

ООО «ПСКОВИНЖСТРОЙ»

**Техническое перевооружение опасного
производственного объекта III класса
опасности, регистрационный номер
№А20-01352-0008 от 23.01.2006 г.
«Система теплоснабжения, г. Выборг»
по адресу: котельная, проезд
Складской, д.3**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

«Газоснабжение внутреннее»

ВБ.СКЛ-03/18-2018-ГСВ

Том 1

2018

ООО «ПСКОВИНЖСТРОЙ»

**Техническое перевооружение опасного
производственного объекта III класса
опасности, регистрационный номер
№А20-01352-0008 от 23.01.2006 г.
«Система теплоснабжения, г. Выборг»
по адресу: котельная, проезд
Складской, д.3**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

«Газоснабжение внутреннее»

ВБ.СКЛ-03/18-2018-ГСВ

Том 1

Директор

ГИП (П-049204)



Яковлев С.А.

Макарова С.В.

2018

Техническое перевооружение опасного производственного объекта III класса опасности, регистрационный номер №А20-01352-0008 от 23.01.2006 г. «Система теплоснабжения, г. Выборг» по адресу: котельная, проезд Складской, д.3

Состав проекта

Номер п/п	Обозначение	Наименование	Примеч.
1	ВБ.СКЛ-03/18-2018-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	ВБ.СКЛ-03/18-2018-ГП	Раздел 2. Генеральный план	
3	ВБ.СКЛ-03/18-2018-АС	Раздел 3. Архитектурно-строительные решения	
4	ВБ.СКЛ-03/18-2018-ГСВ	Раздел 4. Газоснабжение внутреннее	
5	ВБ.СКЛ-03/18-2018-АГСВ	Раздел 5. Автоматизация газоснабжения	
6	ВБ.СКЛ-03/18-2018-ТХ	Раздел 6. Топливное хозяйство	
7	ВБ.СКЛ-03/18-2018-АТХ	Раздел 7. Автоматизация топливного хозяйства	
8	ВБ.СКЛ-03/18-2018-ЭМ	Раздел 8. Электротехнические решения	
9	ВБ.СКЛ-03/18-2018-СС	Раздел 9. Диспетчеризация	
10	ВБ.СКЛ-03/18-2018-СМ	Раздел 10. Сметы на строительство	
11	ВБ.СКЛ-03/18-2018-ПОД	Раздел 11. Проект организации демонтажа	
12	ВБ.СКЛ-03/18-2018-СМ.ПОД	Раздел 12. Сметы ПОД	

В заминеб.№	
Подп. и дата	
Инв.№ подл.	

						ВБ.СКЛ-03/18-2018 СП		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата			
					2018			
ГИП		Макарова		П-049204				
Состав проекта						Стадия	Лист	Листов
						РД	1	1
						ООО «ПСКОВИНЖСТРОЙ»		

Техническое перевооружение опасного производственного объекта III класса опасности, регистрационный номер №А 20-01352-0008 «Система теплоснабжения, г. Выборг, рег. от 23.01.2006 г. Складской проезд, д. 3.»

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
ВБ.СКЛ-03/18-2018-ГСВ-С	Содержание тома	1 лист
ВБ.СКЛ-03/18-2018-СП	Состав проекта	1 лист
ВБ.СКЛ-03/18-2018-ГСВ-ПЗ	Пояснительная записка (текстовая часть)	15 листов
ВБ.СКЛ-03/18-2018-ГСВ	Газоснабжение(внутренние устройства) (графическая часть)	6 листов
Лист 1	Общие данные	
Лист 2	Функциональная схема газоснабжения котельной	
Лист 3	АксонOMETрическая схема газоснабжения котельной	
Лист 4	Расположение газопроводов. План котельной на отм.±0.000 (М1:50)	
Лист 5	Разрез 1-1 (М1:25)	
Лист 6	Разрез 1-1 (М1:25)	
Лист 7	Опоры ОП1; ОП2	
ВБ.СКЛ-03/18-2018-ГСВ.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	4 листа

В зам.инв.№						
Подп. и дата						
Инв.№ подл.						
	Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
						2018
	ГИП		Макарова	П-049204		
	Разраб.		Калета			
	Проверил		Зверева			
Н.контроль		Иванов	П-049204			
ВБ.СКЛ-03/18-2018-ГСВ-С						
Содержание тома						Стадия
Содержание тома						Лист
Содержание тома						Листов
Содержание тома						РД
Содержание тома						1
Содержание тома						1
Содержание тома						ООО «ПСКОВИНЖСТРОЙ»

Газоснабжение (внутренние устройства)

Введение

Рабочая документация «Техническое перевооружение опасного производственного объекта III класса опасности, регистрационный номер № А20-01352-0008 «Система тепло-снабжения г. Выборг», рег. от 23.01.2006 г. по адресу: Котельная, проезд Складской д.3 разработана ООО «Псковинжстрой» (свидетельство СРО ПСЗ 03-12-15-038-П-016) на основании задания на проектирование от Заказчика.

Применяемое в проекте оборудование имеет сертификаты соответствия и разрешения Ростехнадзора на его применение в России.

Настоящая документация выполнена в соответствии со следующими нормативными документами:

- СП 62.13330.2011 «Газораспределительные системы».
- СП 42-101-2003 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб».
- СП 89.13330.2012 «Котельные установки».
- «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления» Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 ноября 2013 г.

№ 542

- ГОСТ Р 21.1101-2009 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации».
- ГОСТ Р 8.740-2011 «Расход и количество газа. Методика измерения с помощью турбинных, ротационных и вихревых расходомеров и счетчиков».
- ГОСТ Р 8.741-2011 «Объем природного газа. Общие требования к методикам измерения».

Газопотребляющее оборудование котельной.

Существующая котельная по размещению является отдельно стоящей, блочно-модульной. Котельная по надежности отпуска тепла потребителям относится ко II-ой категории. Потребители тепла по надежности теплоснабжения относятся ко II-ой категории. Котельная по характеру отпускаемой тепловой нагрузки является отопительной. Котельная по типу установленных котлов является водогрейной. Котельная предназначена для обеспечения потребителей тепловой энергией (отопление, ГВС).

Котельная работает круглосуточно в течение года.

Котельная работает без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

В котельной установлено два водогрейных котла VAPOR TTKV-30-30, номинальной теплопроизводительностью $Q_{ном} = 3$ МВт (2,58 Гкал/ч) каждый.

Таблица 1. Основные технические характеристики водогрейного котла TTKV-30-30 пр-ва АО «ВАПОР».

№ п/п	Наименование величин	Размерность	Величина
1	Теплопроизводительность номинальная	МВт (Гкал/ч)	3,0 (2,58)
2	КПД котла, не менее	%	92
3	Температура сетевой воды на выходе из котла	°С	115
4	Допустимое рабочее давление	бар	10

Изм	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	ВБ.СКЛ-03/18-2018-ГСВ-ПЗ			
					2018	Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Макарова С.В.	П-049204				РД	1	9
Разработ.		Калета Е.В.					ООО "ПСКОВИНЖСТРОЙ"		

5	Водяной объем котла	м ³	6,9
6	Масса котла, без учета воды	тн	9,4

В качестве основного топлива используется природный газ с низшей теплотворной способностью $Q_{рн}=8000$ ккал/м³, плотностью $\rho=0,683$ кг/м³. В качестве аварийного - дизельное топливо.

Проектом предусматривается замена существующих горелок котлов ГБЛ-3,5 производства «Завод СТАРОРУСПРИБОР» на комбинированные газ-дизельные горелки GKP-280M фирмы Oilon OY, по одной на каждый котел. Номинальная мощность каждой горелки 900 - 3500 кВт (топливо - природный газ, дизель). Горелки оборудованы комплексом приборов, обеспечивающих их безопасную эксплуатацию.

Подбор горелочных устройств водогрейных котлов VAPOR TTKV-30-30, номинальной теплопроизводительностью $Q_{ном} = 3$ МВт (2,58 Гкал/ч):

- Рассчитываем мощности горелок:

$$N_z = N_k / \text{КПД}$$

N_z - мощность горелки

N_k - мощность котла

КПД - коэффициент полезного действия котла

Мощность горелки на газе котла VAPOR TTKV-30-30 - $3000 : 0,92 = 3261$ кВт

Мощность комбинированной горелки на дизеле котла VAPOR TTKV-30-30 - $3000 : 0,90 = 3333$ кВт

По каталогам фирмы Oilon OY выбираем ближайшую подходящую по мощности горелку:

Горелочное устройство котла VAPOR TTKV-30-30 №1, №2:

Горелка комбинированная **GKP-280 M**, производства Oilon OY:

- мощность прир.газ мин - макс кВт 500-3500
- мощность дизель мин - макс кВт 900-3500
- мощность дизель кг/час мин - макс 76-295
- расход газа мин.- макс. ст.м³/ч 50,2-352
- максимальное давление газа мбар 360
- минимальное давление газа мбар 100
- газовая рампа DN80
- соединение топливного шланга дизель подвод/отвод 3/4"-1/2"

Горелки Oilon GKP-280 M

Горелки Oilon GKP-280 M представляют собой полностью автоматические комбинированные горелки с модулирующим управлением для сжигания газа или легкого жидкого, т.е. дизельного топлива.

Горелка пригодна для сжигания легкого жидкого топлива (дизельного топлива) с вязкостью от 4 до 12 мм.кв./с (сСт) при температуре +20 °С.

Топливо, поступающее к горелке, должно проходить через фильтр. Степень фильтрации допускается до 125 мкм.

Расход газа регулируется дроссельным клапаном или газовым клапаном (MultiBlok), расположенными при горелке, а также изменением давления газа.

