

Жилой комплекс на ул. 40-летия Комсомола
г. Екатеринбург

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5 "Сведения об инженерном оборудовании,
о сетях инженерно-технического обеспечения,
перечень инженерно-технических мероприятий,
содержание технологических решений"

Подраздел 6 "Система газоснабжения"

Часть 2. "Внутренние газопроводы котельной
жилого дома №2"

087/24-ИОС6.2

Том 5.6.2

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Жилой комплекс на ул. 40-летия Комсомола
г. Екатеринбург

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5 "Сведения об инженерном оборудовании,
о сетях инженерно-технического обеспечения,
перечень инженерно-технических мероприятий,
содержание технологических решений"

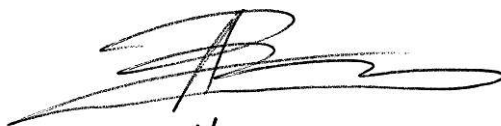
Подраздел 6 "Система газоснабжения"

Часть 2. "Внутренние газопроводы котельной
жилого дома №2"

087/24-ИОС6.2

Том 5.6.2

Директор



А.Д. Винокуров

Главный инженер проекта



П.В. Оносов

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

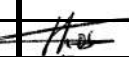
2024

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

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

ГИП

Оносов П.В.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №									
			087/24-ИОС6.2.ТЧ								
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
			ГИП		Оносов			10.24	Текстовая часть		
			Пров.		Оносов			10.24			
			Н.контр.		Дзенкаускас			10.24			
			Разраб.		Винокуров			10.24			
									Стадия	Лист	Листов
									П	1	13
											

Содержание раздела «Текстовая часть»

Содержание раздела «Текстовая часть».....	2
1. Сведения об оформлении решения (разрешения) об установлении видов и лимитов топлива для установок, потребляющих топливо.	4
2. Характеристика источника газоснабжения в соответствии с техническими условиями.....	4
3. Сведения о типе и количестве установок, потребляющих топливо	4
4. Описание технических решений по обеспечению учета и контроля расхода газа и продукции, вырабатываемой с использованием газа.....	7
5. Описание и обоснование применяемых систем автоматического регулирования и контроля тепловых процессов.....	7
6. Описание мест расположения приборов учета используемого газа и устройств сбора и передачи данных от таких приборов.....	7
7. Описание способов контроля температуры и состава продуктов сгорания газа.	7
8. Описание технических решений по обеспечению теплоизоляции ограждающих поверхностей агрегатов и теплопроводов.	8
9. Перечень сооружений резервного топливного хозяйства	8
10. Обоснование выбора маршрута прохождения газопровода и границ охранной зоны присоединяемого газопровода, а также сооружений на нем.	8
11. Обоснование технических решений устройства электрохимической защиты стального газопровода от коррозии.....	8
12. Сведения о средствах телемеханизации газораспределительных сетей, объектов их энергоснабжения и электропривода	8
13. Перечень мероприятий по обеспечению безопасного функционирования объектов системы газоснабжения, в том числе описание и обоснование проектируемых инженерных систем по контролю и предупреждению возникновения потенциальных аварий, систем оповещения и связи	9
14. Перечень мероприятий по созданию аварийной спасательной службы и мероприятий по охране систем газоснабжения	9
15. Перечень мероприятий по обеспечению установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе газоснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход газа, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование.....	10
16. Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода топлива в объекте капитального строительства.....	11
18. Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемого топлива.....	11

19. Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход топлива, в том числе основные их характеристики.....11

Таблица регистрации изменений.....13

1. Сведения об оформлении решения (разрешения) об установлении видов и лимитов топлива для установок, потребляющих топливо.

Для проектируемой котельной установлены:

- основное топливо – природный газ;
- лимиты потребления природного газа 467,4 м³/ч (согласно ТУ №41189Г, выданным АО «Екатеринбурггаз») на все объекты газопотребления (3 крышных котельных).

2. Характеристика источника газоснабжения в соответствии с техническими условиями

В настоящем разделе не рассматривается.

3. Сведения о типе и количестве установок, потребляющих топливо

Потребителями газового топлива в проектируемой котельной являются 4 водогрейных котла КВГ 0,30-115, тепловой мощностью 300 кВт каждый, производства "Уромгаз", г. Ирбит.

