Генпроектировщик "АО Институт "КазНИПИЭнергопром"

Проектировщик ТОО «AQUAКИП Engineering»

ГСЛ №21006267

Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «ГКБ-4»

Рабочий проект
(РП)

23.1522.03-ГСВ

Котельная
(Реконструкция)

Том 2
Рабочие чертежи.
Книга 2.
Газоснабжение. Внутреннее устройство

г. Алматы, 2024г.

Генпроектировщик "АО Институт "КазНИПИЭнергопром"

Проектировщик ТОО «AQUAКИП Engineering»

ГСЛ №21006267

Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «ГКБ-4»

Рабочий проект
(РП)

23.1522.03-ГСВ

Котельная
(Реконструкция)

Том 2
Рабочие чертежи.
Книга 2.
Технологические решения.

Главный инженер М.А.Васильев

Главный инженер проекта А.И. Филянин

г. Алматы, 2024г.

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1. Рабочий проект выполнен на основании:
- технологического задания от 02.11.2023 г.;
- СП РК 4.02-105-2013 "Котельные установки";
- СП РК 4.02-106-2013 "Автономные источники теплоснабжения";
- СП РК 4.03-101-2013 "Газораспределительные системы;"
- МСН 4.03-01-2003 "Газораспределительные системы";
- ГОСТ 21.609-2014. Газоснабжение. Внутренние устройства. Рабочие чертежи;
- стандартов и требований фирм - изготовителей примененного оборудования и материалов.

2. Источником газоснабжения водогрейных котлов в котельной является существующие сети природного газа.

3. Проектом предусматривается газоснабжение проектируемых водогрейных котлов КВа 1,3-95ГМс с газогорелочными устройствами TBG 150MC и КВа 0,698-95ГМс с газогорелочными устройствами TBG 85MC. Расход газа на котельную: максимальный - 538,2 нм3/ч, минимальный - 17нм3/ч. Рабочее давление 300 мбар

На вводе газа внутри котельной установлена система контроля загазованности САКЗ-МК-2 DN150 с электромагнитным клапаном -отсекателем КЗГЭМ-150, который срабатывает при отключении электроэнергии и сигнале загазованности помещения и падающими сигнал датчиками СЗ-1-1ГТ по газу, СЗ-2-2В по оксиду углерода. Система контроля загазованности выполнена отдельным разделом 23.1522.03-САКЗ.

Система контроля загазованности предназначена для непрерывного автоматического контроля содержания природного газа и оксида углерода (угарного газа) в воздухе производственных, жилых и коммунально-бытовых помещений и зданий, котельных с газоиспользующим оборудованием, выдачи световой и звуковой сигнализации в случае возникновения в контролируемом помещении концентрации газа; перекрытия трубопровода подачи газа клапаном КЗГЭМ при аварийной ситуации.

Сигнализатор СЗ-1-2Г располагается в верхней точке помещения котельного зала (10-30 см от потолка) ,СЗ-2-2В располагается в нижней части на высоте полуметра от пола. Прокладку кабелей для подключения датчиков к блоку управления как правило производят открыто с креплением к потолку.

Дополнительно на вводе установлен клапан термозапорный КТЗ предназначеный для обязательной установки перед бытовыми газовыми приборами. При достижении температуры клапана КТЗ 80-100°С легкоплавкая вставка плавится, освобождая проход для запорного элемента, который пружиной досылается к седлу клапана, перекрывая поток газа.

Газопроводы в котельной запроектирован из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, ø159х4,5, ø273х7,0, на высоте 2.3м. Опуски к котлу запроектированы из стальных труб ø57х3,5. Для сброса газа при выполнении ремонтных работ предусмотрен продувочный газопровод, который выводится выше конька крыши на один метр из стальной трубы по ГОСТ 3262-75 ø40х2,5 мм. Пробоотборники выполнены из труб ГОСТ 3262-75 ø15х2,0.

Газопровод прокладывается по котельной открыто с креплением к стеновым панелям и по опорам из стальной трубы. При прохождении газопровода через стену газопровод заключить в стальной футляр .

Вентиляция котельной естественная, для обеспечения 3-х кратного воздухообмена в том числе на горения природного газа. Для притока используется жалюзийные решетки, вытяжка осуществляется через дефлекторы предусмотренные в кровле.

В качестве легкосбрасываемых ограждающих конструкций используются оконные проемы, с минимально требующийся площадью остекления из расчета 0,03 м2 на 1 м3.