Воздух для горения подается вентилятором, расположенным в одном корпусе с горелкой. Вентилятор рассчитан для подачи воздуха под достаточным и стабильным давлением, что гарантирует безупречный розжиг и хорошее качество горения.

Максимальный диапазон регулировки горелки: при работе на жидком топливе 1:4 (100 - 25 %).

Максимальная потребность воздуха для горения: для жидкого топлива: на каждые 10 кВт мощности - 13 м³ воздуха.

						ВБ.СКЛ-03/18-2018 –ГСВ-ПЗ	Лист
							2
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Автоматика горелки управляет и контролирует работу горелки.
 Мощность горелки управляется отдельным регулятором мощности.
 Сервомотором и пропорционазатором регулируется мощность и правильное соотношение воздуха с топливом в зависимости от требуемой производительности горелки.
 Класс защиты горелки: IP20.
 Напряжение управления: 230 В (-15 %...+10 %), 50 Гц, 1-фазного тока.
 Напряжение питающей сети: 380...420 В (-15 %...+10 %), 50 Гц, 3-фазного тока (440 В, 60 Гц, 3-фаз по спецзаказу).
 Температура окружающей среды при работе горелки должна быть 0...+40 °С.
 Работа на газе.
 Переключатель выбора вида топлива в положении «2».
 Предварительная продувка производится с объемом воздуха полной мощности. При этом двойной магнитный клапан и клапан запального газа закрыты.
 После продувки начинается цикл розжига и двойной магнитный клапан и клапан запального газа открываются. Газ подается на сопло и зажигается воздействием искры.
 Цикл розжига кончается после истечения времени, определяемого программным реле.
 Пламя горит на заданной мощности зажигания.
 Во время цикла работы регулятор мощности управляет работой сервомотора, который с помощью рычагов регулирует положение дроссельной заслонки расхода газа и воздушных заслонок в диапазоне между частичной мощностью и полной мощностью, в зависимости от потребности.
 Когда частичная мощность выше потребности, горелка останавливается и двойной магнитный клапан закрывается.
 Герметичность газовых клапанов контролируется устройством контроля герметичности, проверяющим отсутствие утечек двойного магнитного клапана и клапана запального газа. Контроль герметичности выполняется после возвращения программного реле до положения пуска после подконтрольной остановки горелки.
 Для контроля герметичности устройство перекачивает газ из сети в пространство между клапанами. Продолжительность контроля 10-26 сек., в зависимости от объема проверяемого пространства (≤ 4 л), давление на входе (≤ 500 мбар). Во время контроля насос прибора поднимает давление в пространстве на 20мбар выше давления в сети. Если это удастся, желтая лампа (работы) засветится, и устройство дает горелке разрешение пускаться (время сигнала $\approx 10 \div 30$ сек.). Если перепад давления 20мбар не достигается (то есть имеется утечка в клапанах), прибор блокируется через ≈ 30 сек. с начала контроля. Красная лампа (аварийный сигнал) прибора зажигается и горелка не получает разрешения для пуска. Об этой помехе получают сигнал (230 В пер. тока 1А) для включения аварийной сигнализации.
 Помеха сбрасывается нажатием на подсвеченную кнопку (красная лампа) устройства или включением напряжения управления на короткий момент, причем, прибор повторяет цикл контроля герметичности.

Расчет условного топлива на горелку:

Рассчитываем расход сжигаемого топлива (природного газа) на котлы VAPOR TTKV-30-30 с горелками газовыми GP-280 M и комбинированной GKP-280 M:

$$Q_z = N_z \times 3,6 : q_m$$

Q_z – расход сжигаемого топлива (природного газа), кг/час

N_z – мощность горелки, кВт

q_m – удельная теплотворность природного газа, МДж/кг

Для горелки газовой GP-280 M и комбинированной GKP-280 M:

$$Q_{z\text{макс}} = 3500 \times 3,6 : 35,8 = 352 \text{ нм}^3/\text{час}$$

$$Q_{z\text{мин}} = 500 \times 3,6 : 35,8 = 50,2 \text{ нм}^3/\text{час}$$

Потребление газа котельной, нм³/ч, мин/макс – 50,2/656

						ВБ.СКЛ-03/18-2018 –ГСВ-ПЗ	Лист
							3
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Внутренний газопровод

Газоснабжение котельной выполнено от наружного газопровода среднего давления Ду100. Давление на вводе в котельную составляет 0,27 МПа. На вводе газопровода в котельную установлено следующее существующее оборудование: клапан термозапорный газовый КТЗ-100, отсечной электромагнитный клапан ВНЗН-З, коммерческий узел учета газа –счетчик газа СГ16МТ-250-40, приборы КИПуА.

Проектом предусматривается техническое перевооружение системы газопотребления существующей котельной с заменой газогорелочных устройств. Граница проектирования определена проектом и согласована с Заказчиком.

В качестве основного топлива используется природный газ с низшей теплотворной способностью $Q_{н,г}=8000$ ккал/м³, плотностью $\rho=0,683$ кг/м³.

Рабочее давление газа на вводе в котельную составляет $P_{раб}=0,27$ МПа.

Проектируемый внутренний распределительный газопровод в котельной предназначен для подачи газа, необходимого рабочего давления и расхода, на горелочные устройства проектируемой котельной.

На горизонтальных газопроводах подвода газа к котлам проектом предусмотрено устройство: фильтры газовые FM 80 (компания «MADAS S.r.l.»), регуляторы давления газа RB50Z32 160 (со встроенным ПЗК), ПСК MVSI1 VSL04 со сбросными газопроводами, технологические счетчики газа RVG G160, манометры ТМ-510, продувочные газопроводы с запорными устройствами-кранами шаровыми и штуцерами отбора проб, краны шаровые, антивибрационные муфты, подсоединить газопроводы к горелкам.

Заземление газопровода необходимо выполнить путем присоединения к наружному контуру заземления сваркой. Сопротивление растеканию токов не должно превышать 10 Ом.

В котельной перед горелочными устройствами предусмотрены продувочные газопроводы 20x2,8 с отключающими устройствами и штуцерами для отбора проб. Продувочные газопроводы необходимо вывести наружу в места, обеспечивающие безопасные условия для рассеивания газа, но не менее чем на 1 м выше карниза или парапета здания.

Для обеспечения контроля работы котельной на газопроводах устанавливаются показывающие приборы измерения давления: КМ-22 - перед горелочными устройствами (предел измерений 0- 60 кПа), ТМ-510 перед регулятором давления газа (предел измерений 0-0,6 МПа (0-6) кгс/см²).

Регистрирующие и показывающие приборы должны соответствовать СП 62.13330.2011 «Газораспределительные системы», СНиП 3.05.07-85 «Системы автоматизации» и иметь разрешение Ростехнадзора на применение, сертификат соответствия и внесены в государственный реестр средств измерений.

Запорные краны должны быть сертифицированы для газовой среды, герметичность затворов соответствовать классу А согласно ГОСТ 9544-93 и иметь ограничители поворота и указатели положения «открыто-закрыто».

Соединение стальных труб выполнить на сварке в соответствии с требованиями ГОСТ 16037-80.

Устройства для установки КИП и автоматики смонтировать на трубопроводах до производства испытания на герметичность.

Фланцевые соединения выполнить на прокладках из паронита марки ПМБ ГОСТ 481-81.

Стальные трубы должны соответствовать требованиям СНиП 42-01-2002 и СП 42-101-2003, иметь гарантированный изготовителем коэффициент прочности сварного соединения и испытаны гидравлическим способом, иметь соответствующую запись в сертификате.

Газопровод до регулятора давления испытать на герметичность давлением 0,3 Мпа в течение 1 часа, после регулятора давления – 0,04 МПа (СП 62.13330.2010). Испытания и опрессовку газопровода произвести в соответствии с СП 62.13330.2010, при этом электромагнитный клапан-отсекатель должен быть полностью отключен, посредством установки глухих прокладок между фланцами. Опрессовка водой запрещена.

						ВБ.СКЛ-03/18-2018 –ГСВ-ПЗ	Лист
							4
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

После монтажа и испытаний газопроводы покрыть 2-мя слоями грунтовки ГФ-021 и 2-мя слоями эмали ПФ-115 желтого цвета с предупреждающими кольцами красного цвета по ГОСТ14202-69 «Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки».

Перед нанесением грунтовки выполнить общую очистку поверхности от грязи, пыли, масла, ржавчины, обезжирить (ГОСТ 9.402-2004 «Покраски лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию»).

Оборудование, арматура, приборы на газопроводах котельной

Согласно «Правилам противопожарного режима в РФ» утв. постановлением Правительства РФ № 390 от 25.04.2012 г, СП 89.13330.2016 «Котельные установки», СП 41-104-2000 «Проектирование автономных источников теплоснабжения», на газопроводе, после ввода в котельную, установлены существующие клапан термозапорный КТЗ-80 и быстродействующий отсечной электромагнитный клапан ВНЗН-3 стальной фланцевый.

Автоматическое закрытие быстродействующего запорного клапана на вводе газа в котельную предусмотрено:

- при отключении электроэнергии;
- при сигнале загазованности в котельной;
- при понижении или повышении давления газа выше допустимого на вводе в котельную;
- при срабатывании прибора пожарной сигнализации;
- при повышении содержания окиси углерода в помещении котельной;
- при отключении вручную со щита ЩГБ, установленного в котельной.

Последующее открытие электромагнитного клапана ВНЗН-6 ст. предусмотрено только вручную тумблером со щита ЩГБ.

В котельной на входе газа предусмотрен существующий коммерческий узел учета газа СГ16МТ-250-40 с корректором газа СПГ741.

Технологические счетчики газа

Согласно приложения 2 к приказу Минэнерго РФ от 16 декабря 2002 г. №448 для технологического учета газа перед каждой горелкой котлов устанавливается счетчик газа (кроме котлов с расходом газа менее 40 м³ в час). На момент монтажа, испытания на герметичность, проверки или ремонта счетчика газа необходимо предусмотреть установку катушки на газопроводе.