Параметры газа:

- газ горючий природный по ГОСТ 5542-2014, низшая теплота сгорания при стандартных условиях 8000 ккал/м³;
- расчетное давление на вводе в котельную (с учетом гидравлических потерь и гидростатического подъема): 4,0 кПа (газопровод низкого давления);
- номинальное давление перед котлами: 2,5 кПа (газопровод низкого давления);
- расход газа максимальный на котельную (по установленной мощности газоиспользующего оборудования), приведенный к стандартным условиям, – 132,0 м³/ч;
- расход газа минимальный на котельную, приведенный к стандартным условиям, (работа одного котла на минимальную мощность) – 16,3 м³/ч.

Основные показатели системы газоснабжения:

Наименование помещения	Наименование агрегата	Кол.	Расход газа на 1 агрегат, м ³ /ч		Давление газа перед оборудованием, кПа
Котельная	КВГ 0,30-115, полезн. мощн. от 120 до 300 кВт КПД 95%	4	от 16,3	до 33,0	2,5
Итого по котельной:			от 16,3	до 132,0	

В каждом котле установлено автономное горелочное устройство инфракрасного излучения. Каждое горелочное устройство в своем составе имеет:

- горелку инфракрасного излучения,

						087/24-ИОС6.2.ТЧ		Лист
								4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

- тракт подачи газа с модулируемым газовым клапаном с плавным открытием;
- частотно-регулируемый вентилятор;
- запальное устройство;
- систему автоматического управления с блоком управления, включающую в себя блок управления и устройство безопасности работы горелки, которое содержит: датчики -реле минимального и максимального давления газа на входе в горелочного устройство, датчик температуры воды на выходе, датчик-реле максимального давления воды в котле.

Горелки работают на природном газе низкого давления и оборудованы автоматикой безопасности, которая обеспечивает прекращение подачи газа при:

- отклонении давления газа перед горелками за пределы области устойчивой работы горелок;
- понижении давления воздуха;
- прекращении подачи электроэнергии;
- погасании факела в топке

Дополнительной автоматикой котельной предусмотрено отключение котлов при повышении давления газа перед горелками выше области устойчивой работы горелок.

Герметичность затвора газовых клапанов горелок соответствует классу А, время закрытия 0,2-1 с.

Проектом предусмотрен ручной контроль герметичности отключающих клапанов перед первым розжигом горелок.

Расстояние от выступающих частей газовых горелок или арматуры до стен или оборудования не менее 1 м по горизонтали.

На вводе газопровода в помещении котельной предусмотрены по ходу движения среды:

- клапан термозапорный газовый Ду100;
- фильтр газовый Ду100;
- клапан электромагнитный газовый нормально закрытый Ду100.

Прочие запорные устройства предусмотрены:

- в обвязке узла чета расхода газа Ду100;
- на ответвлении газопровода к котлам - шаровые краны Ду50;
- на продувочных трубопроводах - шаровые краны Ду20, Ду32;
- на пробоотборниках - шаровые краны Ду15.

Конструкция запорной, регулирующей арматуры и предохранительных устройств обеспечивает герметичность затворов не менее класса «В» ГОСТ 9544-93, стойкость к транспортируемой среде в течение срока службы, установленного изготовителем.

Газопроводы к котлам при пуске газа должны продуваться газом до вытеснения всего воздуха, в течение времени, определенного расчетом (экспериментально), указанного в производственной инструкции, но не менее 10мин.

Продувочные газопроводы предусмотрены: после узла коммерческого учета расхода газа, на общем коллекторе после разбора газа на котлы, а также перед каждой горелкой (после стабилизатора). Продувочные свечи вывести на 1 м выше

						087/24-ИОС6.2.ТЧ	Лист
							5
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

кровли здания. Выполнить защиту свечей от попадания атмосферных осадков. Расстояние от концевых участков продувочных газопроводов до заборных устройств приточной вентиляции должно быть не менее 3м по вертикали.

Конструкция оголовков продувочных газопроводов обеспечивает выброс газо-воздушной смеси и исключает попадание в газопровод атмосферных осадков. В нижнем конце вертикального участка каждого продувочного газопровода предусмотрена установка пробки (на улице).

Для безопасного проведения ремонтных работ на газопроводе проектом предусмотрена установка листовых заглушек на подводящих газопроводах к котлам после запорных кранов с установкой токопроводящих перемычек между фланцами, где установлена заглушка.

Для монтажа газопровода применяются материалы, изделия, газоиспользующее и газовое оборудование по действующим стандартам и другим нормативным документам на их поставку, сроки службы, характеристики, свойства и назначение (области применения) которых, установленные этими документами, соответствуют условиям их эксплуатации.