Сварка и контроль качества сварных соединений газопроводов выполняется согласно требованиям МСН 4.03-01-2003 "Газораспределительные системы" . Монтаж и испытание газопроводов выполнить в соответствии с требованиями МСН 4.03-01-2003 "Газораспределительные системы".

Испытательное давление принять 0,1 МПа в течении 1 часа.

После монтажа и испытаний газопроводы окрасить по двум слоям грунтовки двумя слоями эмали ПФ-115 желтого цвета, арматуру покрыть красной краской, опоры выкрасить в цвет стен. При выполнении монтажных работ, подлежащих промежуточной приемке, оформить акты освидетельствования скрытых работ по форме, приведенной в СН РК 1.03-00-2022 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений". Актированию подлежат следующие виды скрытых работ:
- Контроль сварных стыков;
- Очистка и продувка газопровода;
- испытание газопровода на прочность и герметичность.

Рабочий проект разработан в соответствии с действующими в Республике Казахстан нормами и правилами, и заданием на проектирование, и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывопожарную, экологическую и санитарно-гигиеническую безопасность для жизни и здоровья людей при эксплуатации зданий и сооружений.

Главный инженер проекта _____ Филянин

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечания
1	Общие данные	
2	План на отм.0.000.	
3	Схема установки системы загазованности	
4	Аксонометрическая схема.	
5	Прокладка газопровода в футляре через стену.	
6	Крепление для газопровода	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
	Каталоги и техническая	
	поставщиков оборудования	
	информация фирм	
	Прилагаемые документы	
23.1522.03-ГСВ.СО	Спецификация оборудования,	
	изделий и материалов	на 2 листах

Основные показатели системы газоснабжения (газопотребления)

Наименование помещения	Объем м3	Наименование оборудования	Кол.	Расход газа м3/ч		Давление газа МПа	Примечание
				на 1 ед.	общий		
Котельная	1350	TBG 150MC	3	150,9	301,8	0,03	Природный
Котельная	1350	TBG 85MC	1	85,0	170,0	0,03	Природный

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подп.	Дата	23.1522.03-ГСВ		
						«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «ГКБ-4» расположенной по адресу ул. Папанина 220		
ГИП		Филянин			09. 24.	Газоснабжение внутреннее	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Туранин А.			09. 24.		РП	1	6
Проверил		Копотилов			09. 24.				
						Общие данные	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы		
Н. контр.		Шеповалов			09. 24.				

Согласовано

Гл. спец ОВ	Джуматалиев		04. 24.
Гл. спец ЭЛ	Горбунов		04. 24.
Гл. спец СС	Веригин		04. 24.
Гл. спец КЖ	Рамазанов		04. 24.
Гл. спец ТМ	Туранин А.		04. 24.
Гл. спец ГП	Дегтярева		04. 24.

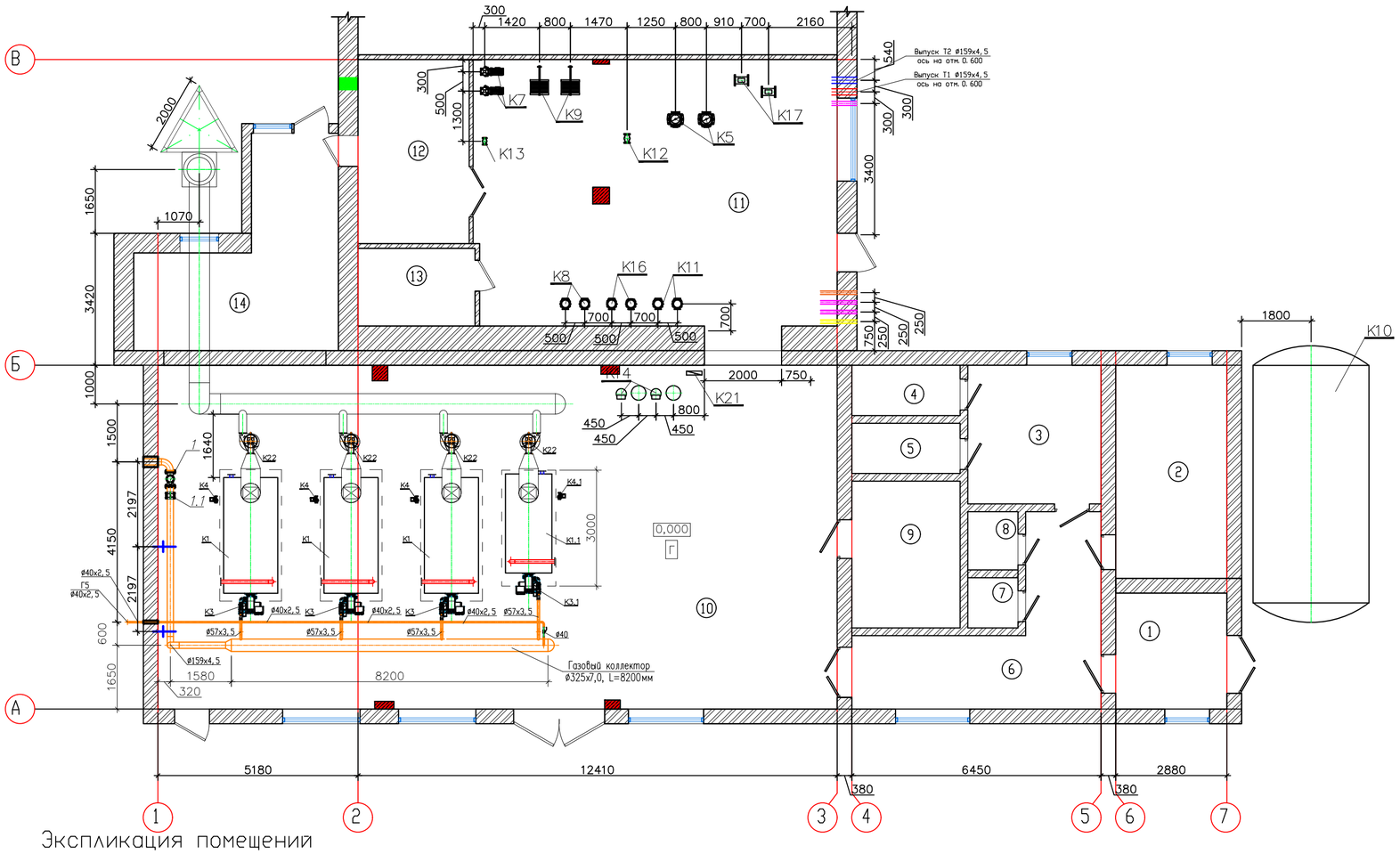
Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Формат А3

ПЛАН на отм. 0.000
м1:100



Экспликация оборудования

N поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Вес ед. кг	Примечание
К1		Котел стальной водогрейный для работы на природном газе Q=1,3 МВт (1,1 Гкал/час)	3		КВа 1,3–95ГМс
К1.1		Котел стальной водогрейный для работы на природном на природном газе Q=0,698МВт (0,6Гкал/ч)	1		КВа 0,698–95ГМс
К2		Клапан предохранительный Ду40	6		шт.
К2.1		Клапан предохранительный Ду25, 5 бар	2		шт.
К3	TBG 150MC	Горелка газовая (природный газ) мощностью Q=0,300–1,500 МВт с эл–лем N=3,2кВт	3		2–раб., 1–рез.
К3.1	TBG 85MC	Горелка газовая (природный газ) мощностью Q=0,17–0,85 МВт с эл–лем N=1,2кВт	1		1–раб.
К4	TP 50–60/2	Насос рециркуляции котла G=13м3/ч, H=4м с электродвигателем N=0,370кВт, 1~230V	3		2–раб., 1–рез.
К4.1	TP 32–80/2	Насос рециркуляции котла G=7м3/ч, H=4м с электродвигателем N=0,250кВт, 1~230V	1		1–раб.
К5	TP 80–330/2	Насос сетевой воды G=90,0м3/ч H=26м с электродвигателем N=11кВт, 3~400V	2		1–раб., 1–рез.
К6		Бак расширительный V=1000л	3		шт
К7	TP 65–170/2	Насос греющей воды ГВС G=35,0м3/ч H=10м с электродвигателем N=2,2кВт, 3~400V	2		1–раб., 1–рез.
К8	CR 15–3	Насос циркуляционной воды ГВС G=20м3/ч H=30м с электродвигателем N=3,0кВт, 3~400V	2		1–раб., 1–рез.
К9		Теплообменник ГВС пластинчатый разборный, Q=820 кВт	2		1–раб., 1–рез.
К10		Бак аккумулятор системы ГВС Ру=10бар, V=75м3	1		компл.
К11	TP 40–360/2	Насос циркуляционной воды ГВС G=20,0м3/ч H=30м с электродвигателем N=4,0кВт, 3~400V	2		1–раб., 1–рез.
К12	VF3, Ду100	Клапан смесительный 3х–ходовой Ду100, Ру 0,6 МПа (отопление) в комплекте	1		компл.
К13	VF3, Ду65	Клапан смесительный 3х–ходовой Ду65, Ру 0,6 МПа (ГВС) в комплекте	1		компл.
К14		Автоматизированная водоподготовительная установка G=20м3/ч	2		компл.
К15	RS–485 TBX	Узел учета исходной воды Ду20, класса С, с импульсным выходом (на подпитку системы)	1		уч. в разделе АК
К16	CM 25–2	Насос подпиточной воды G=20м3/ч H=30м с электродвигателем N=3,7кВт, 3~400V	2		1–раб., 1–рез.
К17	Взлет ТСРВ	Прибор учета тепла для системы отопления Ду65 Gnom=50 м3/час	1		уч. в разделе АК
К18		Свободная позиция			
К19	RS–485 TBX	Узел учета горячей воды Ду50, класса С, с импульсным выходом	1		уч. в разделе АК
К20		Свободная позиция			
К21	RS–485 TBX	Узел учета хим. очищенной воды Ду50, класса С, с импульсным выходом	1		уч. в разделе АК
К22	Д–3,5М	Дымосос Q=430м3/ч H=577Па с эл–лем N=3кВт, n=1500 об/мин с частотным преобразователем	4		компл.
К23	К3ГЭМ	Клапан запорный газовый электромагнитный фланцевый Ду 150, Ру 1,6 МПа	1		компл.
К24		Щит электрики и автоматики в комплекте с узлом учета электрической энергии	1		компл.
К25		Дымовая труба ø820 утепленная, H=30*м на опорной конструкции, в компл. с шиберами и взрывными клапанами	1		компл.
		Система пожарной сигнализации и контроля загазованности	1		компл.

Экспликация помещений

N п. п	Наименование	S(м²)
1	Тамбур	8,64
2	Комната приема пищи	15,90
3	Раздевалка	12,39
4	Душевая	3,64
5	Душевая	3,64
6	Коридор	18,51
7	С/у	1,69
8	С/у	1,96
9	Операторская	10,64
10	Котельная	156,55
11	Насосная	63,99
12	Мастерская	13,74
13	Электрощитовая	6,10
14	Склад	20,40
Общий итог:		337,79

Примечания:

1. Продувочные трубопроводы газа вывести за пределы котельной.
2. В местах пересечения строительных конструкций здания газопроводы прокладывать в футлярах
3. Соединения газопроводов предусмотреть неразъемными
4. Монтажные стыки стальных газопроводов должны проходить контроль на герметичность манометрическим методом.
5. Исправление дефектов шва стыков стальных газопроводов, выполненных газовой сваркой, не допускается
6. Размеры с индексом "*" уточнить по месту.

Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Филянин			09.24.
Разработал		Туранин А.			09.24.
Проверил		Копотилов			09.24.
Н. контр.		Шеповалов			09.24.

23.1522.03–ГСВ

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «ГКБ–4» расположенной по адресу ул. Папанина 220

Тепломеханические решения котельной.

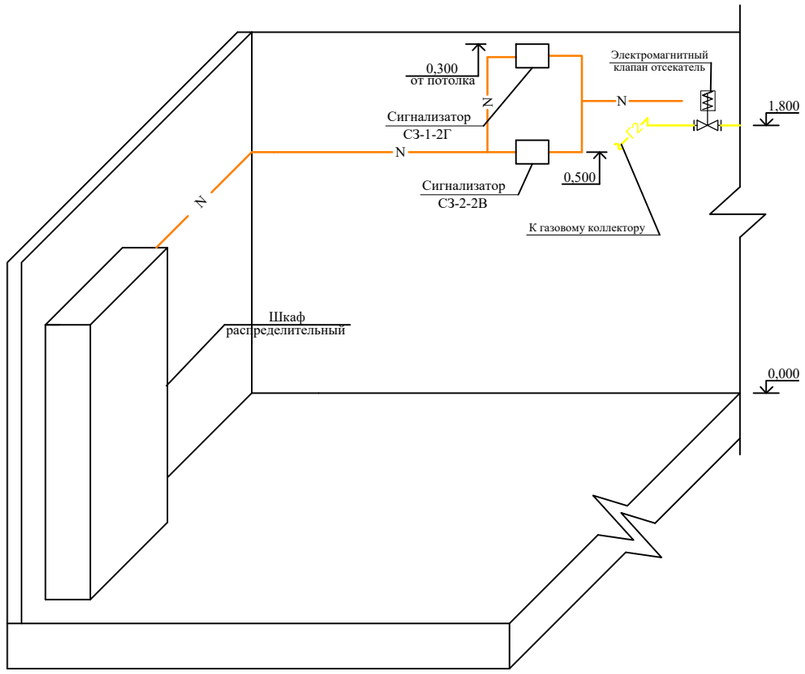
Стадия	Лист	Листов
РП	2	

План расположения оборудования на отм. 0.000

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат А2

Схема установки системы загазованности



Примечание:

1. Расстановка приборов смотреть раздел 23.1522.03–САКЗ

						23.1522.03-ГСВ		
						«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЗ». Котельная «ГКБ-4» расположенной по адресу ул. Папанина 220		
Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата			
ГИП		Филянин			09. 24.	Газоснабжение внутреннее	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Туранин А.			09. 24.		РП	3	
Проверил		Копотилов			09. 24.				
						Схема установки системы загазованности	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы		
Н. контр.		Шеповалов			09. 24.				

Взам. инв. N

Подпись и дата

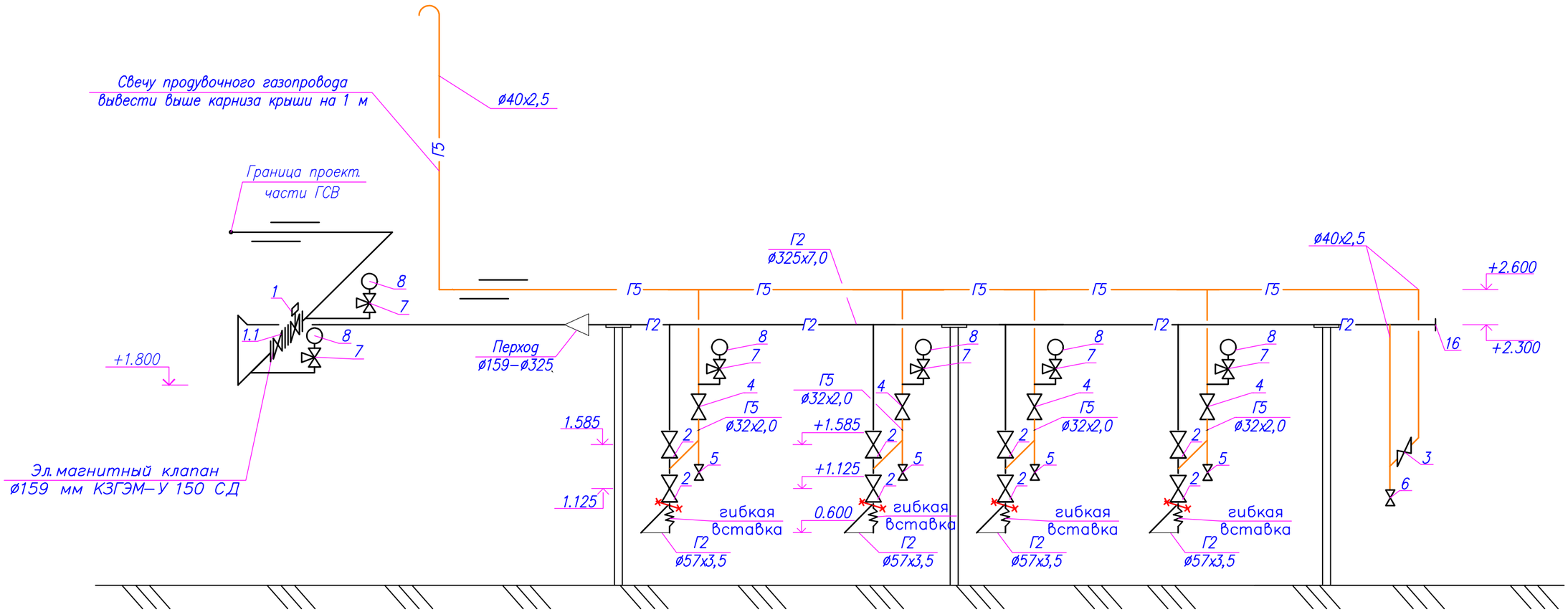
Инв.N подл.

Формат А3

Схема трубопроводов газа

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

—Г2—	Трубопровод газа
—Г5—	Продувочный трубопровод газа
—⋈—	Клапан запорный
Ⓟ	Измерение давления
	Граница проектирования



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

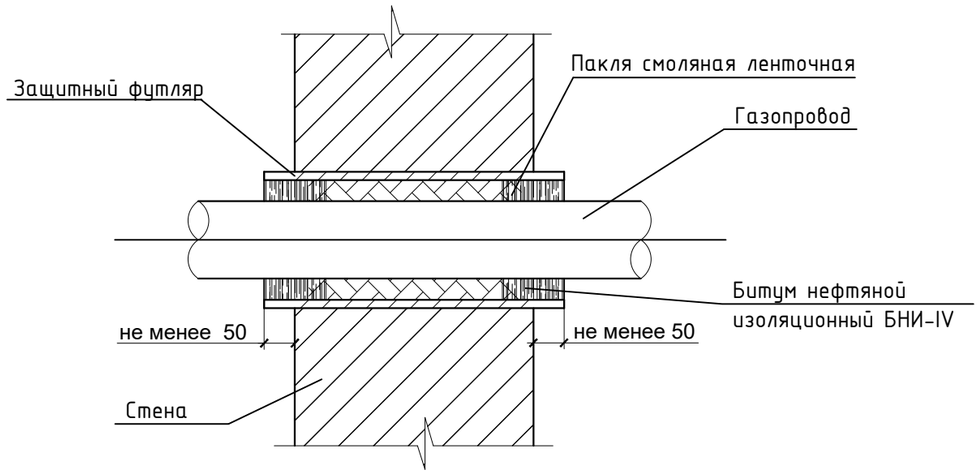
Г2	Проектируемый газопровод среднего давления
Г5	Проектируемый продувочный газопровод
	Заглушка
	Отключающее устройство
	Прокладка газопровода в футляре
	Отключающее устройство
	Крепление газопровода к стене
	Подъем или опуск газопровода
	Граница пороектирования
	Клапан отсекатель с электроприводом

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв.N подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата	23.1522.03-ГСВ			
						«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «ГКБ-4» расположенной по адресу ул. Папанина 220			
ГИП		Филянин			09. 24.	Газоснабжение внутреннее	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Туранин А.			09. 24.		РП	4	
Проверил		Копотилов			09. 24.				
Н. контр.		Шеповалов			09. 24.	Аксонометрическая схема.	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы		

Формат А3

Прокладка газопровода Ф32х2,8
в футляре через стену



Спецификация на 1 изделие

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Масса ед., кг
Прокладка газопровода Ф40х2,5 в футляре через стену					
1	ГОСТ 10704-91 / Вст3сп2 ГОСТ 10705-80	Труба Ф76х3,5; L=400	шт.	1	2,5
2	ГОСТ 9812-74	Битум нефтяной изоляционный БНИ-IV	$м^3$	0,00003	-
3	ГОСТ 16183-77	Пакля смоляная ленточная	$м^3$	0,00009	-

Спецификация на 1 изделие

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Масса ед., кг
Прокладка газопровода Ф159х4,5 в футляре через стену					
1	ГОСТ 10704-91 / Вст3сп2 ГОСТ 10705-80	Труба Ф273х6,0; L=400	шт.	1	15,8
2	ГОСТ 9812-74	Битум нефтяной изоляционный БНИ-IV	$м^3$	0,0006	-
3	ГОСТ 16183-77	Пакля смоляная ленточная	$м^3$	0,008	-

Взам. инв. №

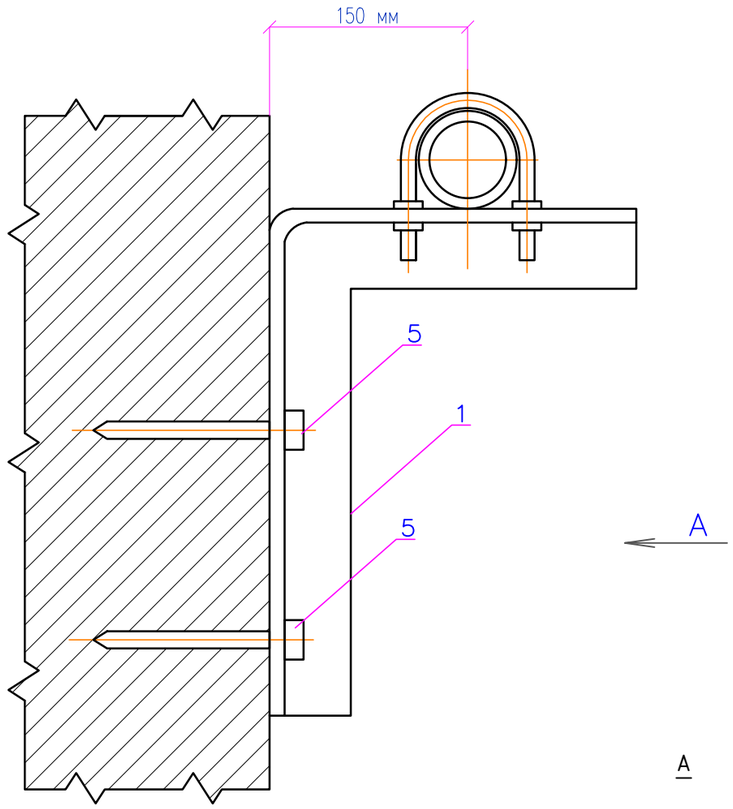
Подпись и дата

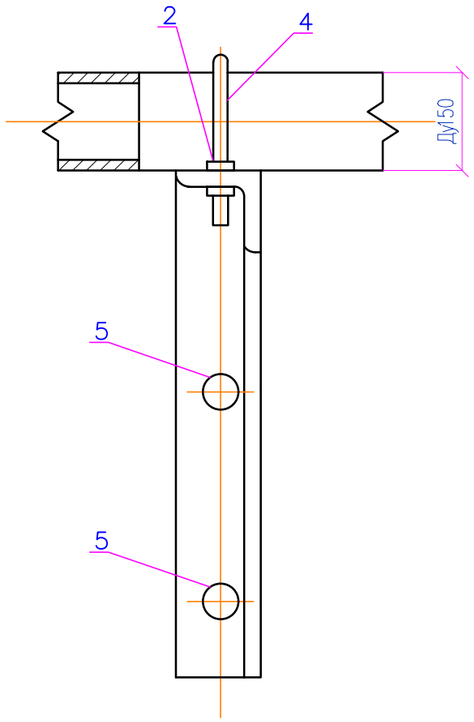
Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата	23.1522.03-ГСВ			
						«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «ГКБ-4» расположенной по адресу ул. Папанина 220			
ГИП		Филянин			09. 24.	Газоснабжение внутреннее	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Туранин А.			09. 24.		РП	5	
Проверил		Копотилов			09. 24.				
Н. контр.		Шеповалов			09. 24.	Прокладка газопровода в футляре через стену.	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы		

Формат А3

Крепление для газопровода





Спецификация на 1 изделие

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Масса ед., кг
Крепление для газопровода					
1	*ГОСТ 8509-93 (214-201-0102-0013)*	Уголок стальной горячекатаный равнополочный из углеродистой стали 63 мм х 5 мм	м	0,6	
2	ГОСТ 1759.0-87 (261-107-0983)	Гайка М12,5	шт	4	
3	*ГОСТ 11371-78 (261-107-0986)*	Шайба	шт	4	
4	ГОСТ 535-2005 (214-206-0201-0009)	Сталь круглая ⌀10 мм	пм.	0,4	0,075
5	(217-105-0102)	*Дюбель универсальный с шурупом*	шт	*2*	
3	ГОСТ 25129-82 (236-203-0109)	Грунтовка ГФ-021	$м^2$	0,032	–
4	ГОСТ10503-71 (236-202-1014)	Масляная краска	$м^2$	0,032	–

Примечание

1. Для крепления газопроводов к кронштейну возможно применение хомутов из круга 8-В по ГОСТ 2590-88 с наименьшим диаметром отверстия под хомуты до 10 мм

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата	23.1522.03-ГСВ			
						«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «ГКБ-4» расположенной по адресу ул. Папанина 220			
ГИП		Филянин			09. 24.	Газоснабжение внутреннее	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Туранин А.			09. 24.		РП	6	
Проверил		Копотилов			09. 24.				
						Крепление для газопровода	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы		
Н. контр.		Шеповалов			09. 24.				

Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

Формат А3

NN позиции	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-рения	Кол.	Масса 1 единицы, кг.	Примечание
1	Система контроля загазованности в комплекте с		САКЗ-МК-2		шт.	1		
	клапаном-отсекателем Ру 0,1МПа Ду 150		КЗГЭМ-У 150 СД		шт.	1		
	датчики контроля загазованности природный газ		СЗ-1-1ГТ		шт.	4		Учтено в 23.1522.03-САКЗ
	датчики контроля загазованности оксид углерода		СЗ-2-2В		шт.	5		Учтено в 23.1522.03-САКЗ
	пульт контрольный		ПК-2		шт.	1		Учтено в 23.1522.03-САКЗ
1.1	Термозапорный клапан (КТЗ) Ду150 Ру=1,6 МПа				шт.	1		
2	Кран шаровой Ру=1,6 МПа Ду50	ГОСТ 21345-2005	242-207-4106		шт.	8		
3	Ду40	ГОСТ 21345-2005	242-207-4105		шт.	1		
4	Ду32	ГОСТ 21345-2005	242-207-4103		шт.	4		
5	Ду25	ГОСТ 21345-2005	242-207-4102		шт.	4		
6	Ду20	ГОСТ 21345-2005	242-207-4101		шт.	1		
7	Кран трехходовой Ру=0,1 МПа Ду15	ГОСТ 21345-2005	242-207-4301		шт.	6		
8	Манометр МПЗ-У	ГОСТ 2405-88	245-701-0201		шт.	6		
	Трубы							
9	Газопровод из стальных электросварных труб Ф325х7,0	ГОСТ 10704-91 / В ГОСТ 10705-80	241-102-0235		м	8,2		
10	Газопровод из стальных электросварных труб Ф159х4,5	ГОСТ 10704-91 / В ГОСТ 10705-80	241-102-0219		м	8,0		
11	Газопровод из стальных электросварных труб Ф57х3,5	ГОСТ 10704-91 / В ГОСТ 10705-80	241-102-0137		м	8,0		
12	Газопровод из водогазопроводных труб Ф40х2,5	ГОСТ 3262-75	241-101-0114		м	16,0		
13	Газопровод из водогазопроводных труб Ф32х2,0	ГОСТ 3262-75	241-101-0110		м	4,0		
14	Газопровод из водогазопроводных труб Ф25х2,0	ГОСТ 3262-75	241-101-0106		м	3,0		
15	Газопровод из водогазопроводных труб Ф20х2,0	ГОСТ 3262-75	241-101-0103		м	4,0		
16	Заглушка эллиптическая Ф325х7,0 мм	ГОСТ 17380-2001	241-117-0443		шт.	1		
17	Прокладка газопровода в футляре Ду=273х7,0 Lф=0,4 м через стену				шт.	1		см. лист 5 ГСВ
18	Прокладка газопровода в футляре Дф=76х3,5 Lф=0,4 м через стену				шт.	1		см. лист 5 ГСВ
19	Фланец приварной Ду150	ГОСТ 33259-2015	241-116-0312		шт.	2		
	Окраска							

1. Длина труб принята 10,6м.

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Филянин			09. 24.
Разработал		Туранин А.			09. 24.
Проверил		Копотилов			09. 24.
Н. контр.		Шеповалов			09. 24.

23.1522.03-ГСВ.СО

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЗ». Котельная «ГКБ-4» расположенной по адресу ул. Папанина 220

Газоснабжение внутреннее

Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

Спецификация оборудования, изделий и материалов

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат А3

NN позиции	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-рения	Кол.	Масса 1 единицы, кг.	Примечание
20	Окраска трубопроводов в два слоя Д300				м2	8,36		
21	Окраска трубопроводов в два слоя Д150				м2	4,0		
21	Окраска трубопроводов в два слоя Д50				м2	1,43		
22	Окраска трубопроводов в два слоя Д40				м2	2,5		
23	Окраска трубопроводов в два слоя Д32				м2	0,53		
24	Окраска трубопроводов в два слоя Д25				м2	0,3		
25	Окраска трубопроводов в два слоя Д20				м2	0,31		
26	Окраска шаровых кранов				м2	3		
27	Гибкая вставка Ду50		245-405-0203		шт	4		
28	Крепления к стене газопровода				шт	2		см. лист 6 ГСВ
29								
30								
31								
32								

1. Длина труб принята 10,6м.
2. Газогорелочное устройство учтено в части ТМ см.

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв.N подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

23.1522.03-ГСВ.СО

Лист 2

Формат А3