В процессе эксплуатации, после срабатывания клапана-отсекателя, для повторного запуска счетчиков необходимо соблюдать последовательность действий описанных в разделе «Пуск и останов счетчика» в руководстве по эксплуатации.

Согласно максимальным и минимальным расходам природного газа, при рабочих условиях, на газопроводах подвода газа к горелкам котлов котельной, установить технологические ротационные счетчики газа RVG G160, движение газа слева-направо (котел №1), Ду 80 (1:20) и движение газа справа-налево (котел №2).

Для подбора вычислительного устройства определяем диапазон рабочего расхода газа по формулам:

$$Q_{\text{раб.мах}} = \frac{Q_{\text{н.мах}} \times P_{\text{атм}}}{P_{\text{мин изб.}} + P_{\text{атм}}} = \frac{328}{0,35+1} = 218,7 \text{ м}^3/\text{час}$$

$$Q_{\text{раб.мин}} = \frac{Q_{\text{н.мин}} \times P_{\text{атм}}}{P_{\text{мах изб.}} + P_{\text{атм}}} = \frac{50,2}{2,7+1} = 13,57 \text{ м}^3/\text{час}$$

У ротационного счетчика RVG G 160 (1:20), Ду80:

$$Q_{\text{раб.мах}} = 250 \text{ м}^3/\text{час}$$

$$Q_{\text{раб.мин}} = 13 \text{ м}^3/\text{час}$$

Счетчик газа ротационный RVG:

Назначение:

Счетчик газа ротационный RVG предназначен для коммерческого либо

						ВБ.СКЛ-03/18-2018 –ГСВ-ПЗ	Лист
							5
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

технологического измерения объемов очищенных неагрессивных одно- и многокомпонентных газов (природный газ, воздух, азот, аргон и др.) при использовании их в установках промышленных и коммунальных предприятий.

Счетчик предназначен для размещения и эксплуатации во взрывоопасных зонах согласно ПУЭ («Правила устройства электроустановок»), в которых возможно образование смесей газов и паров с воздухом, отнесенных к категориям IIА и IIВ групп Т1-Т4 по ГОСТ Р 52350.10.

Счетчики газа RVG имеют два исполнения. Основное исполнение с пределами допускаемой относительной погрешности $\pm 1\%$ в диапазоне расходов от $0,1 Q_{max}$ до Q_{max} .

Дополнительное исполнение с пределами допускаемой относительной погрешности $\pm 1\%$ в диапазоне расходов от $0,05 Q_{max}$ до Q_{max} .

Счетчик не имеет электрических цепей и поэтому для его эксплуатации не требуется сертификата по взрывозащищенности.

Счетчик обеспечивает взрывозащищенность при подключении электронных корректоров, которые прошли аттестацию на взрывобезопасность в установленном порядке и имеют соответствующие сертификаты по взрывозащищенности.

Вид климатического исполнения счётчика – С2 по ГОСТ Р 52931-2008.

Счетчик устойчив к электромагнитным полям с вертикальной / горизонтальной поляризацией с частотой 80 – 3000 МГц напряженность 10 В/м.

Счетчик устойчив к полям промышленных радиопомех частотой 32 – 200 МГц с величиной напряженности поля 30 дБ (мкВ/м) и частотой 245 – 1000 МГц с величиной напряженности поля 37 дБ (мкВ/м).

Счетчик устойчив к воздействию синусоидальной вибрации в соответствии с требованиями к группе N2 по ГОСТ Р 52931-2008.

Параметры потока измеряемого газа:

- значения чисел Рейнольдса (Re) должны находиться в диапазоне от 10 до $3,5 \cdot 10^6$;
- скорость потока газа определяется пропускной способностью счетчика.

Счетчик является неремонтируемым в условиях эксплуатации изделия. Ремонт осуществляется в условиях предприятия -изготовителя, или организацией, имеющей на это разрешение предприятия – изготовителя и соответствующие лицензии.

Технические характеристики:

- рабочее давление не более 1,6 МПа;
- относительная влажность воздуха до 95 %;
- диапазон температур окружающей среды от минус 40 до плюс 70 °С;
- диапазон температур измеряемой среды от минус 30 до плюс 70 °С;
- пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема газа:
 - в диапазоне расходов от Q_{min} до $0,1 Q_{max}$ $\pm 2\%$;
 - в диапазоне расходов от $0,1 Q_{max}$ до Q_{max} $\pm 1\%$.
- пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема газа:
 - в диапазоне расходов от Q_{min} до $0,05 Q_{max}$ $\pm 2,0\%$;
 - в диапазоне расходов от $0,05 Q_{max}$ до Q_{max} $\pm 1,0\%$

Примечание – допускаемая относительная погрешность для всех допустимых условий эксплуатации.

- межповерочный интервал 5 лет. Методы и средства поверки по ГОСТ 8.324;
- средний срок службы не менее 12 лет;
- степень защиты счётчика от проникновения пыли и воды – IP54 по ГОСТ 14254;
- материал корпуса счётчика – алюминиевый сплав.

В Таблице 1 указаны основные технические характеристики ротационных счетчиков газа RVG примененных в проекте.

						ВБ.СКЛ-03/18-2018 –ГСВ-ПЗ	Лист
							6
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Таблица 1

Типо-размер	Условный проход Ду, мм	Q _{тах} , м ³ /ч	Диапазон измерения расхода Q _{min} / Q _{тах}			Порог чувствит. м ³ /ч
			1:100	1:50	1:20	
			Q _{min} , м ³ /ч			
G160	80	250	4,0	8,0	20,0	0,4

Меры безопасности:

Монтаж, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и поверка счетчика должны производиться организациями, имеющими на это официальное право.

Технический персонал, обслуживающий счетчик, перед началом работ должен внимательно изучить настоящее Руководство по эксплуатации.

При работе со счетчиком должны соблюдаться общие правила безопасности и «Правила безопасности в газовом хозяйстве».

Перемещение счетчиков G160 к месту монтажа должны осуществляться талыми, автопогрузчиками и другими аналогичными средствами. На корпусах этих счетчиков предусмотрены специальные резьбовые отверстия для установки рым-болтов. При перемещении счетчика не допускается крепление тросов за корпус счетного механизма.

Все работы по монтажу и демонтажу счетчика необходимо выполнять при отсутствии избыточного давления газа в трубопроводе.

Мероприятия по охране труда и технике безопасности.

Не допускается эксплуатация систем газораспределения и газопотребления, а также выполнения всякого рода работ, если дальнейшее производство работ сопряжено с опасностью для жизни работающих.

Рабочие, связанные с обслуживанием и ремонтом газового хозяйства и выполнением газоопасных работ, должны быть обучены безопасным методам работы в газовом хозяйстве.

Не допускаются работники, не имеющие удостоверения, к обслуживанию газового хозяйства.

Снятие заглушки и пуск газа разрешается только при наличии документов, подтверждающих выполнение указанных работ.

Обслуживающим персоналом подача газа должна быть немедленно прекращена при:

- прекращения подачи электроэнергии или исчезновении напряжения на устройствах дистанционного и автоматического управления и средствах измерения;
- неисправности КИП, средств автоматизации и сигнализации;
- выходе из строя предохранительных блокировочных устройств и потере герметичности затвора запорной арматуры перед горелкой;
- появления загазованности, обнаружении утечек газа на газовом оборудовании и внутренних газопроводах.

Рабочие, связанные с обслуживанием и ремонтом электрохозяйства и выполнением опасных работ, должны быть обучены безопасным методам работы в электрохозяйстве.

Правила пожарной безопасности.

Газоопасные работы проводить только по наряду в соответствии с правилами техники безопасности. С персоналом проводить инструктажи, в том числе о мерах пожарной безопасности, после которых членов бригады допускать к работе.

Перед началом огнеопасных работ (сварка, резка и т.п.) выполнить организационные и технические мероприятия для начала производства работ, при этом особое внимание обратить на исключение скопления остатков газа и поступления его к месту работы, проведение анализа воздуха на отсутствие взрывоопасных концентраций (особенно в застойных зонах).

Запрещается производить монтаж или ремонт оборудования и газопроводов в помещении при неработающей вентиляции.

						ВБ.СКЛ-03/18-2018 –ГСВ-ПЗ	Лист
							7
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

При образовании утечки газа из газопровода аварийный участок (зону) немедленно ограждать, вывесить соответствующие предупреждающие и запрещающие знаки, а также принять меры по скорейшему отключению поврежденного газопровода или оборудования.

Запрещается применение открытого огня для отыскания мест утечки газа.

Запрещается использовать действующие газопроводы для устройства подвески (опоры) приспособлений и настила строительных лесов.

При вынужденном пересечении сварочным электрокабелем действующих газопроводов выполнить дополнительную его изоляцию или воздушную подвеску.

Расчет внутреннего диаметра газопровода котельной.

Расчет произведен по методике СП 42-101-2003

$$d_p = m^1 \sqrt[5]{\frac{AB\rho_0 Q_0^m}{\Delta P_{уд}}},$$

где d_p - расчетный диаметр, см;

A, B, m, m^1 - коэффициенты, определяемые по таблицам 6 и 7 (СП 42-101-2003) в зависимости от категории сети (по давлению) и материала газопровода;

Q_0 - расчетный расход газа, м³/ч, при нормальных условиях;

ρ_0 - плотность газа при нормальных условиях, кг/м³

$\Delta P_{уд}$ - удельные потери давления (Па/м - для сетей низкого давления, МПа/м - для сетей среднего и высокого давления), определяемые по формуле:

$$\Delta P_{уд} = \frac{\Delta P_{доп}}{1,1L},$$

$\Delta P_{доп}$ - допустимые потери давления (Па - для сетей низкого давления, МПа/м - для сетей среднего и высокого давления);

L - расстояние до самой удаленной точки, м.