Для монтажа применить трубы В20 ГОСТ 10704-91, технические условия по ГОСТ 10705-80* и стальные водогазопроводные трубы по ГОСТ 3262-75* из стали В20. Трубы применять с гарантией положительных гидротиспытаний.

Сварку стыковых соединений газопровода выполнить швом С17 ГОСТ 16037-80*, приварку фланцев выполнить швом У5 ГОСТ 16037-80*, вварку штуцеров - швом У19 ГОСТ 16037-80*.

Сварка должна производиться аттестованными сварщиками по аттестованным технологиям сварки аттестованным сварочным оборудованием

Газопровод следует защищать от атмосферной коррозии в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85.

После монтажа и испытания газопроводы покрыть антикоррозионным покрытием: два слоя грунтовки ГФ-021 (или аналог), два слоя эмали ПФ-115 (или аналог). Допускается использование грунт-эмали 3 в 1. Оознавательная окраска желтым цветом.

Законченные строительством газопроводы следует испытывать на герметичность воздухом. Перед испытанием на герметичность внутренняя полость газопровода должна быть очищена. Очистку полости следует производить продувкой воздухом.

Испытания газопроводов на герметичность проводят путем подачи в газопровод сжатого воздуха и создания в газопроводе испытательного давления. Для газопроводов котельной с давлением до 0,1МПа испытательное давление составляет 0,1МПа, продолжительность испытаний 1 ч.

Если арматура, оборудование и приборы не рассчитаны на испытательное давление, то вместо них на период испытаний следует устанавливать катушки, заглушки. Катушки также следует предусмотреть на период поверки или ремонта газовых счетчиков.

Прокладка газопроводов в местах прохода людей предусмотрена на высоте не менее 2,2м от пола до низа газопровода.

						087/24-ИОС6.2.ТЧ	Лист
							6
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Для обслуживания арматуры, расположенной выше отметки +2,1м предусмотреть передвижную лестницу, отвечающую требованиям безопасности.

Проектный срок службы (срок эксплуатации) проектируемых газопроводов, технических и технологических:

- срок службы газовых котлов и горелок 20 лет;
- средний срок службы счетчиков газа 12 лет;
- срок службы фильтра газового не менее 12 лет;
- срок службы клапана электромагнитного не менее 10 лет;
- срок службы регулятора давления газа не менее 40 лет;
- полный срок службы шаровых кранов 40 лет;
- срок эксплуатации для стальных газопроводов не менее 50 лет.

4. Описание технических решений по обеспечению учета и контроля расхода газа и продукции, вырабатываемой с использованием газа.

В котельной жилого дома №2 предусмотрена установка комплекса коммерческого учета расхода газа СГ-ЭКР на базе РВГ G100, Ду80, диапазон измерения объемного расхода газа 0,6...160 м³/ч (1:250), направление потока газа, слева направо по отношению к оператору, ООО "ТАУГАЗ", Россия (или аналог).

Поагрегатный учет на каждом котле не предусмотрен в связи с отсутствием обязательного требования к учету на котлах мощностью 300кВт.

5. Описание и обоснование применяемых систем автоматического регулирования и контроля тепловых процессов.

Сведения по применяемым системам автоматического регулирования и контроля тепловых процессов представлены в разделе –ТХ2 «Автоматизация комплексная котельной».

6. Описание мест расположения приборов учета используемого газа и устройств сбора и передачи данных от таких приборов.

В котельной жилого дома №2 предусмотрена установка комплекса коммерческого учета расхода газа СГ-ЭКР на базе РВГ G100, Ду80, диапазон измерения объемного расхода газа 0,6...160 м³/ч (1:250), направление потока газа, слева направо по отношению к оператору, ООО "ТАУГАЗ", Россия (или аналог).

Предусмотрена дистанционная передача показаний узла учета газа в ГРО (АО «Екатеринбурггаз») посредством блока телеметрии (использующего GSM сеть) в месте установки узла учета газа.

7. Описание способов контроля температуры и состава продуктов сгорания газа.

На газоходах котлов предусмотрены показывающие датчики температуры дымовых газов. На газоходах котлов предусмотрены штуцеры для подключения переносных газоанализаторов.

						087/24-ИОС6.2.ТЧ	Лист
							7
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

8. Описание технических решений по обеспечению теплоизоляции ограждающих поверхностей агрегатов и теплопроводов.

