1 квартиру с учетом коэффициентов одновременности принимается 3,50 $м^3$/ч, без коэффициентов одновременности, согласно паспорта завода-изготовителя расход газа принят 5,0 $м^3$/ч. Расход газа для объектов социально-бытового, промышленного назначения и магазинов принимается согласно "Методических указаний по определению расхода топлива". Гидравлический расчет выполнен в соответствии с формулами СП 42-101-2003 "Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб" на основе программы АСПО-ПРИС.

2.2 Для производственных объектов и объектов соцкультбыта часовую нагрузку на отопление вычисляем по формуле:

$Q_o=q_0 \times V_{нар} \times \alpha \times (t_{вн}-t_{нр.о})$; ккал/ч

$Q_в=q_в \times V_{нар} \times \alpha \times (t_{вн}-t_{нр.о})$; ккал/ч

$Q_{отп}=(Q_o+Q_в) \times 1,15 \div 8000 \times 0,85$; $м^3$/ч

где, Q_o - потребность в теплоте на отопление за планируемый период, (ккал/ч)

$Q_в$ - максимальный часовой расход теплоты на вентиляцию, (ккал/ч)

q_0 - удельная отопительная характеристика здания, (ккалл/$м^3$×ч×°С)

$q_в$ - удельная вентиляционная характеристика здания, (ккалл/$м^3$×ч×°С)

$V_{нар}$ - наружный строительный объем здания, ($м^3$)

α - поправочный коэффициент (0,95),

$t_{вн}$ - усредненная расчетная температура внутреннего воздуха, (°С)

$t_{нр.о}$ - расчетная темперетура наружного воздуха, (-35°С)

8000 - теплота сгорания газа, (ккалл/$м^3$)

1,15 - коэффициент потерь тепла

0,85 - КПД малометражных котлов

2.2.1 Казпочта объемом 409 $м^3$ и $t_{вн}$=18°С, часовую нагрузку на отопление вычисляем по формуле:

$Q_{от}$=0,43х409х0,95х53=8855,05 ккал/ч

Qвент.=0,09х409х0,95х53=1853,38 ккал/ч

Q=8855,05+1853,38=11812,61 ккал/ч×1,15÷8000×0,85=1,31 $м^3$/ч.

2.2.2 Пекарня объемом 1384 $м^3$ и $t_{вн}$=16°С, часовую нагрузку на отопление вычисляем по формуле:

$Q_{от}$=0,35х1384х0,95х51=23469,18 ккал/ч

Qвент.=0,7х1384х0,95х51=46938,36 ккал/ч

Q=23469,18+46938,36=70407,54ккал/ч×1,15÷8000×0,85=8,60 $м^3$/ч.

2.2.3 Нотариус, офисы объемом 1939 $м^3$ и $t_{вн}$=18°С, часовую нагрузку на отопление вычисляем по формуле:

$Q_{от}$=0,43х1939х0,95х53=41980,32 ккал/ч

Qвент.=0,09х1939х0,95х53=8786,58 ккал/ч

Q=41980,32+8786,58=50766,9 ккал/ч×1,15÷8000×0,85=6,20 $м^3$/ч.

2.2.4 Казактелеком объемом 1140 $м^3$ и $t_{вн}$=18°С, часовую нагрузку на отопление вычисляем по формуле:

$Q_{от}$=0,43х1140х0,95х53=24681,57 ккал/ч

Qвент.=0,09х1140х0,95х53=5165,91 ккал/ч

Q=24681,57+5165,91=29847,48 ккал/ч×1,15÷8000×0,85=3,65 $м^3$/ч.

2.2.5 Автошкола "Отан" объемом 1665 $м^3$ и $t_{вн}$=16°С, часовую нагрузку на отопление вычисляем по формуле:

$Q_{от}$=0,39х1665х0,95х51=31461 ккал/ч

Qвент.=0,09х1665х0,95х51=7260,23 ккал/ч

Q=31461+7260,23=38721,23 ккал/ч×1,15÷8000×0,85=4,73 $м^3$/ч.

2.2.6 Парикмахерская объемом 230 $м^3$ и $t_{вн}$=18°С, часовую нагрузку на отопление вычисляем по формуле:

$Q_{от}$=0,43х230х0,95х53=4979,61 ккал/ч

Qвент.=0,09х230х0,95х53=1042,24 ккал/ч

Q=4979,61+1042,24=6021,85 ккал/ч×1,15÷8000×0,85=0,73 $м^3$/ч.

В связи с тем, что согласно расчета, расход газа на объекты получен меньше допустимого минимального расхода газа на котел, расход газа на объект принят согласно паспорта отопительных котлов максимально приближенного к полученному результату и составляет 0,85 $м^3$/ч.

2.2.7 Парикмахерская объемом 870 $м^3$ и $t_{вн}$=18°С, часовую нагрузку на отопление вычисляем по формуле:

$Q_{от}$=0,43х870х0,95х53=18835,93 ккал/ч

Qвент.=0,09х870х0,95х53=3942,40 ккал/ч

Q=18835,93+3942,40=22778,33 ккал/ч×1,15÷8000×0,85=2,78 $м^3$/ч.

2.2.8 Баня объемом 1619 $м^3$ и $t_{вн}$=25°С, часовую нагрузку на отопление вычисляем по формуле:

$Q_{от}$=0,28х1619х0,95х60=25839,24 ккал/ч

Qвент.=1,0х1619х0,95х60=92283 ккал/ч

Q =25839,24+92283=118122,24 ккал/ч×1,15÷8000×0,85=14,43 $м^3$/ч.

2.2.9 СТО объемом 1665 $м^3$ и $t_{вн}$=10°С, часовую нагрузку на отопление вычисляем по формуле:

$Q_{от}$=0,6х1665х0,95х45=42707,25 ккал/ч

Qвент.=0,2х1665х0,95х45=14235,75 ккал/ч

Q=42707,25+14235,75=56943 ккал/ч×1,15÷8000×0,85=6,96 $м^3$/ч.

2.2.10 Автомагазин, СТО объемом 958 $м^3$ и $t_{вн}$=15°С, часовую нагрузку на отопление вычисляем по формуле:

$Q_{от}$=0,38х958х0,95х50=17291,9 ккал/ч

Q=17291,9ккал/ч×1,15÷8000×0,85=2,11 $м^3$/ч.

2.2.11 Магазин "Светлячок" объемом 3090 $м^3$ и $t_{вн}$=15°С, часовую нагрузку на отопление вычисляем по формуле:

$Q_{от}$=0,38х3090х0,95х50=55774,5 ккал/ч

Q=55774,5ккал/ч×1,15÷8000×0,85=6,81 $м^3$/ч.

2.2.12 Магазин "Ника" объемом 130 $м^3$ и $t_{вн}$=15°С, часовую нагрузку на отопление вычисляем по формуле:

$Q_{от}$=0,38х130х0,95х50=2346,5 ккал/ч

Q=2346,5ккал/ч×1,15÷8000×0,85=0,29 $м^3$/ч.

В связи с тем, что согласно расчета, расход газа на объекты получен меньше допустимого минимального расхода газа на котел, расход газа на объект принят согласно паспорта отопительных котлов максимально приближенного к полученному результату и составляет 0,85 $м^3$/ч.

2.2.13 Магазин "У дяди Миши" объемом 593 $м^3$ и $t_{вн}$=15°С, часовую нагрузку на отопление вычисляем по формуле:

$Q_{от}$=0,38х593х0,95х50=10703,65 ккал/ч

Q=10703,65ккал/ч×1,15÷8000×0,85=1,31 $м^3$/ч.

2.2.14 Магазин "Жулдыз" объемом 295 $м^3$ и $t_{вн}$=15°С, часовую нагрузку на отопление вычисляем по формуле:

$Q_{от}$=0,38х295х0,95х50=5324,75 ккал/ч

Q=5324,75ккал/ч×1,15÷8000×0,85=0,65 $м^3$/ч.

В связи с тем, что согласно расчета, расход газа на объекты получен меньше допустимого минимального расхода газа на котел, расход газа на объект принят согласно паспорта отопительных котлов максимально приближенного к полученному результату и составляет 0,85 $м^3$/ч.

2.2.15 Магазин "Смак" объемом 1026 $м^3$ и $t_{вн}$=15°С, часовую нагрузку на отопление вычисляем по формуле:

$Q_{от}$=0,38х1026х0,95х50=18519,3 ккал/ч

Q=18519,3ккал/ч×1,15÷8000×0,85=2,26 $м^3$/ч.

2.2.16 Магазин "Диана и Арман" объемом 1005 $м^3$ и $t_{вн}$=15°С, часовую нагрузку на отопление вычисляем по формуле:

$Q_{от}$=0,38х1005х0,95х50=18140,25 ккал/ч

Q=18140,25ккал/ч×1,15÷8000×0,85=2,22 $м^3$/ч.

2.2.17 Магазин обуви объемом 290 $м^3$ и $t_{вн}$=15°С, часовую нагрузку на отопление вычисляем по формуле:

$Q_{от}$=0,38х290х0,95х50=5234,5 ккал/ч

Q=5234,5ккал/ч×1,15÷8000×0,85=0,64 $м^3$/ч.

В связи с тем, что согласно расчета, расход газа на объекты получен меньше допустимого минимального расхода газа на котел, расход газа на объект принят согласно паспорта отопительных котлов максимально приближенного к полученному результату и составляет 0,85 $м^3$/ч.

2.2.18 Магазин "Ястребок" объемом 485 $м^3$ и $t_{вн}$=15°С, часовую нагрузку на отопление вычисляем по формуле:

$Q_{от}$=0,38х485х0,95х50=8754,25 ккал/ч

Q=8754,25ккал/ч×1,15÷8000×0,85=1,07 $м^3$/ч.

2.2.19 Магазин "Рим" объемом 230 $м^3$ и $t_{вн}$=15°С, часовую нагрузку на отопление вычисляем по формуле:

$Q_{от}$=0,38х230х0,95х50=4151,5 ккал/ч

Q=4151,5ккал/ч×1,15÷8000×0,85=0,51 $м^3$/ч.

В связи с тем, что согласно расчета, расход газа на объекты получен меньше допустимого минимального расхода газа на котел, расход газа на объект принят согласно паспорта отопительных котлов максимально приближенного к полученному результату и составляет 0,85 $м^3$/ч.

2.2.20 Магазин "Надежда" объемом 295 $м^3$ и $t_{вн}$=15°С, часовую нагрузку на отопление вычисляем по формуле:

$$Q_{от}=0,38x295x0,95x50=5324,75 \text{ ккал/ч}$$

$$Q=5324,75 \text{ккал/ч} \times 1,15 \div 8000 \times 0,85=0,65 \text{ м}^3\text{/ч}.$$

В связи с тем, что согласно расчета, расход газа на объекты получен меньше допустимого минимального расхода газа на котел, расход газа на объект принят согласно паспорта отопительных котлов максимально приближенного к полученному результату и составляет 0,85 $м^3$/ч.

2.3. Общий часовой расход газа на коммунально-бытовые нужды - 69,55 $м^3$/ч.

$$Q_{год}=69,55x1800=125190 \text{ м}^3\text{/год}=0,1252 \text{ млн м}^3\text{/год}$$

2.4 Годовой расход газа на отопление и коммунально-бытовые нужды:

$$Q_{год}=0,3693+0,6751+0,1252=1,1696 \text{ млн м}^3\text{/год}.$$