Выбор труб производим с учетом допустимых скоростей газа в трубах:

- для высокого давления не более 25 м/сек;

- для среднего давления не более 15 м/сек.

Газопровод среднего давления от запорной арматуры на трубопроводе после узла учета до горелки котла № 2 ТТКВ-30-30.

$$Q_0 = 328 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$L = 7,5 \text{ м}$$

$$B = 0,022$$

$$m = 2$$

$$m^1 = 5$$

$$P_0 = 0,101325 \text{ МПа,}$$

$$P_m = 0,371325 \text{ МПа}$$

$$\Delta P_{доп} = 0,0006 \text{ МПа (задается)}$$

$$\rho_0 = 0,683 \text{ кг/м}^3$$

$$A = P_0 / (P_m \cdot 162 \pi^2),$$

$$P_m - \text{усредненное давление газа (абсолютное) в сети, Мпа}$$

$$A = 0,101325 / (0,371325 \times 162 \times 3,14^2) = 0,0002$$

$$P_{уд} = \frac{0,0006}{1,1 \cdot 7,5} = 0,0001 \text{ МПа/м}$$

$$d_p = \sqrt[5]{\frac{0,0002 \cdot 0,022 \cdot 0,683 \cdot 328^2}{0,0001}} = 6,1 \text{ см} = 61 \text{ мм}$$

Выбираем стальную электросварную прямошовную трубу-коллектор, для стабильной работы горелок во время пуска и обеспечения требуемой скорости движения газа для газопроводов среднего давления, $\phi 89 \times 3,5$ ГОСТ 10704-91.

						ВБ.СКЛ-03/18-2018 –ГСВ-ПЗ	Лист
							8
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Газопровод среднего давления от запорной арматуры на трубопроводе после узла учета до горелки котла № 1 ТТКВ-30-30.

$$Q_0 = 328 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$L = 4,5 \text{ м}$$

$$V = 0,022$$

$$n = 2$$

$$m^1 = 5$$

$$P_0 = 0,101325 \text{ МПа,}$$

$$P_m = 0,371325 \text{ МПа}$$

$$\Delta P_{\text{дон}} = 0,0006 \text{ МПа (задаем)}$$

$$\rho_0 = 0,683 \text{ кг/м}^3$$

$$A = P_0 / (P_m \cdot 162 \pi^2),$$

P_m - усредненное давление газа (абсолютное) в сети, МПа

$$A = 0,101325 / (0,371325 \times 162 \times 3,14^2) = 0,0002$$

$$P_{\text{уд}} = \frac{0,0006}{1,1 \cdot 4,5} = 0,0002 \text{ МПа/м}$$

$$d_p = \sqrt[5]{\frac{0,0002 \cdot 0,022 \cdot 0,683 \cdot 328^2}{0,0002}} = 6,1 \text{ см} = 61 \text{ мм}$$

Выбираем стальную электросварную прямошовную трубу-коллектор, для стабильной работы горелок во время пуска и обеспечения требуемой скорости движения газа для газопроводов среднего давления, $\phi 89 \times 3,5$ ГОСТ 10704-91.

Эксплуатационной организации необходимо обеспечить страховую ответственность за причинение вреда жизни, здоровью или имуществу других лиц и окружающей природной среде (ст.6 и 15 Федерального закона о «Промышленной безопасности опасных производственных объектов»), в соответствии с «Методическими рекомендациями по внедрению обязательного страхования ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта», утвержденными Министерством финансов России от 25.04.98 за №01-17/116.

									Лист
									9
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ВБ.СКЛ-03/18-2018 –ГСВ-ПЗ			

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ГСВ

Общие указания

- Раздел проекта марки ГСВ по техническому перевооружению опасного производственного объекта III класса опасности, регистрационный номер № А 20-01352-0008 «Система теплоснабжения г. Выборг», рег. от 23.01.2006 г. по адресу: Котельная, проезд Складской д.3 выполнен на основании задания на проектирование от Заказчика, в соответствии с требованиями:
 - СП 89.13330.2016 "Котельные установки";
 - СП 41-104-2000 "Проектирование автономных источников теплоснабжения";
 - СП 62.13330.2011 "Газораспределительные системы".
 - СП 42-101-2003 "Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб"
 - Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления
 - ФНП ПБ "Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления."
- В качестве топлива принят природный газ с нижней теплотой способностью $Q_n=8000$ ккал/м³, плотностью $\rho=0,683$ кг/м³.
- Внутренние газопроводы прокладываются открыто. Газопровод выполнить из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* и стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91. Трубы, предусматриваемые для систем газоснабжения, должны быть испытаны на заводе-изготовителе или иметь запись в сертификате о гарантии того, что трубы выдержат гидравлическое давление, величина которого соответствует требованиям стандартов или технических условий на трубы. Соединение стальных труб выполнить на сварке в соответствии с требованиями ГОСТ 16037-80.
- Давление газа на вводе в котельную составляет 0,27 МПа (2,7кгс/см²)
- Рабочей документацией предусматривается установка:
 Проектом предусматривается замена существующих горелок котлов ГБЛ-3,5 производства «Завод СТАРОРУСПРИБОР» на комбинированные газ-дизельные горелки GKP-280M фирмы Oilon OY, по одной на каждый котел. Номинальная мощность каждой горелки 900 - 3500 кВт (топливо - природный газ, дизель (мощность на газе 500-3500 кВт, на дизеле 900-3500) на котлы ТTKV-30-30 пр-ва АО «ВАПОР», (мощность 3000кВт). Горелки котлов оборудованы комплексом приборов, обеспечивающих их безопасную эксплуатацию. Горелки оборудованы комплексом приборов, обеспечивающих их безопасную эксплуатацию.
 Для технологического учета газа каждой горелкой установлены счетчики ротационные RVG G160 (1:20).
- В котельной предусмотрены продувочные газопроводы с отключающими устройствами и штуцерами для отбора проб. Продувочные трубопроводы вывести наружу в места обеспечивающие безопасные условия для рассеивания газа, но не менее чем на 1 м выше карниза или парапета здания.
- Для обеспечения контроля работы котельной на газопроводах установлены показывающие приборы измерения давления.
- Краны, предусматриваемые для систем газоснабжения в качестве запорной арматуры (отключающих устройств), должны быть предназначены для газовой среды. Конструкция запорной, регулирующей арматуры и предохранительных устройств должна обеспечивать герметичность затвора не менее класса «А», стойкость к транспортируемой среде, в течении срока службы, установленного изготовителем.
- После монтажа и испытания газопроводы покрываются 2-мя слоями грунтовки ГФ-021 и 2-мя слоями эмали ПФ-115 желтого цвета с предупреждающими кольцами красного цвета (ГОСТ 14202-69) с целью быстрого определения содержимого трубопроводов и облегчения управления производственными процессами, а также обеспечения безопасности труда.
- Газопроводы в местах пересечения стен должны заключаться в футляры из стальных труб. Пространство между газопроводом и футляром должно заделываться просмоленной паклей и битумом. При пересечении стен длина футляра не должна превышать толщину стены.
- Монтаж и испытание газопроводов и оборудования на прочность и герметичность вести в соответствии с СП 62.13330.2011 "Газораспределительные системы".

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Функциональная схема газоснабжения котельной	
3	АксонOMETрическая схема газоснабжения котельной	
4	Расположение газопроводов. План котельной на отм. ±0.000 (М1:50)	
5	Разрез 1-1 (М1:25)	
6	Разрез 2-2 (М1:25)	
7	Опоры ОП1; ОП2	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
СП 89.13330.2016	Котельные установки	
СП 41-104-2000	Проектирование автономных источников теплоснабжения	
СП 62.13330.2011	Газораспределительные системы	
СП 42-101-2003	Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб	
	Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
ВБ.СКЛ-03/18-2018-ГСВ.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	4 листа

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства (в случае если на земельный участок не распространяется действие градостроительного регламента или в отношении его не устанавливается градостроительный регламент), техническими регламентами, в том числе устанавливающими требованиями по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