Котлы поставляются в заводской изоляции, температура на поверхности котлов не превышает 45 °С.

Все теплопроводы котельной с температурой выше 60 °С предусмотрено теплоизолировать.

Температура на поверхности теплоизоляции не должна превышать 40 °С.

Перед нанесением изоляции необходимо выполнить антикоррозионное покрытие на теплопроводы.

Газоходы выполняются из модульных элементов, состоящих из внутренней трубы, слоя изоляции и внешней обечайки, и дополнительной изоляции не требуют.

9. Перечень сооружений резервного топливного хозяйства

Резервное топливо не предусмотрено.

10.Обоснование выбора маршрута прохождения газопровода и границ охранной зоны присоединяемого газопровода, а также сооружений на нем.

Внутренние газопроводы котельной прокладываются открыто. При пересечении стен газопроводы проложить в футляре.

Охранная зона для внутренних газопроводов не устанавливается.

11.Обоснование технических решений устройства электрохимической защиты стального газопровода от коррозии.

В настоящем разделе не рассматривается.

12.Сведения о средствах телемеханизации газораспределительных сетей, объектов их энергоснабжения и электропривода

В системе внутреннего газоснабжения предусмотрен электромагнитный клапан на вводе газопровода, автоматически перекрывающий подачу газа в котельную при:

- отключении электроэнергии;
- сигнале загазованности котельной 10% нижнего предела воспламенения природного газа;
- сигнале повышения концентрации СО более 100мг/м³;
- срабатывании пожарной сигнализации.

13.Перечень мероприятий по обеспечению безопасного функционирования объектов системы газоснабжения, в том числе описание и обоснование проектируемых инженерных систем по контролю и предупреждению возникновения потенциальных аварий, систем оповещения и связи

Безопасность эксплуатации объекта газового хозяйства должна поддерживаться и сохраняться путем проведения технического обслуживания и ремонта в соответствии с эксплуатационной документацией, техническими регламентами, правилами безопасности в газовом хозяйстве, утвержденными Ростехнадзором, и другими документами.

Система автоматического управления, предусмотренная в котельной, предназначена для автоматики безопасности, защит, блокировок, оперативного контроля, ручного и автоматического управления, регулирования, сигнализации и архивирования данных в объёме, обеспечивающим безопасную работу котлов и общекотельного оборудования.

Система автоматизации обеспечивает непрерывный мониторинг технологического оборудования котельной, в обязательном порядке дежурному персоналу передаются следующие сигналы:

- «Неисправность в котельной»;
- «Прекращена подача газа» (электромагнитный клапан на вводе газа закрыт);
- «Загазованность СН₄»;
- «Загазованность СО. Порог 1»;
- «Загазованность СО. Порог 2»;
- «Пожарная тревога»;
- «Охранная тревога»;
- «Неисправность приборов охранно-пожарной сигнализации».

Предусмотрено устройство легкосбрасываемых конструкций (остекление) в помещении котельной.

В котельной предусмотрено система приточно-вытяжной естественной вентиляции, система аварийной вентиляции.

14.Перечень мероприятий по созданию аварийной спасательной службы и мероприятий по охране систем газоснабжения

В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии организация, эксплуатирующая газораспределительную систему, обязана:

- иметь резервы финансовых средств и материальных ресурсов для локализации последствий аварий в соответствии с законодательством Российской Федерации;
- разработать план и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте;
- не допускать эксплуатацию систем газоснабжения, а также выполнение всякого рода ремонтных работ, если дальнейшее производство работ сопряжено с опасностью для жизни работающих. Производство газоопасных работ

						087/24-ИОС6.2.ТЧ	Лист
							9
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

производить по наряду-допуску бригадой не менее 2х человек под руководством ответственного лица.

При чрезвычайных ситуациях при проявлении разгерметизации трубопроводов природного газа персоналу действовать согласно «Плану локализации и ликвидации аварий», который должен быть в эксплуатирующей газопроводы организации.

Для лиц, занятых эксплуатацией объектов газового хозяйства, должны быть разработаны и утверждены руководителем организации:

- должностные инструкции, определяющие обязанности, права и ответственность руководителей и специалистов;
- производственные инструкции, соблюдение требований которых обеспечивает безопасное проведение работ, технологическую последовательность, методы и объемы проверки качества их выполнения.

Для предупреждения и снижения последствий и чрезвычайных ситуаций организации, эксплуатирующие опасный производственный объект обязаны:

- соблюдать положения ФЗ-116 и других нормативно-правовых актов и нормативно-технических документов в области промышленной безопасности;
- обеспечить укомплектованность штата;
- допускать к работе лиц, удовлетворяющих квалификационным требованиям;
- обеспечить проведение подготовки и аттестации работников;
- иметь нормативно-правовые акты, устанавливающие правила ведения работ;
- осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий;
- своевременно информировать Ростехнадзор, органы государственной власти и местного самоуправления и население об аварии на опасном производственном объекте;
- принимать меры по защите жизни и здоровья работников в случае аварии;
- принимать участие в техническом расследовании причин аварии, принимать меры по устранению указанных причин и профилактике подобных аварий.

15.Перечень мероприятий по обеспечению установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе газоснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход газа, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование.

В задании на проектирование не установлены требования энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе газоснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход газа.

Мероприятия не разрабатываются.

						087/24-ИОС6.2.ТЧ	Лист
							10
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

16. Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода топлива в объекте капитального строительства.

Годовой расход природного газа на котельную – 364,7 тыс.м3/год.

Годовой расход условного топлива на котельную – 416,8 т у.т./год.

Годовое число часов использования установленной производительности – 2310 ч.

17. Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов топлива и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются)

В задании на проектирование не установлены требования энергетической эффективности к котельной.

18. Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемого топлива

В котельной жилого дома №2 предусмотрена установка комплекса коммерческого учета расхода газа СГ-ЭКР на базе РВГ G100, Ду80, диапазон измерения объемного расхода газа 0,6...160 м³/ч (1:250), направление потока газа, слева направо по отношению к оператору, ООО "ТАУГАЗ", Россия (или аналог).

19. Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход топлива, в том числе основные их характеристики

В котельной жилого дома №2 предусмотрена установка комплекса коммерческого учета расхода газа СГ-ЭКР на базе РВГ G100, Ду80, диапазон измерения объемного расхода газа 0,6...160 м³/ч (1:250), направление потока газа, слева направо по отношению к оператору, ООО "ТАУГАЗ", Россия (или аналог).

						087/24-ИОС6.2.ТЧ	Лист
							11
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

20. Нормативная документация

1. Перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений", утв. Постановлением Правительства РФ от 28 мая 2021 года №815 .
2. Перечень документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 22 июля 2008г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
3. Перечень документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 29 октября 2010 г. N 870.

						087/24-ИОС6.2.ТЧ	Лист
							12
Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подп.	Дата		

Таблица регистрации изменений

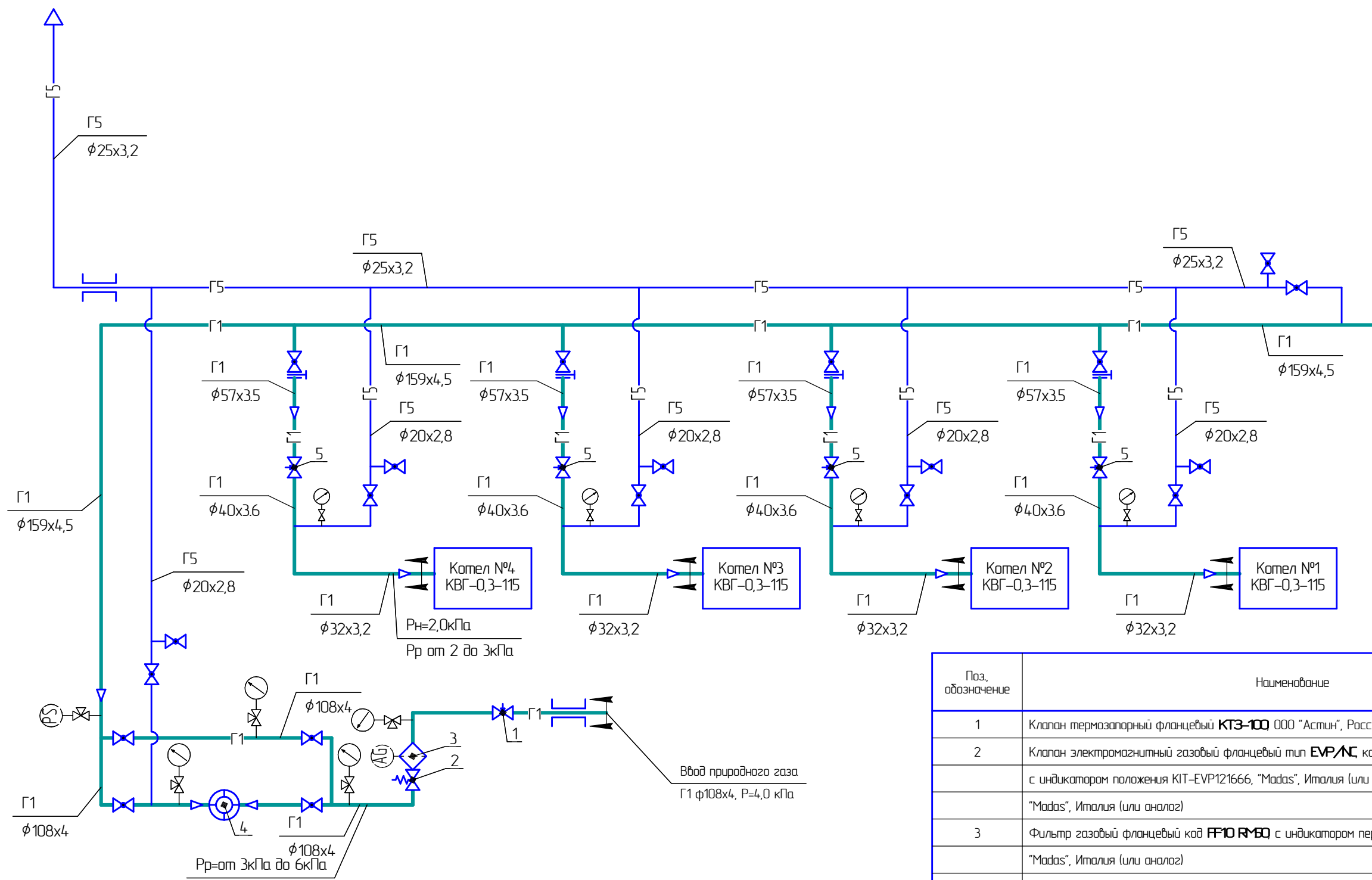
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Подпись	Дата
	Изм.	Зам.	Нов.	Аннул.				

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

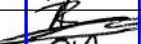


Условные обозначения:

Г1 – газопровод низкого давления
Г5 – газопровод продувочный
Г7 – сбросной газопровод

- | | | | |
|--|---|--|------------------------------|
| | переход; | | стабилизатор давления газа |
| | опора подвижная; | | клапан электромагнитный |
| | заглушка листовая; | | кран шаровой |
| | границы проектирования; | | заглушка листовая поворотная |
| | футляр для прохода газопровода через стену; | | антивибрационная вставка |
| | счетчик | | манометр показывающий |
| | оголовок свечи; | | реле давления |
| | заглушка | | датчик давления |

Поз., обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Клапан термозапорный фланцевый КТЗ-100 ООО "Астим", Россия (или аналог)	1	Ду100, Ру 1,6 МПа
2	Клапан электромагнитный газовый фланцевый тип EVP/AC код EVPC100066 108 с индикатором положения KIT-EVP121666, "Madas", Италия (или аналог)	1	Ду100, Ру 0,1 МПа
3	Фильтр газовый фланцевый код FF10 RM60 с индикатором перепада давления KT-MD DPG Q5 "Madas", Италия (или аналог)	1	Ду100, Ру 0,2 МПа
4	Измерительный комплекс коммерческого учета расхода газа СТ-ЭК на базе PBF G100 диапазон измерения объемного расхода газа 0,6...160 м ³ /ч (1250), направление потока газа слева направо по отношению к оператору, ООО "ТАУГАЗ", Россия (или аналог)	1	Ду 80, Ру 1,6 МПа
5	Стабилизатор давления газа муфтовый со встроенным фильтром тип FRG/2MC код FC06 030, "Madas", Италия (или аналог)	5	Ду40, Ру 0,1 МПа Рвых=2,0...3,6кПа

						087/24-ИОС6.2.ГЧ						
						Жилой комплекс на ул. 40-летия Комсомола г. Екатеринбург						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Котельная жилого дома №2			Стадия	Лист	Листов	
ГИП		Оносов			10.24				П	1		
Пров.		Оносов			10.24				 ТГВПРОЕКТ			
Разраб.		Винакуров			10.24							
Н. Контр.		Дзенкаукас			10.24	Схема трубопроводов природного газа						



Формат А3