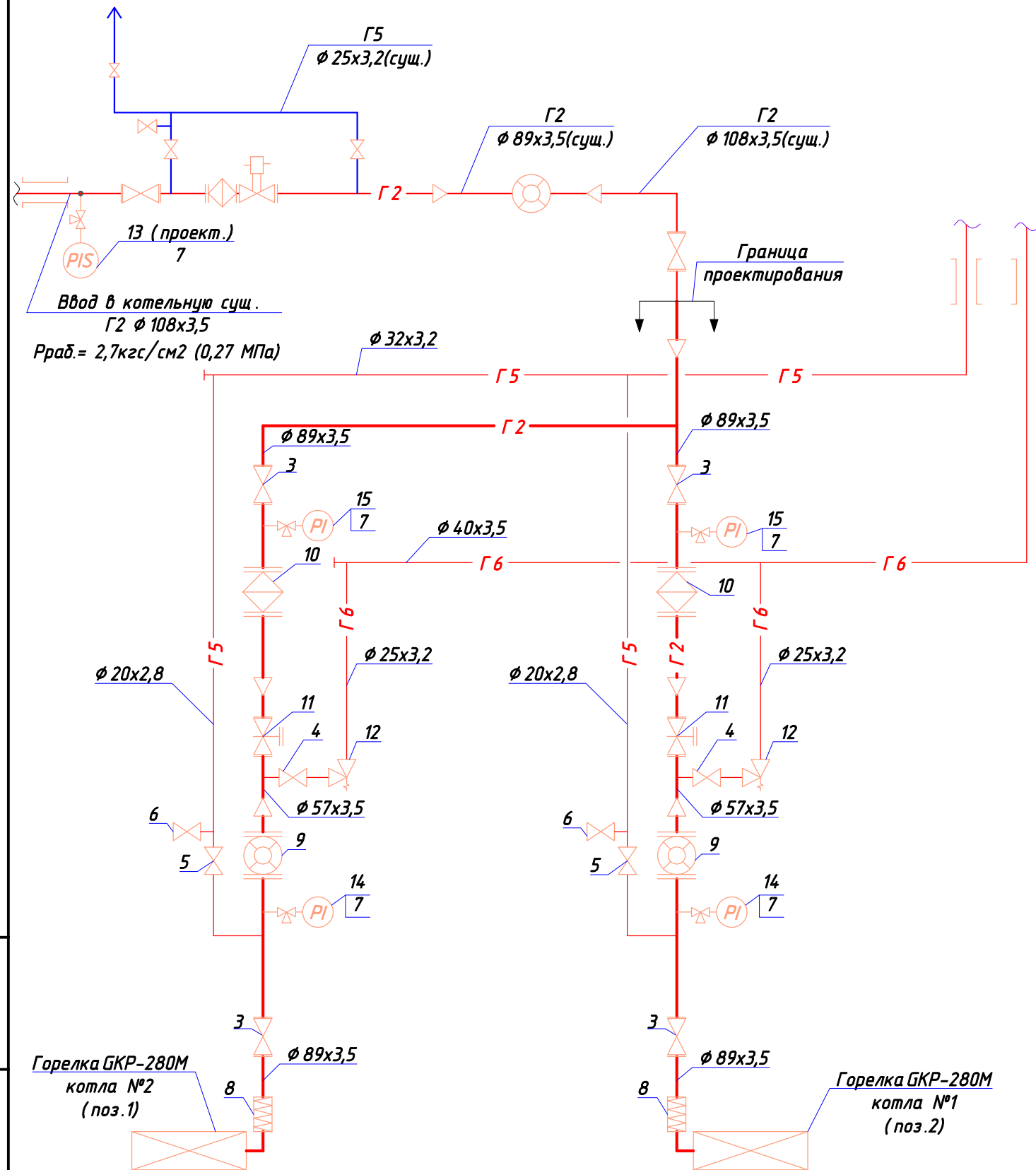
ГИП (рег. № П-049204)

С.В. Макарова

						ВБ.СКЛ-03/18-2018-ГСВ		
						Техническое перевооружение опасного производственного объекта III класса опасности, регистрационный номер № А 20-01352-0008 «Система теплоснабжения г. Выборг», рег. от 23.01.2006 г. по адресу: Котельная, проезд Складской д.3		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
					2018	Котельная	РД	1 / 7
ГИП		Макарова	П-049204				Общие данные	ООО "ПСКОВИНЖСТРОЙ"
Разраб.		Калета						
Проверил		Зверева						
Н.контроль		Иванов	П-025853					

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

Функциональная схема газоснабжения



Экспликация оборудования

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Горелка GKP-280M пр-ва Oilon OY котла №2 VAPOR	1	
	ТТКВ- 30-30 мощностью 3000 кВт (правое присоединение)		
2	Горелка GKP-280M пр-ва Oilon OY котла №1 VAPOR	1	
	ТТКВ- 30-30 мощностью 3000 кВт (левое присоединение)		
3	Кран шаровый Ду 80	4	
4	Кран шаровый Ду 25	2	
5	Кран шаровый Ду 20	2	
6	Кран шаровый Ду 15	2	
7	Кран трехходовой под манометр Ду 15	5	
8	Антивибрационная муфта Ду 80	2	
9	Счетчик газа RVG G160 DN80	2	
10	Фильтр газовый ФМ FF090000 DN80	2	
11	Регулятор давления газа RG/2MB RB 50Z32 160 Ду 50 со встроенным ПЗК и ПСК	2	
12	Предохранительно-сбросной клапан MVS/1 VSL25	2	
13	Манометр электроконтактный ДМ2005 Cr1Ex, 0.6 МПа	1	
14	Манометр КМ-22 0...60 кПа	2	
15	Манометр ТМ-510 P.00 0...0.6 МПа	2	

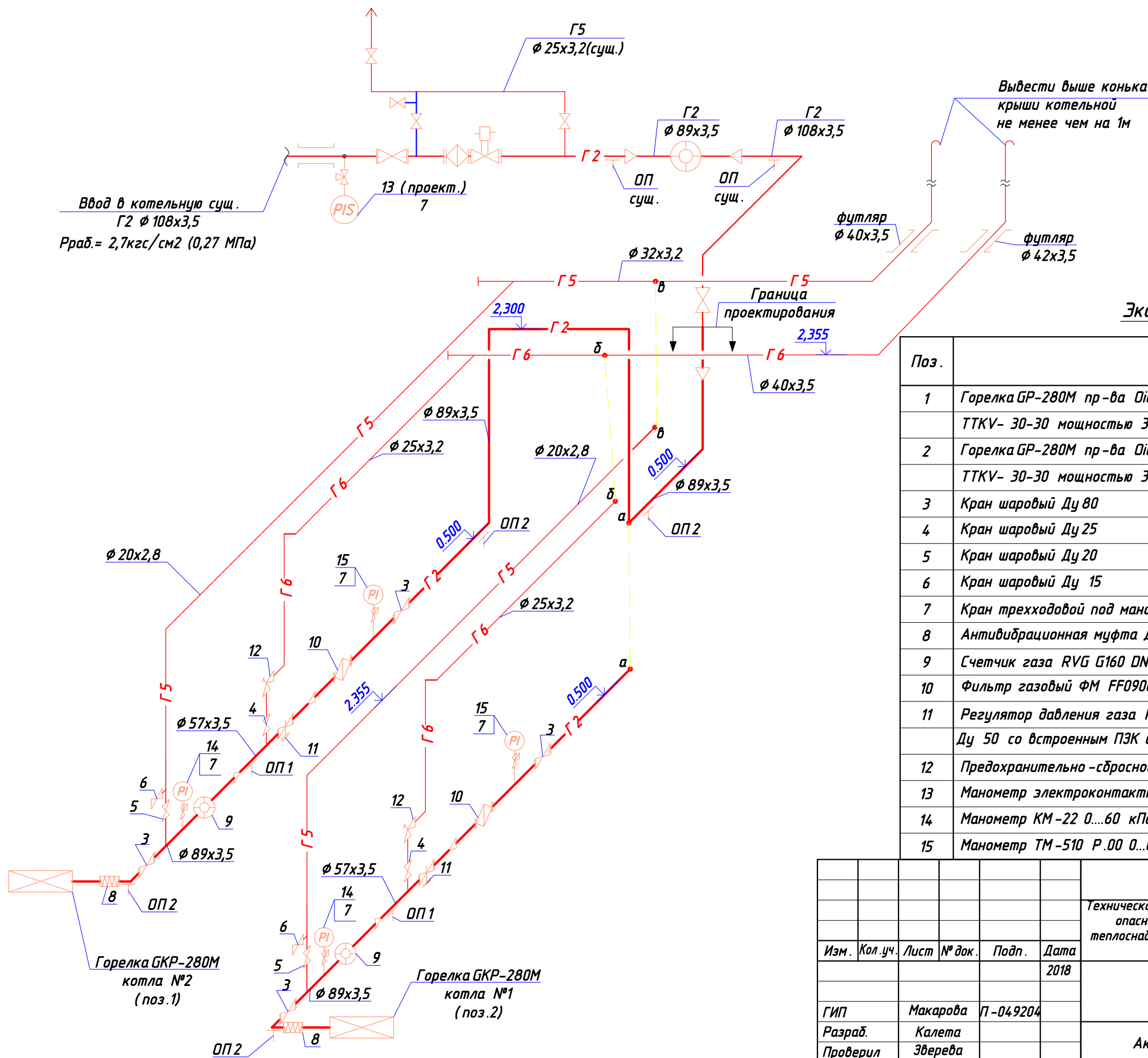
Условные обозначения

- Г2 — - Газопровод среднего давления
- Г5 — - Продувочный газопровод
- Г6 — - Сбросной газопровод
- Клапан электромагнитный
- Регулятор давления газа
- Предохранительно-сбросной клапан (ПСК)
- Клапан термозапорный
- Кран шаровой
- (PIS) - Манометр электроконтактный
- Фильтр газовый
- (PI) - Манометр показывающий
- Счетчик газовый
- Переход стальной
- Антивибрационная вставка

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

ВБ.СКЛ-03/18-2018-ГСВ					
Техническое перевооружение опасного производственного объекта III класса опасности, регистрационный номер № А 20-01352-0008 «Система теплоснабжения г. Выборг», рег. от 23.01.2006 г. по адресу: Котельная, проезд Складской д.3					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					2018
Котельная					Страница
ГИП Макарова П-049204					РД
Разраб. Калета					Лист
Проверил Зверева					2
Н.контроль Иванов П-025853					Листов
Функциональная схема газоснабжения котельной					ООО "ПСКОВИНЖСТРОЙ"

АксонOMETрическая схема газоснабжения



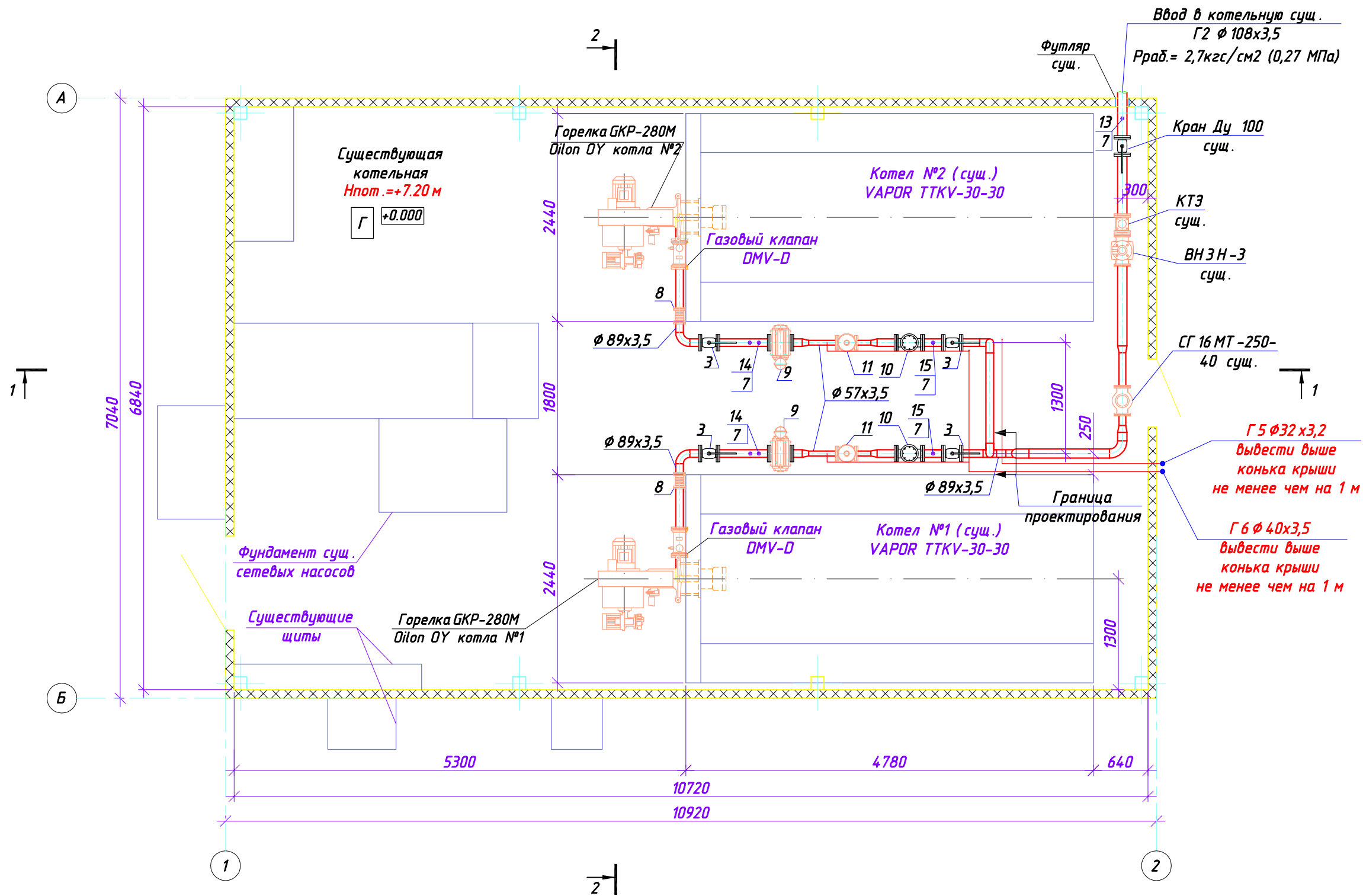
Экспликация оборудования

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Горелка GKP-280M пр-ва Oilon OY котла №2 VAPOR	1	
	ТТКВ- 30-30 мощностью 3000 кВт (правое присоединение)		
2	Горелка GKP-280M пр-ва Oilon OY котла №1 VAPOR	1	
	ТТКВ- 30-30 мощностью 3000 кВт (левое присоединение)		
3	Кран шаровый Ду 80	4	
4	Кран шаровый Ду 25	2	
5	Кран шаровый Ду 20	2	
6	Кран шаровый Ду 15	2	
7	Кран трехходовой под манометр Ду 15	5	
8	Антивибрационная муфта Ду 80	2	
9	Счетчик газа RVG G160 DN80	2	
10	Фильтр газовый ФМ FF090000 DN80	2	
11	Регулятор давления газа RG/2MB RB 50Z32 160	2	
	Ду 50 со встроенным ПЭК и ПСК		
12	Предохранительно-сбросной клапан MVS/1 VSL25	2	
13	Манометр электроконтактный ДМ 2005 Cr1Ex, 0.6 МПа	1	
14	Манометр КМ-22 0...60 кПа	2	
15	Манометр ТМ-510 P.00 0...0.6 МПа	2	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					2018
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВБ.СКЛ-03/18-2018-ГСВ					
Техническое перевооружение опасного производственного объекта III класса опасности, регистрационный номер № А 20-01352-0008 «Система теплоснабжения г. Выборг», рег. от 23.01.2006 г. по адресу: Котельная, проезд Складской д.3					
Котельная			Стадия	Лист	Листов
			РД	3	
ГИП	Макарова	П-049204			
Разраб.	Калета				
Проверил	Зверева				
Н.контроль	Иванов	П-025853			
ООО "ПСКОВИНЖСТРОЙ"					

План котельной на отм. ±0.000
(M 1:50)



Примечание:

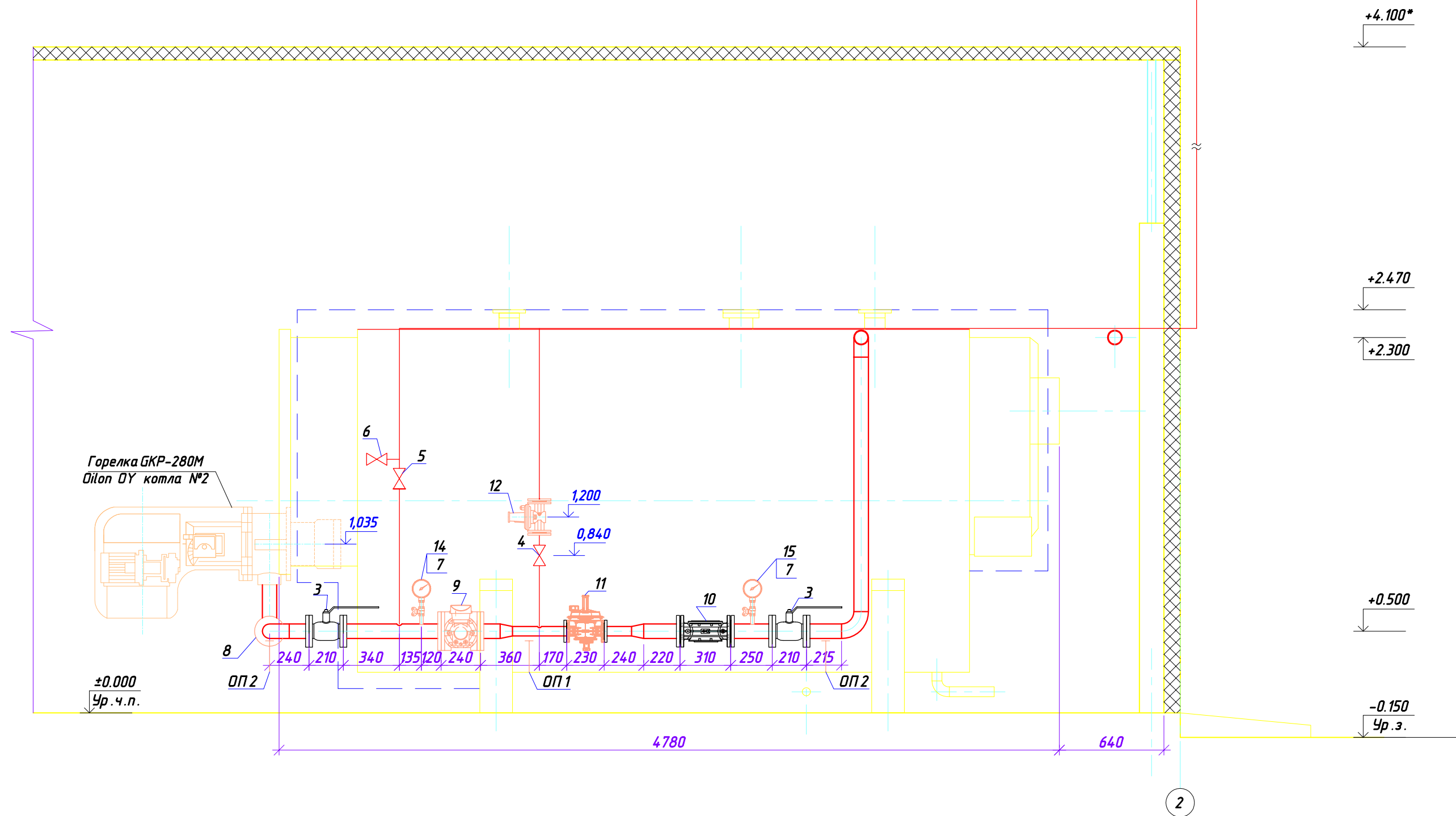
1. За отм. 0,000 принят уровень чистого пола котельной;
2. * высотные отметки уточнить при монтаже.

						ВБ.СКЛ-03/18-2018-ГСВ			
						Техническое перевооружение опасного производственного объекта III класса опасности, регистрационный номер № А 20-01352-0008 «Система теплоснабжения г. Выборг», рег. от 23.01.2006 г. по адресу: Котельная, проезд Складской д.3			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Котельная	Стадия	Лист	Листов
					2018		РД	4	
ГИП		Макарова	П-049204				ООО «ПСКОВИНЖСТРОЙ»		
Разраб.		Калета							
Проверил		Зверева							
Н.контроль		Иванов	П-025853			Расположение газопроводов. План котельной на отм. ±0.000 (M 1:50)			

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

Разрез 1-1
(М 1:25)

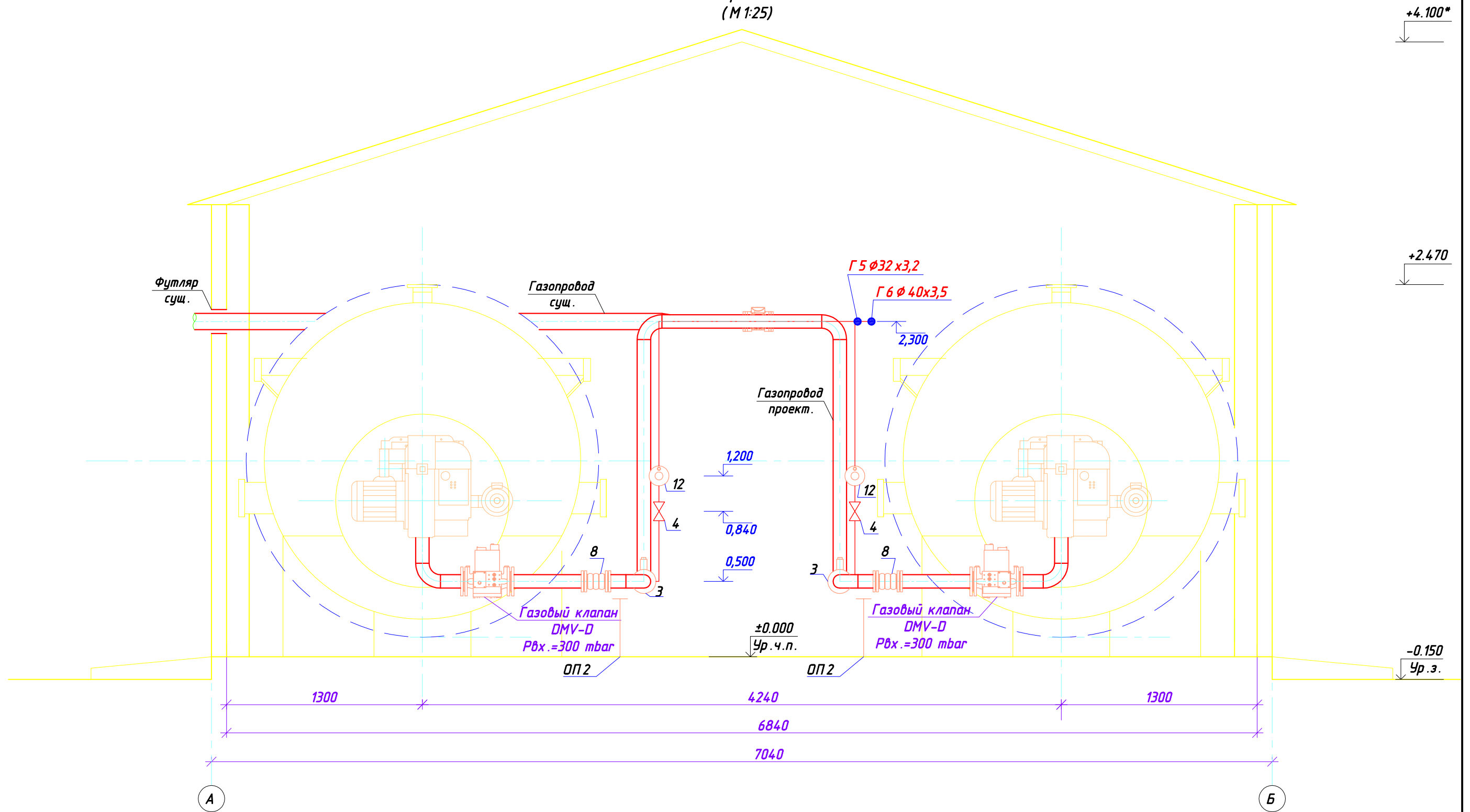
Вывести выше конька
крыши котельной
не менее чем на 1м



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

						ВБ.СКЛ-03/18-2018-ГСВ			
						Техническое перевооружение опасного производственного объекта III класса опасности, регистрационный номер № А 20-01352-0008 «Система теплоснабжения г. Выборг», рег. от 23.01.2006 г. по адресу: Котельная, проезд Складской д.3			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Котельная	Стадия	Лист	Листов
					2018		РД	5	
ГИП		Макарова		П-049204		Разрез 1-1 (М 1:25)	ООО "ПСКОВИНЖСТРОЙ"		
Разраб.		Калета							
Проверил		Зверева							
Н. контроль		Иванов		П-025853					

Разрез 2-2
(М 1:25)

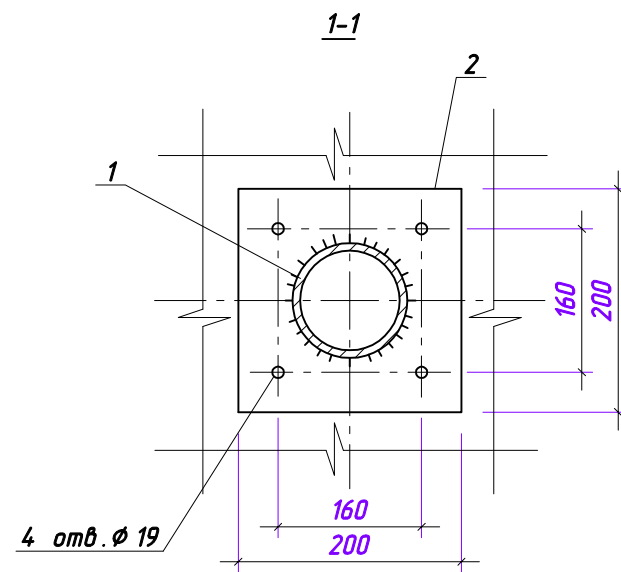
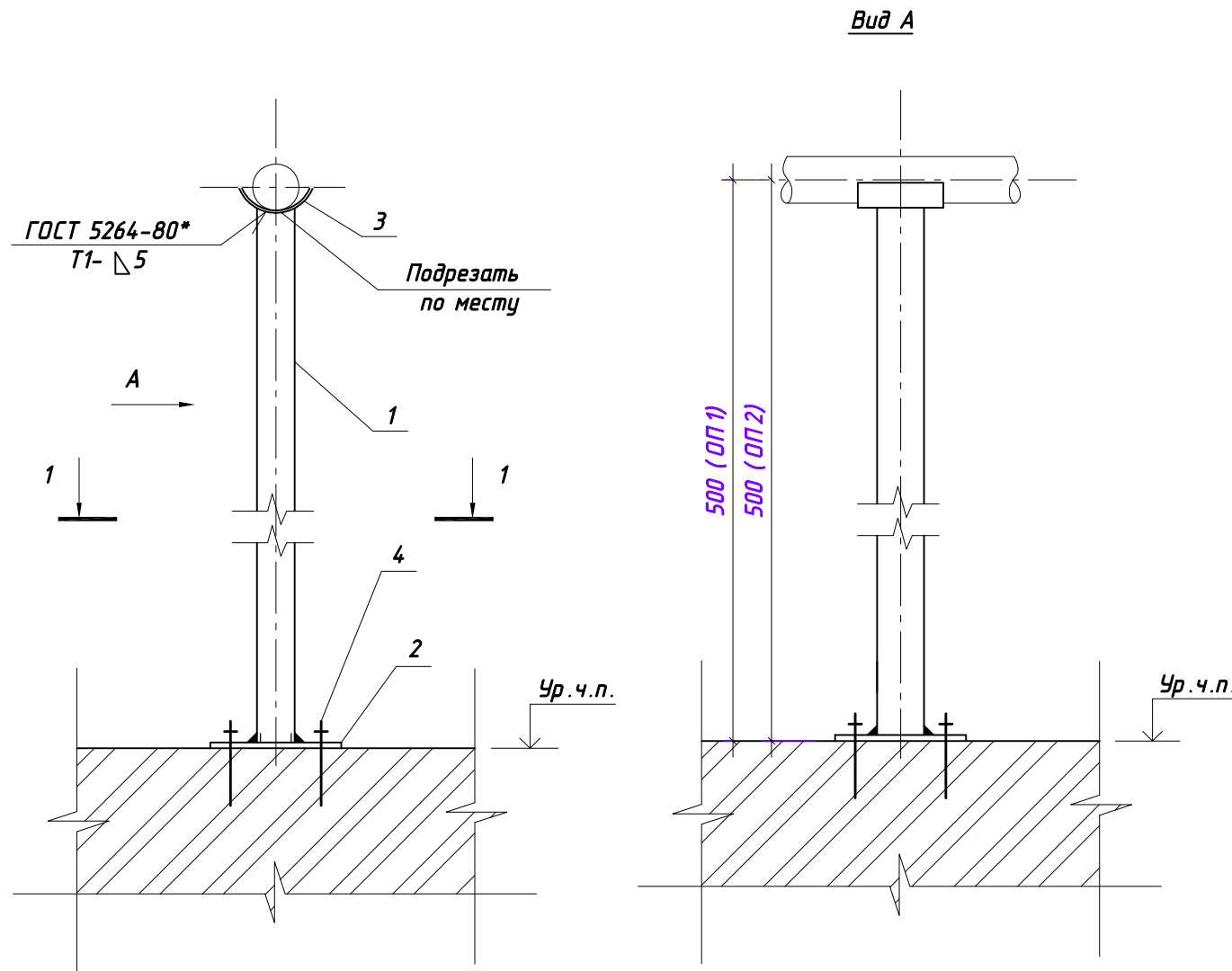


Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						ВБ.СКЛ-03/18-2018-ГСВ			
						Техническое перевооружение опасного производственного объекта III класса опасности, регистрационный номер № А 20-01352-0008 «Система теплоснабжения г. Выборг», рег. от 23.01.2006 г. по адресу: Котельная, проезд Складской д.3			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Котельная	Стадия	Лист	Листов
					2018		РД	6	
ГИП		Макарова		П-049204		Разрез 2-2 (М 1:25)	ООО "ПСКОВИНЖСТРОЙ"		
Разраб.		Калета							
Проверил		Зверева							
Н.контроль		Иванов		П-025853					

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примеч.
		ОП1	1	4,86	
1	ГОСТ 3262-75*	Труба $\phi 32 \times 3,0$, L=500* мм	1	2,93	
2	ГОСТ 19903-74	Лист Б-ПН-5 6 x 200, L=200 мм	1	1,53	
3	ГОСТ 10704-91	Труба $\phi 76 \times 3,5$ L=63 \pm 1 мм	1	0,2	Трубу разрезать пополам
4	SORMAT	Анкерный болт S-КА М16 x 1,38	4	0,2	
		ОП2	1	7,64	
1	ГОСТ 10704-91*	Труба $\phi 57 \times 3,0$, L=500* мм	1	5,01	
2	ГОСТ 19903-74	Лист Б-ПН-5 6 x 200, L=200 мм	1	1,53	
3	ГОСТ 10704-91	Труба $\phi 159 \times 4,0$, L=115 \pm 1 мм	1	0,9	Трубу разрезать пополам
4	SORMAT	Анкерный болт S-КА М16 x 138	4	0,2	



- Газопроводы в опорах проложить с резиновой прокладкой по контуру трубы.
- Готовые конструкции покрыть 2-мя слоями эмали ПФ-115 по 2-м слоям грунтовки ГФ-021. Перед нанесением грунт-эмали выполнить общую очистку поверхности от грязи, пыли, масла, а затем очистку от ржавчины и обезжиривание согласно ГОСТ 9.402-2004.
- * размеры уточнить по месту.

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

ВБ.СКЛ-03/18-2018-ГСВ					
Техническое перевооружение опасного производственного объекта III класса опасности, регистрационный номер № А20-01352-0008 «Система теплоснабжения г. Выборг», рег. от 23.01.2006 г. по адресу: Котельная, проезд Складской д.3					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					2018
				Котельная	
				РД	7
ГИП	Макарова	П-049204			
Разраб.	Калета				
Проверил	Зверева				
Н. контроль	Иванов	П-025853			
Опоры ОП1; ОП2				ООО "ПСКОВИНЖСТРОЙ"	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Един. измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>Газовое оборудование</u>								
1	Горелка газовая (правое присоединение) для котла VAPOR Т ТКV-30-30 модулирующая, мощность 3000 кВт, Pвх.= 100... 350mbar, комплектно: 1. Газовый клапан DMV-D, DN80 P min=20 mbar, Qmax. вх.=350 м.куб / час 2. Фильтр жидкого топлива 125 мкм 3. Гибкий шланг для дизтоплива 3/4" L= 2000 мм 4. Гибкий шланг для дизтоплива 1/2" L= 2000 мм	GKP-280M		Oilon OY, С-Пб тел. 812-449-02-65	шт.	1		
				Oilon OY	шт.	1		Комплектно с горелкой
				Oilon OY	шт.	1		Комплектно с горелкой
				Oilon OY	шт.	1		Комплектно с горелкой
2	Горелка газовая (левое присоединение) для котла VAPOR Т ТКV-30-30 модулирующая, мощность 3000 кВт, Pвх.= 100... 350mbar, комплектно: 1. Газовый клапан DMV-D, DN80 P min=20 mbar, Qmax. вх.=350 м.куб / час 2. Фильтр жидкого топлива 125 мкм 3. Гибкий шланг для дизтоплива 3/4" L= 2000 мм 4. Гибкий шланг для дизтоплива 1/2" L= 2000 мм	GKP-280M		Oilon OY, С-Пб тел. 812-449-02-65	шт.	1		
				Oilon OY	шт.	1		Комплектно с горелкой
				Oilon OY	шт.	1		Комплектно с горелкой
				Oilon OY	шт.	1		Комплектно с горелкой
3	Кран стальной фланцевый полнопроходной, для газа Ду 80, PN16	КШ.Ф.П.GAS.080.16-01		ALSO	шт.	4	15	
4	Кран шаровой, муфтовый, полнопроходной, для газа, DN25, PN40	КШ.М.П.GAS.025.40-01		ALSO	шт.	2	1,5	
5	Кран шаровой, муфтовый, полнопроходной, для газа, DN20, PN40	КШ.М.П.GAS.020.40-01		ALSO	шт.	2	1,2	

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

						ВБ.СКЛ/03/18-2018-ГСВ.С				
						Техническое перевооружение опасного производственного объекта III класса опасности, регистрационный номер № А 20-01352-0008 «Система теплоснабжения г. Выдорз», рег. от 23.01.2006 г. по адресу: Котельная, проезд Складской д.3				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Котельная		Стадия	Лист	Листов
					2018			РД	1	3
ГИП		Макарова		П-049204		Спецификация оборудования, изделий и материалов		ООО "ПСКОВИНЖСТРОЙ"		
Разраб.		Калета								
Проверил		Зверева								
Н.контроль		Иванов		П-025853						

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Един. измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	Кран шаровой, муфтовый, полнопроходной, для газа, DN15, PN40	КШ.М.П.ГАС.015.40-01		ALSO	шт.	2	0,9	
7	Кран под манометр трехходовой для газа Ду 15, Ру=1,6 МПа, резьба G1/2"/G1/2"	11841n27		ООО "Аква-КИП Инжиниринг" (495)981-04-84	шт.	5	0,2	
8	Антивибрационная муфта типа GAF DN80, P max =0,3 МПа	GAF300		ООО ГазТеплоКомплекс	шт.	2		
9	Счетчик газа ротационный, Qmax=250 м³/ч, Qmin=13 м³/ч, PN=1,6 МПа, dy80	RVG G160 (1:20)		ЭЛЬСТЕР-Газэлектроника (8452) 740-400	шт.	2		
10	Фильтр газовый фланцевый серии ФМ Ду 80, Pmax =0,6 МПа, с индикатором перепада давления DP/G 0,5	ФМ FF090000		MADAS	шт.	2		
11	Регулятор давления газа, фланцевый, DN 50, Pmax= 6 бар = 0,6 МПа, Q max= 328 м³/ч, Q min= 50,2 м³/ч, диапазон настройки P₂= 15-35 кПа, (со встроенным ПЗК и ПСК)	RG/2MB RB50Z32 160		MADAS	шт.	2		
12	Предохранительно-сбросной клапан, DN 25, Pmax=0,6 МПа, с диапазоном регулирования 0,03-0,6 МПа, Pнастр. 30,0-600 кПа	MVS/1 VSL25		MADAS	шт.	2		
13	Электронный контактный манометр, сигнализирующий, предел измерений 0-0,6 МПа, кл.т. 1,5, M 20 x 1,5				шт.	1		
	Ввар. адаптер для манометра, под сварку / нар.резьба G 1/2, L=200 мм *	ГОСТ 3262-75		индивид.	шт.	1		
14	Манометр для измерения низких давлений газа, φ 100 мм, предел измерений 0..60 кПа, кл.1,5, присоединение - радиальное G1/2"	KM-22		РОСМА	шт.	2	0,57	
	Ввар. адаптер для манометра, под сварку / нар.резьба G 1/2, L=200 мм *	ГОСТ 3262-75		индивид.	шт.	2		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВБ.СКЛ-03/18-2018-ГСВ.С

Лист

2

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Един. измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
15	Манометр общетехнический, диаметр корпуса 100 мм, предел измерений 0...0,6 МПа, кл.1,5, присоединение - радиальное G 1/2	ТМ-510		РОСМА	шт.	2	0,32	
	Ввар. адаптер для манометра, под сварку / нар.резьба G 1/2, L=200 мм*	ГОСТ 3262-75		индивид.	шт.	2		
	Труба стальная электросварная прямошовная φ 89x3,5	ГОСТ 10704-91			м	19,14		с учетом 10%
	Труба стальная электросварная прямошовная φ 57x3,5	ГОСТ 10704-91			м	1,94		с учетом 10%
	Труба стальная водогазопроводная φ 40x3,5	ГОСТ 3262-75			м	6,80		с учетом 10%
	Труба стальная водогазопроводная φ 32x3,2	ГОСТ 3262-75			м	6,20		с учетом 10%
	Труба стальная водогазопроводная φ 25x3,2	ГОСТ 3262-75			м	7,70		с учетом 10%
	Труба стальная водогазопроводная φ 20x2,8	ГОСТ 3262-75			м	10,70		с учетом 10%
	Труба стальная водогазопроводная φ 15x2,8	ГОСТ 3262-75			м	1,0		проботборники
	ОП1 Опора для газопровода h=0,5 м	Лист 7 раздел ГСВ		индивид.	шт.	2		
	ОП2 Опора для газопровода h=0,5 м	Лист 7 раздел ГСВ		индивид.	шт.	4		
	Окраска газопроводов грунтовкой ГФ-021 в 2 слоя	ГОСТ 25129-82			кг	1,90		за 2 слоя
	Окраска газопроводов эмалью ПФ-115 в 2 слоя	ГОСТ 6465-76			кг	3,41		за 2 слоя

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВБ.СКЛ-03/18-2018-ГСВ.С

Лист
3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод -изготовитель	Един. измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Контрольная опрессовка внутренних газопроводов :							
	- газопровод до регулятора давления испытать :							
	давлением 0,75 МПа, в течение 1 часа согласно таб.18 тех. паспорта.							
	- газопровод после регулятора давления испытать :							
	давлением 0,075 МПа, в течение 1 часа согласно таб.18 тех.паспорта.							

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата