

*Раздел "ГСН"*

*Наружные газопроводы*





**ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ К РАЗДЕЛУ ГСН**  
**РЕШЕНИЕ ПО ИНЖЕНЕРНОМУ ОБОРУДОВАНИЮ**

1. Наружные газопроводы.

Проект «Газоснабжение теплицы литер А1 по адресу: Свердловская область, г. Нижний Тагил, Свердловское шоссе», выполнен в соответствии с СП 62.13330.2011 (СНиП 42-01-2012) изм.3 «Газораспределительные системы» и СП 42-101-2003 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб».

Источником газоснабжения является действующий надземный газопровод высокого давления  $\phi 100 \times 4,0$  мм по фасаду здания котельной на территории МБУ «Службы экологической безопасности», Свердловское шоссе, г. Нижний Тагил.

Параметры природного одорированного газа по ГОСТ 5542-2014.

Согласно данным ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург» природный газ, транспортируемый по системе газопроводов, имеет следующие характеристики, приведенные в таблице.

Наименование параметра	Состав в % к объему
Метан $\text{CH}_4$	94,7-95
Этан $\text{C}_2\text{H}_6$	1,35-3,13
Пропан $\text{C}_3\text{H}_8$	0,28-0,6
Бутан $\text{C}_4\text{H}_{10}$ и высшие	0,23-0,46
Азот $\text{N}_2$	0,79
Углекислый газ $\text{CO}_2$	0,12

Теплотворная способность  $Q = 9246 \text{ Вт/м}^3$

Плотность газа –  $0,675 \text{ кг/м}^3$ .

Низкая плотность сгорания –  $33077 \text{ кДж/м}^3$ .

Диаметры газопроводов приняты на основании гидравлического расчета.

Для снижения давления газа с  $P_{\text{вх}}=0,6 \text{ МПа}$  до  $P_{\text{вых}}=0,005 \text{ МПа}$  и поддержания его на заданных уровнях в газораспределительных сетях предназначено технологическое устройство в шкафом исполнении – ГРПШ-FRG/2MB -2-У1 ( $Q=100 \text{ м}^3/\text{час}$ ).

Монтаж пункта должен производиться предприятием, имеющим лицензию на производство данного вида работ, в соответствии с указаниями, приведенными в Приказе Ростехнадзора от 15.11.2013 №542 «Об утверждении федеральных норм и правил в области

					<b>СГ-НТ-1791-ГСН</b>	Лист
N уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата		1.3

промышленной безопасности «Правил безопасности сетей газораспределения и газопотребления» (зарегистрировано в Минюсте России 31.12.2013 №30929), в СП 62.13330.2011 (СНиП 42-01-2012) изм.3 "Газораспределительные системы" и в соответствии с паспортом изделия.

ГРПШ включает в себя:

- две линии редуцирования с регулятором давления газа FRG/2MB.

Узел учета расхода газа будет располагаться в пункте учета расхода газа в шкафом исполнении ПУРГ-25-Р-ЭК-ЭО.

На входе и на выходе газопровода из ГРПШ и ПУРГ предусматривается установка отключающей устройств и изолирующих фланцев в надземном варианте.

При монтаже пунктов импульсный и сбросной трубопроводы, выходящие из пункта, необходимо врезать на расстоянии не менее  $5D_u$  от перехода, соединяющего пункт с отводящим трубопроводом.

Оборудование ГРПШ и ПУРГ должно быть защищено от механических повреждений, а место установки должно быть в металлическом ограждении.

ГРПШ и ПУРГ оснащается молниезащитой (стержневым молниеотводом) и заземлением.

Пункты перед пуском газа подлежат контрольной опрессовки.

Плотность соединений газопроводов и фланцевых соединений должна проверяться мыльной эмульсией. Проверка огнем запрещена.

При пуске газа выпуск газо-воздушной смеси должно производиться через продувочные свечи.

Газопроводы и оборудование ГРПШ с давлением до 0,1МПа включительно испытываются давлением 0,3МПа в течении 12 часов.

Газопроводы и оборудование ГРПШ с давлением свыше 0,3МПа до 0,6МПа испытываются давлением 0,75МПа в течении 12 часов.

До и после ГРПШ и ПУРГ предусматривается установка отключающего крана на  $H=1.5$  м и электроизолирующих фланцев на  $H=1.8$  м.

Для надземного газопровода предусмотрены трубы стальные электросварные группы «В», изготовленные из спокойной стали ГОСТ 10704-91 «Сортамент», ГОСТ 10705-80 «Технические условия». Трубы должны быть испытаны гидравлическим давлением на заводе-изготовителе.

Конструкция и размеры отводов должны соответствовать ГОСТ 17375-2001. В соответствии с п.4.2 ГОСТ 17375-2001 по согласованию между изготовителем и потребителем (заказчиком) допускается изготовление отводов исполнения 2 с другими размерами и углами.

Крепление газопровода, прокладываемого по фасадам зданий выполнять на опорах. Конструкцию опор см. т.пр. 5.905-18.05.

Компенсация тепловых удлинений газопровода обеспечивается естественными углами поворотов, подъемами и опусками сети.

					<b>СГ-НТ-1791-ГСН</b>	Лист
						1.4
№ уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Герметичность трубопроводной арматуры с условным проходом до 80мм, устанавливаемой на газопроводах с природным газом, должна быть не ниже класса В, свыше - не ниже класса С согласно СП 62.13330.2011 (СНиП 42-01-2012) изм.3 "Газораспределительные системы".

Сварные соединения стальных труб в газопроводах по своим физико-механическим свойствам и герметичности должны соответствовать основному металлу свариваемых труб. Швы не должны иметь трещин, прожогов, незаваренных кратеров, а также непровара, включений, пор, несоосности труб и других дефектов, снижающих механические свойства сварных соединений.

Надземный газопровод окрашивается в желтый цвет двумя слоями краски, лака или эмали для наружных работ.

Общая протяженность газопровода составляет:

№ п/п	Материал труб	$d_n \times \delta$ , мм	Протяженность, м
Газопровод высокого давления			
Надземный			
1	Сталь	57x3,5	50,0
2	Сталь	20x2,8	8,0
Газопровод низкого давления			
Надземный			
3	Сталь	76x3,5	40,0
<b>Итого:</b>			<b>98,0</b>

Монтаж, испытание и приемку газопровода и газопотребляющего оборудования производят в соответствии с СП 62.13330.2011 (СНиП 42-01-2012) изм.3 "Газораспределительные системы" и Приказа Ростехнадзора от 15.11.2013 № 542 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления».

После монтажа наружные газопроводы следует испытывать на герметичность сжатым воздухом.

Для испытания газопровод в соответствии с проектом производства работ следует разделить на отдельные участки, ограниченные задвижками или заглушками, с учетом допускаемого перепада давления для данного типа арматуры.

Перед испытанием требуется произвести очистку внутренней поверхности газопровода с целью очистки от окалины, засорений и влаги.

Испытание газопровода производить в соответствии с п.10.5.7 табл.16 СП 62.13330.2011 (СНиП 42-01-2012) изм.3 "Газораспределительные системы":

					СГ-НТ-1791-ГСН	Лист
						1.5
№ уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

№ п/п	Рабочее давление, МПа	Вид изоляционного покрытия	Испытательное давление, МПа	Продолжит. испытания, ч.
<b>Газопровод высокого давления</b>				
Надземный газопровод				
1	от 0.3 до 0.6		0,75	1
Газопровод и оборудование ГРПШ				
2	от 0.3 до 0.6		0,75	12
<b>Газопровод низкого давления</b>				
Надземный газопровод низкого давления				
3	до 0.1 включ.		0,3	1
Газопровод и оборудование ГРПШ				
4	до 0.1 включ.		0,3	12

Для проведения испытаний следует применять манометры класса точности 0,15. Допускается применять манометры класса точности 0,40 и 0,6.

Испытание газопровода на герметичность проводят путем подачи в газопровод сжатого воздуха и создания испытательного давления.

Результаты испытания на герметичность считаются положительными, если за период испытания давление в газопроводе не меняется, т.е. нет видимого падения по манометру класса точности 0,6; а по манометру класса точности 0,15; 0,4 падение фиксируется в пределах одного деления шкалы.

После завершения испытания газопровода давление следует снизить до атмосферного, установить арматуру, оборудование, КИП и выдержать газопровод в течение 10 минут под рабочим давлением. Герметичность разъемных соединений следует проверить мыльной эмульсией.

Сварные стыки подлежат контролю в соответствии с табл.14 СП 62.13330.2011 (СНиП 42-01-2012) изм.3 "Газораспределительные системы":

- надземный стальной газопровод всех давлений – подлежит 5% контролю.

В целях обеспечения сохранности газораспределительных сетей, создания нормальных условий при их эксплуатации, предотвращения аварий и несчастных случаев, проектом предусматривается организация охранной зоны, разработанная на основании «Правил охраны газораспределительных сетей», утвержденных постановлением Правительства РФ от 20.11.2000г. №878:

- вдоль трасс наружных газопроводов – в виде территории, ограниченной условными линиями, проходящими на расстоянии 2-х метров с каждой стороны газопровода;

					СГ-НТ-1791-ГСН	Лист
						1.6
№ уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

- вокруг отдельно стоящих газорегуляторных пунктов - в виде территории, ограниченной замкнутой линией, проведенной на расстоянии 10 метров от границ этих объектов.

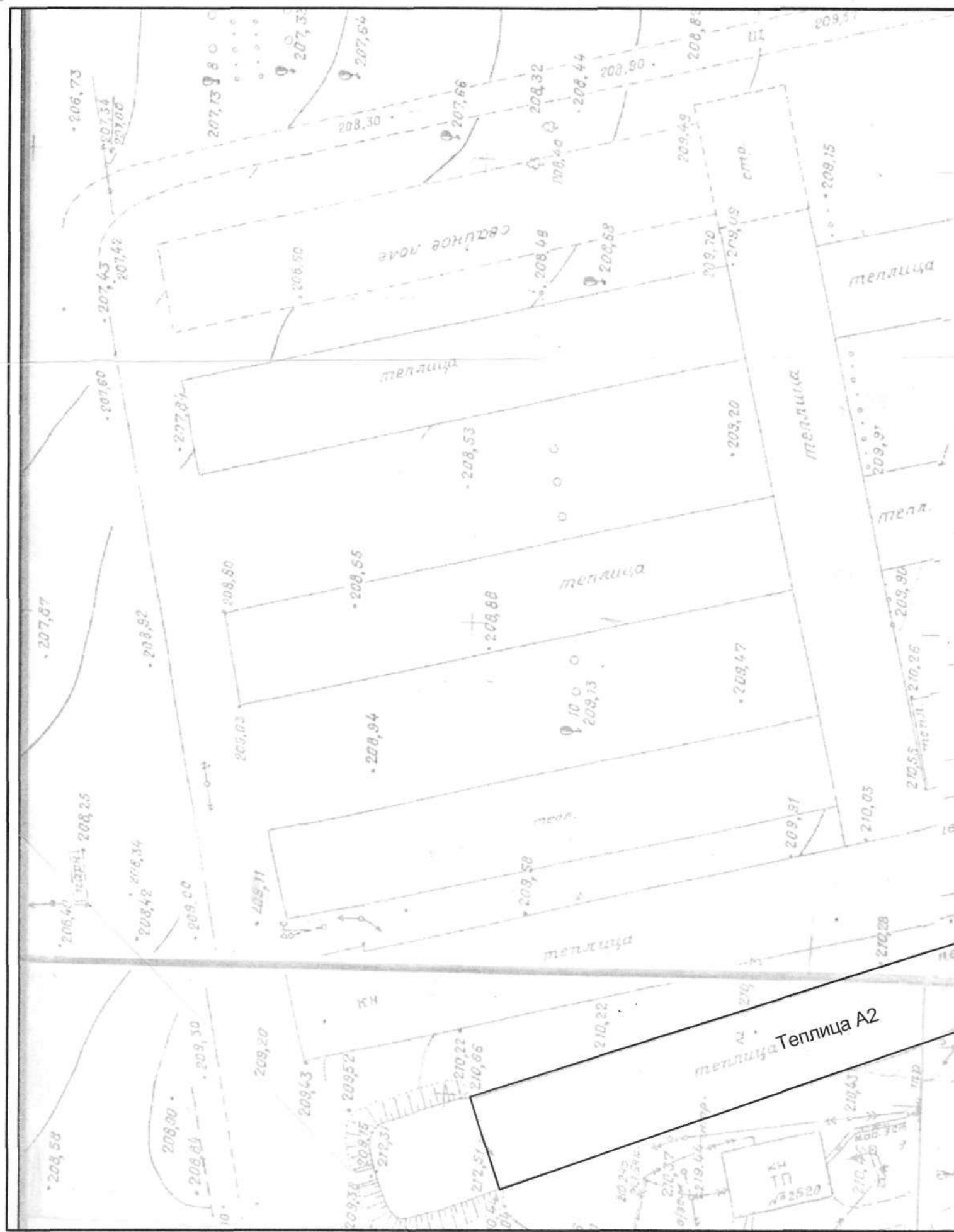
Работы по строительству газопровода в местах пересечений с надземными и подземными инженерными коммуникациями производить только на основании письменных разрешений организаций, осуществляющих эксплуатацию данных коммуникаций, в присутствии их представителей. До начала производства работ необходимо уточнить местоположение подземных коммуникаций при помощи трассоискателя.

Используемое в проекте газовое оборудование и материалы сертифицированы на соответствие требованиям безопасности и имеют разрешение Ростехнадзора на применение. Возможна замена оборудования и материалов на оборудование и материалы с аналогичными техническими характеристиками по согласованию с проектной организацией.

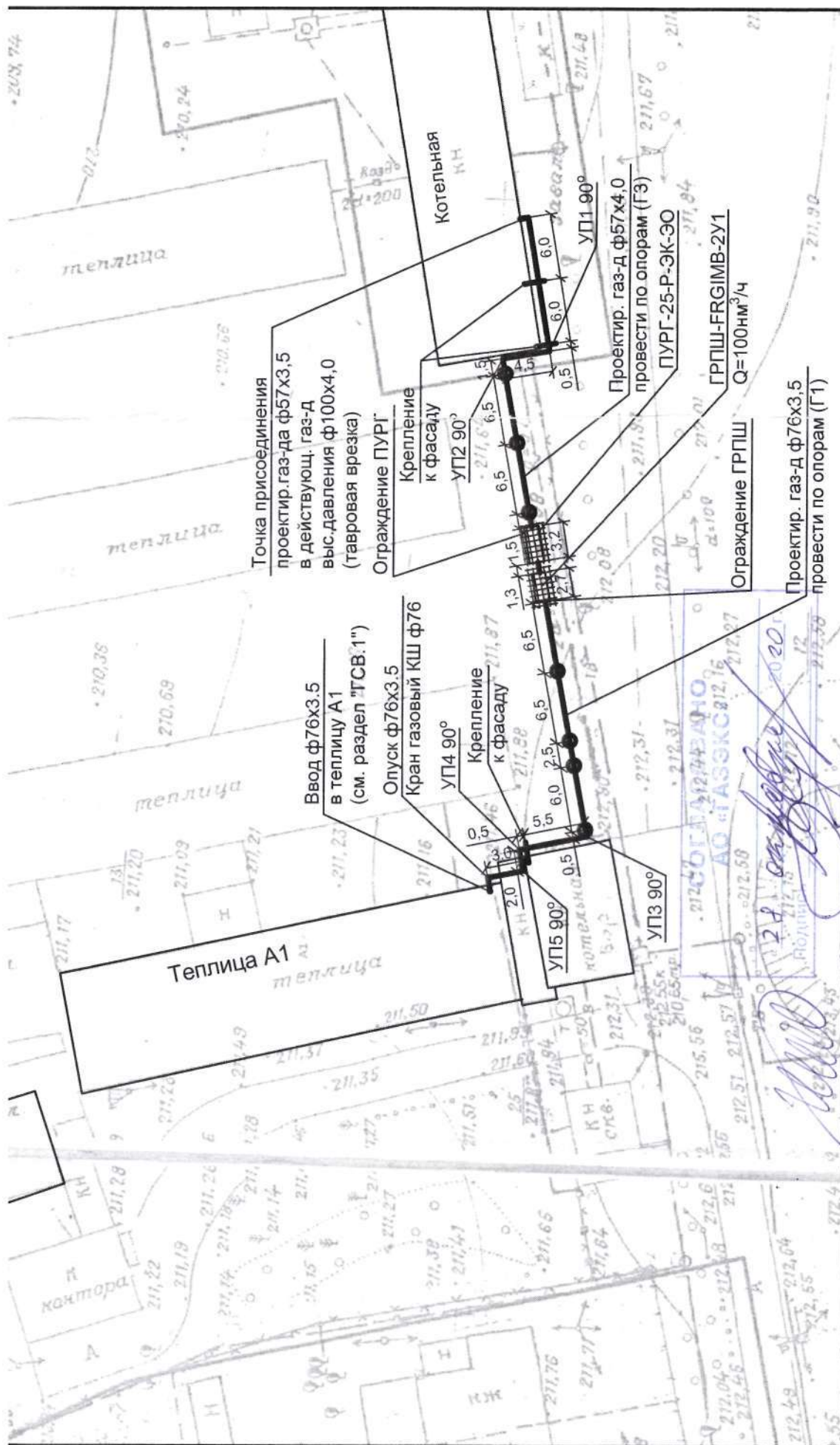
Нормативный срок эксплуатации газопроводов и сооружений на них, установлен следующий:

- надземные стальные газопроводы и сооружения на них – 30 лет.

					<b>СГ-НТ-1791-ГСН</b>	Лист
						1.7
№ уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		



теплица Теплица А2



# СГ-НТ-1791-ГСН

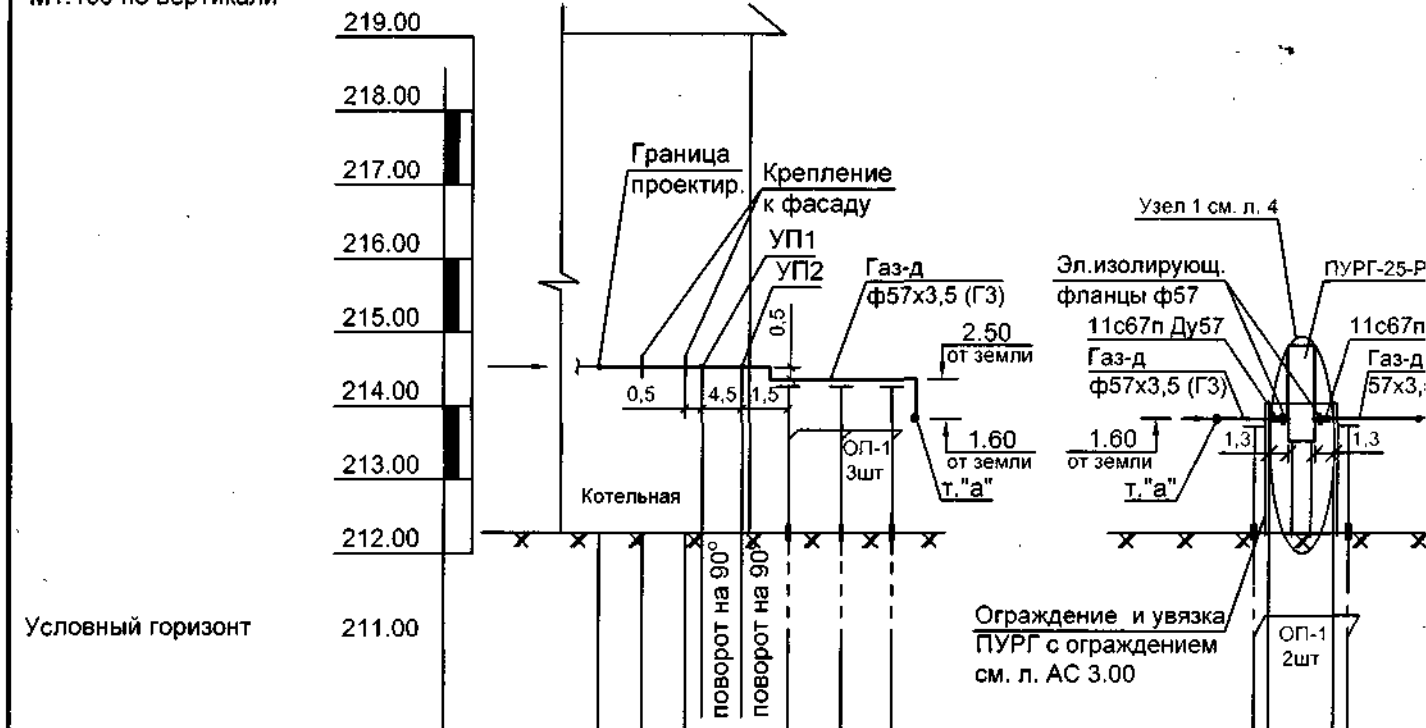
Газоснабжение теплицы литер А1, по адресу: Свердловская область, г. Нижний Тагил, Свердловское шоссе	
Наружные газопроводы	Стация Лист Листов Р 2
План газопровода М1:500	000 "Стройгаз НТ"

Изм.	Колич	Лист	№ док.	Подпись	Дата
		Шардина		<i>[Signature]</i>	09.20.
		Кравчинский		<i>[Signature]</i>	09.20.
		Кравчинский		<i>[Signature]</i>	09.20.
		Селезнева		<i>[Signature]</i>	09.20.

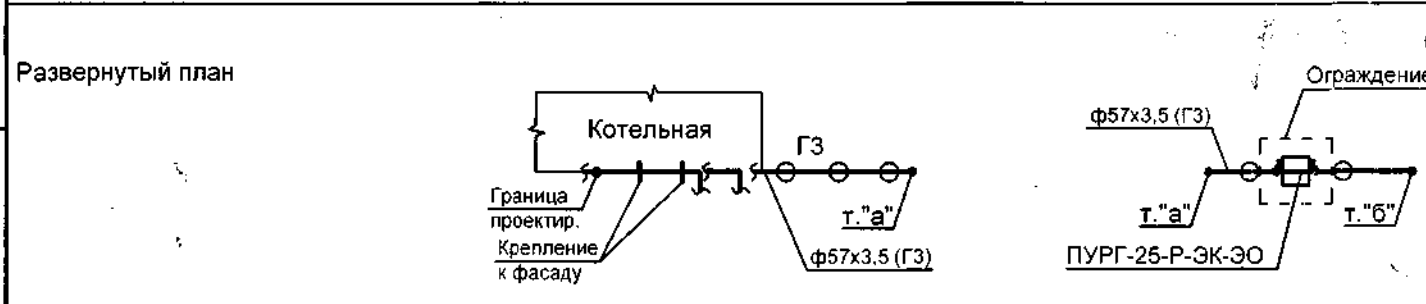
Ив. N Подл.	Подл. и дата	Взам. инв. N	Согласовано:
-------------	--------------	--------------	--------------

# Профиль газопровода

M1:500 по горизонтали  
M1:100 по вертикали



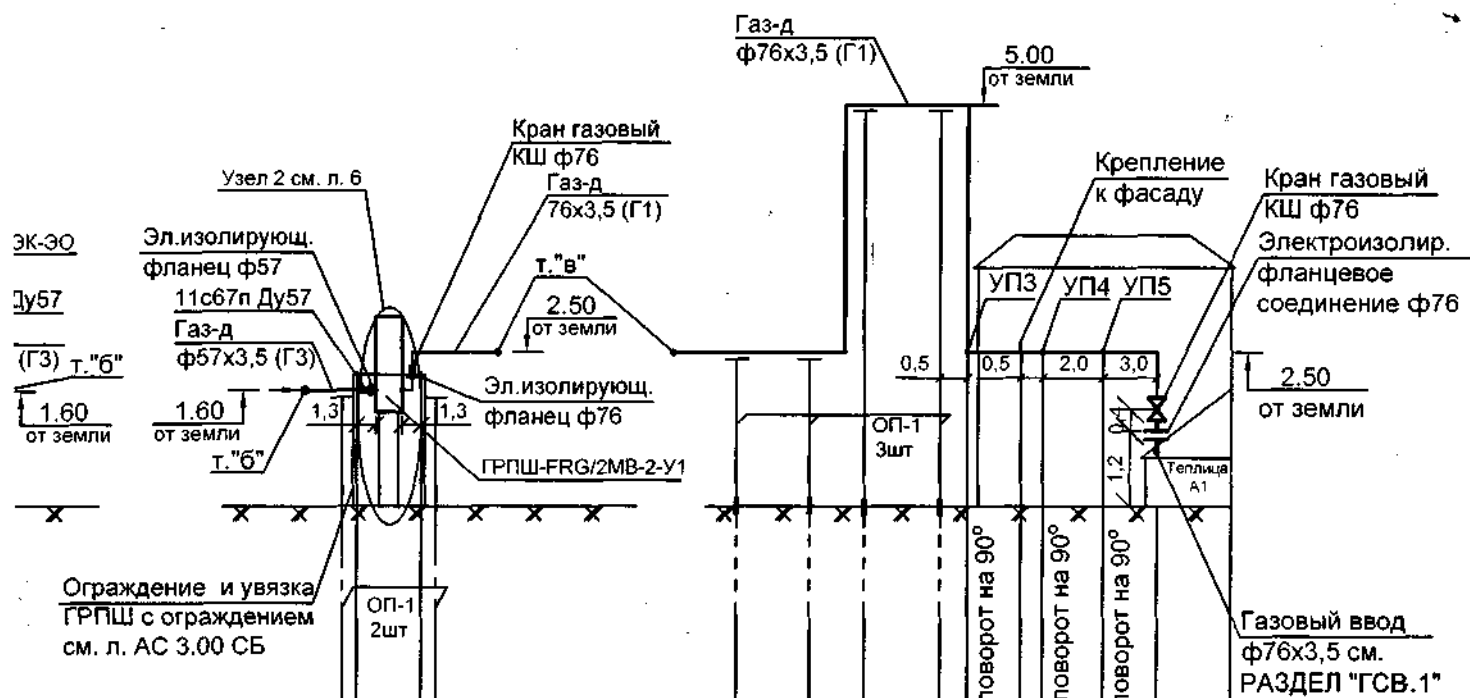
Отметка земли проектная, м			211.75	211.75	211.75		211.64	211.64	211.64			211.87	211.87	211.87	211.87
Отметка земли фактическая, м			211.75	211.75	211.75		211.64	211.64	211.64			211.87	211.87	211.87	211.87
Отметка дна траншеи, м															
Отметка верха и низа трубы, м			214.75	214.75	214.75		214.14	214.14	214.14			213.47	213.47	213.47	213.47
Глубина траншеи, м Высота прокладки, м			3.00	3.00	3.00		2.50	2.50	2.50			1.60	1.60	1.60	1.60
Обозначение трубы и тип изоляции	Труба 57x3,5 ГОСТ 3262-75 в.ст.2сп.2 ГОСТ 10705-80 Газопровод окрасить двумя слоями														
Основание															
Уклон	длина, м														
Расстояние, м			6,0	6,0	6,5	6,5	6,5					1,5	3,2		
Пикет												1,0	1,0		



Согласовано:

Взам. инв. N

Инв. N Подл. Подп. и дата



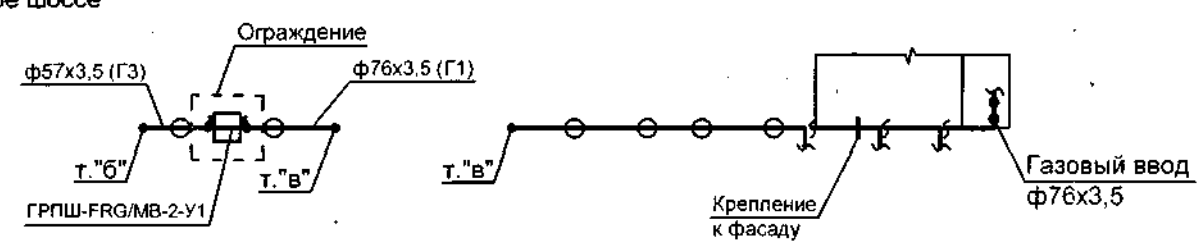
	211.87	211.87	211.87	211.87		211.87	211.88	212.80	212.80	212.46	212.46
	211.87	211.87	211.87	211.87		211.87	211.88	212.80	212.80	212.46	212.46
	213.47	213.47	213.47	213.47		214.37	214.38	217.80	217.80	214.96	214.96
	1.60	1.60	1.60	1.60		2.50	2.50	5.00	5.00	2.50	2.50

Труба 76х3,5 ГОСТ 3262-75  
в.ст.2сп.2 ГОСТ 10705-80

1 краски, лака и эмали для наружных работ

40.00											
6.0		33.0									
1.3	2.7	6.5	6.5	2.5	6.0	6.0	5.5				
1.0	1.0										

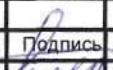
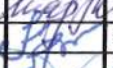

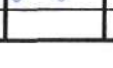
вердловское шоссе



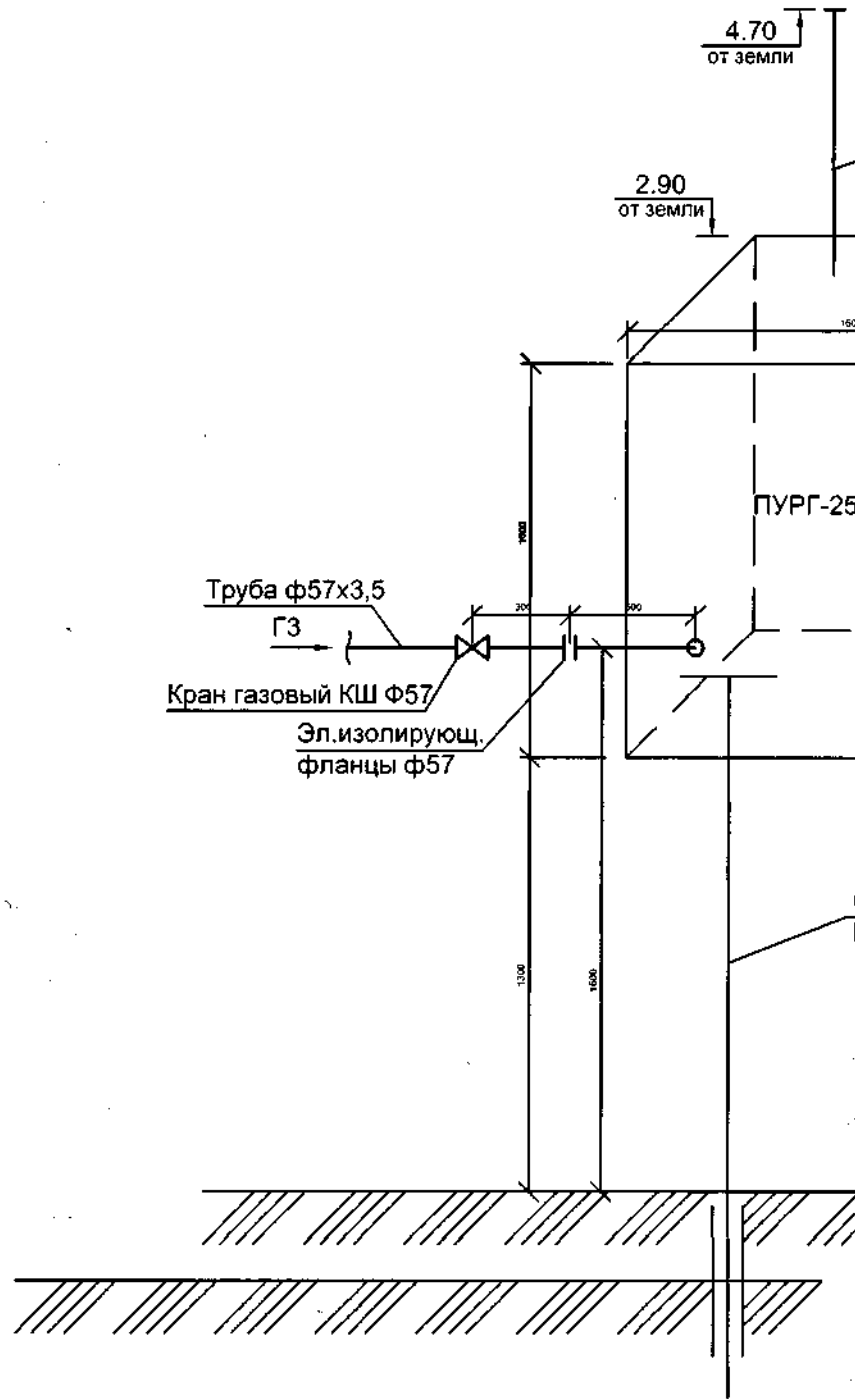
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

"Г 3" - газопровод высокого давления II категории Ру свыше 0,3МПа до 0,6МПа

"Г 1" - газопровод низкого давления IV категории Ру до 0,005МПа

						<b>СГ-НТ-1791-ГСН</b>			
						Газоснабжение теплицы литер А1, по адресу: Свердловская область, г.Нижний Тагил, Свердловское шоссе			
Изм.	Колич	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Наружные газопроводы	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Шардина			09.20.		Р	3	
Проверил		Кравчинский			09.20.				
Н.контроль		Кравчинский			09.20.				
ГИП		Селезнева			09.20.				
						Продольный профиль газопровода	ООО "Стройгаз НТ"		

# Уз Схема обвязки ПУРГ



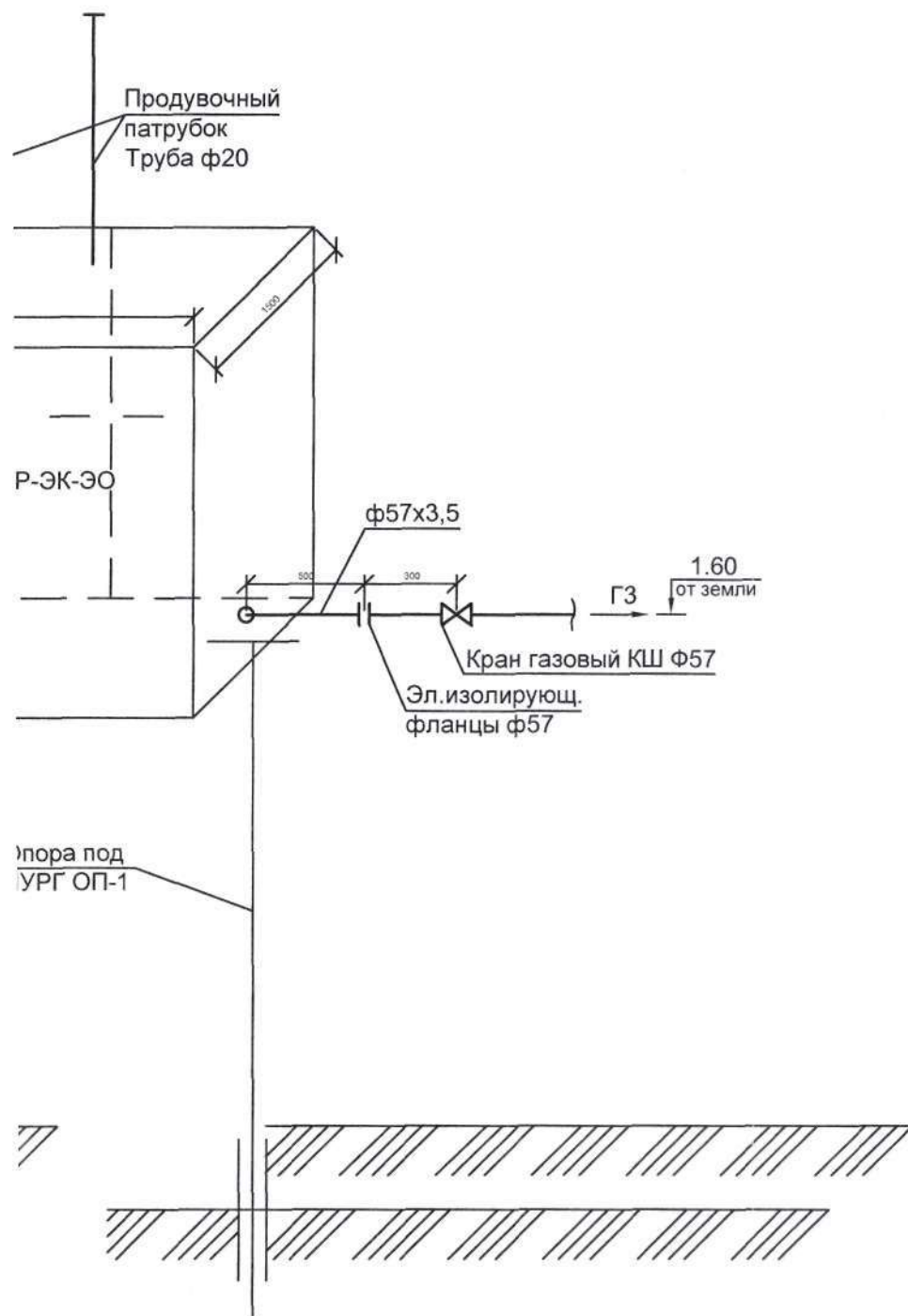
Согласовано:

Инв. N	Подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Монтаж ПУРГ выполнить согласно паспорта изделия.

# Узел 1

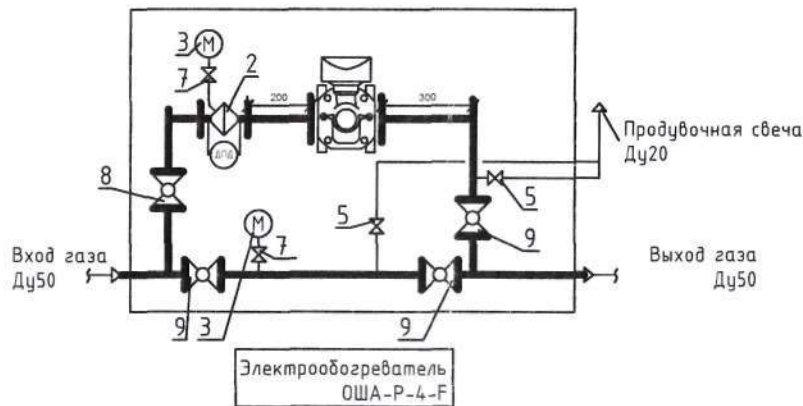
## ПУРГ-25-Р-ЭК-ЭО (б/м)



						<b>СГ-НТ-1791-ГСН</b>			
						Газоснабжение теплицы литер А1, по адресу: Свердловская область, г.Нижний Тагил, Свердловское шоссе			
Изм.	Колич	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Наружные газопроводы	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Шардина		<i>[Signature]</i>	09.20.		Р	4	
Проверил		Кравчинский		<i>[Signature]</i>	09.20.				
Н.контроль		Кравчинский		<i>[Signature]</i>	09.20.				
ГИП		Селезнева		<i>[Signature]</i>	09.20.	Узел 1 Схема обвязки ПУРГ-25-Р-ЭК-ЭО (б/м)		ООО "Стройгаз НТ"	



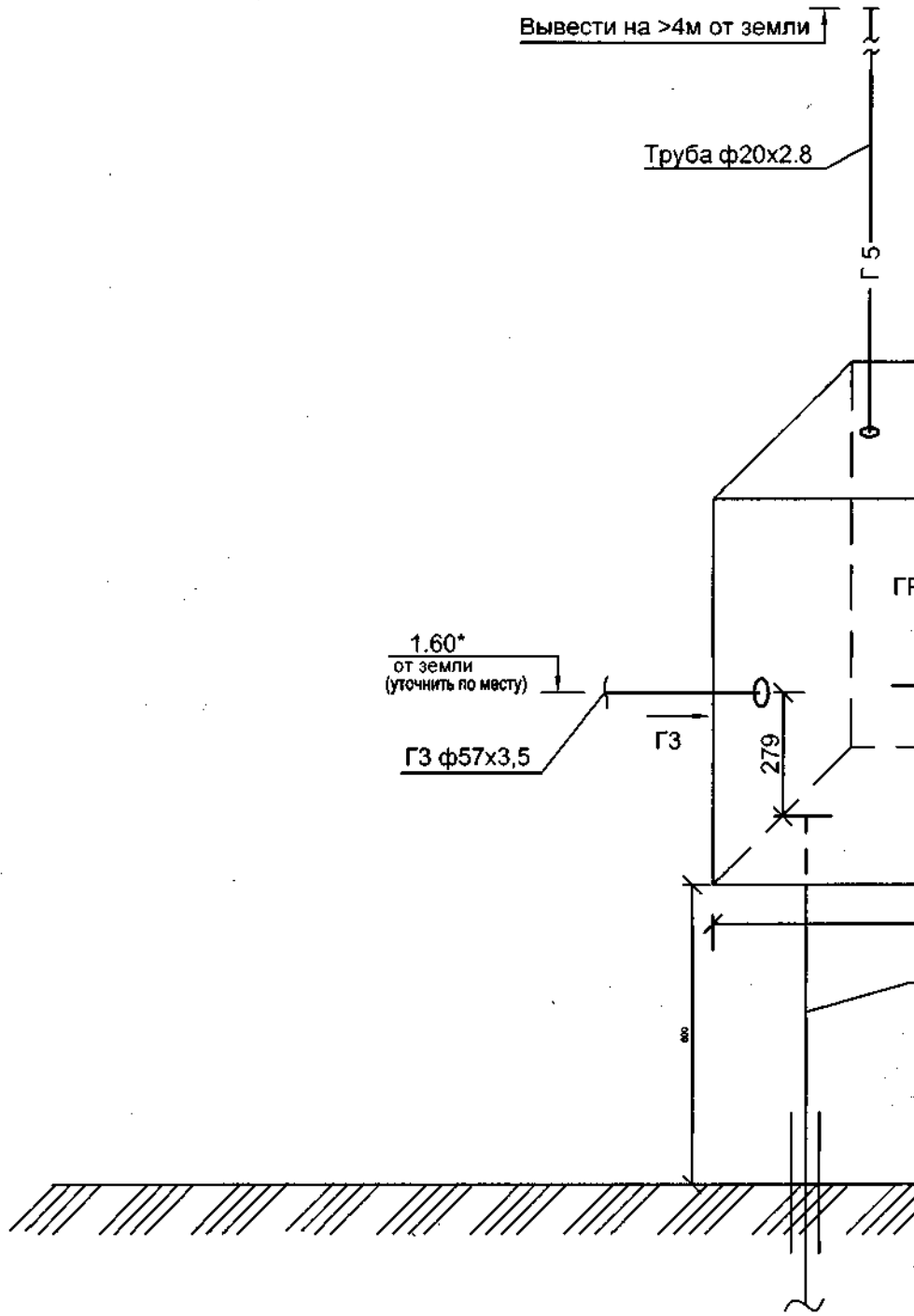
# Принципиальная схема ПУРГ-25-Р-ЭК-ЭО (б/м)



- 1 - узел учета расхода газа (технологическая катушка Ду50);
- 2 - фильтр газа ФГ-50/125 с ДГД;
- 3 - манометр;
- 5 - кран шаровой штуцерный Ду 20;
- 7 - кран шаровой под манометр Ду15 со сбросным устройством;
- 8 - кран шаровой фланцевый Ду50 с механизмом плавного открытия;
- 9 - кран шаровой фланцевый Ду50;

						<b>СГ-НТ-1791-ГСН</b>			
						Газоснабжение теплицы литер А1, по адресу: Свердловская область, г.Нижний Тагил, Свердловское шоссе			
Изм.	Колич	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Наружные газопроводы	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Шардина		<i>Шардина</i>	09.20.		Р	5	
Проверил		Кравчинский		<i>Кравчинский</i>	09.20.				
Н.контроль		Кравчинский		<i>Кравчинский</i>	09.20.				
ГИП		Селезнева		<i>Селезнева</i>	09.20.	Габаритный чертеж ПУРГ-25-Р-ЭК-ЭО (б/м). Вид А. Вид Б. Принципиальная схема ПУРГ-25-Р-ЭК-ЭО (б/м).		ООО "Стройгаз НТ"	

# Схема обвязки ГРП



Монтаж ГРПШ выполнить согласно паспорта изделия.

Согласовано:

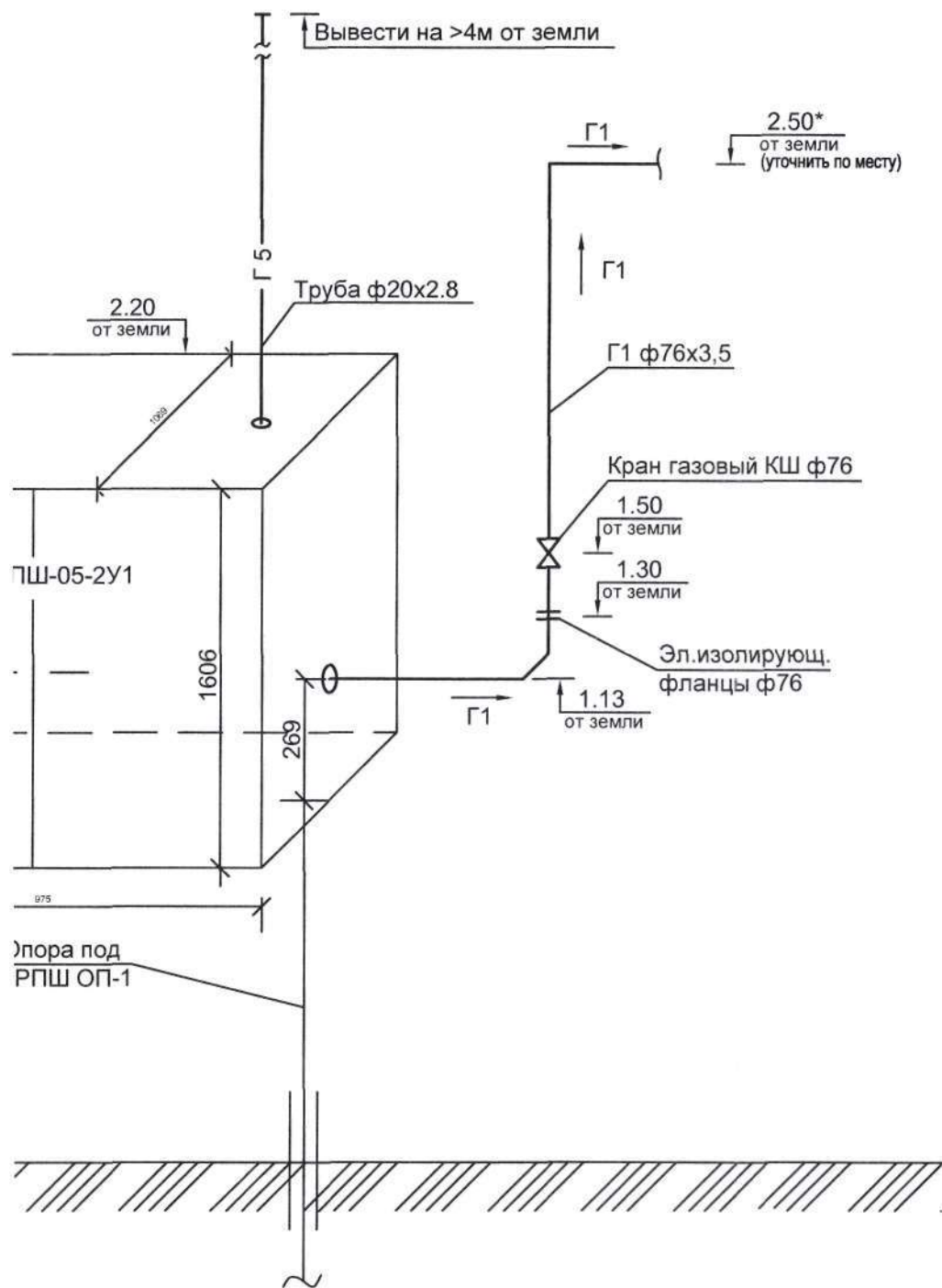
Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N Подп.

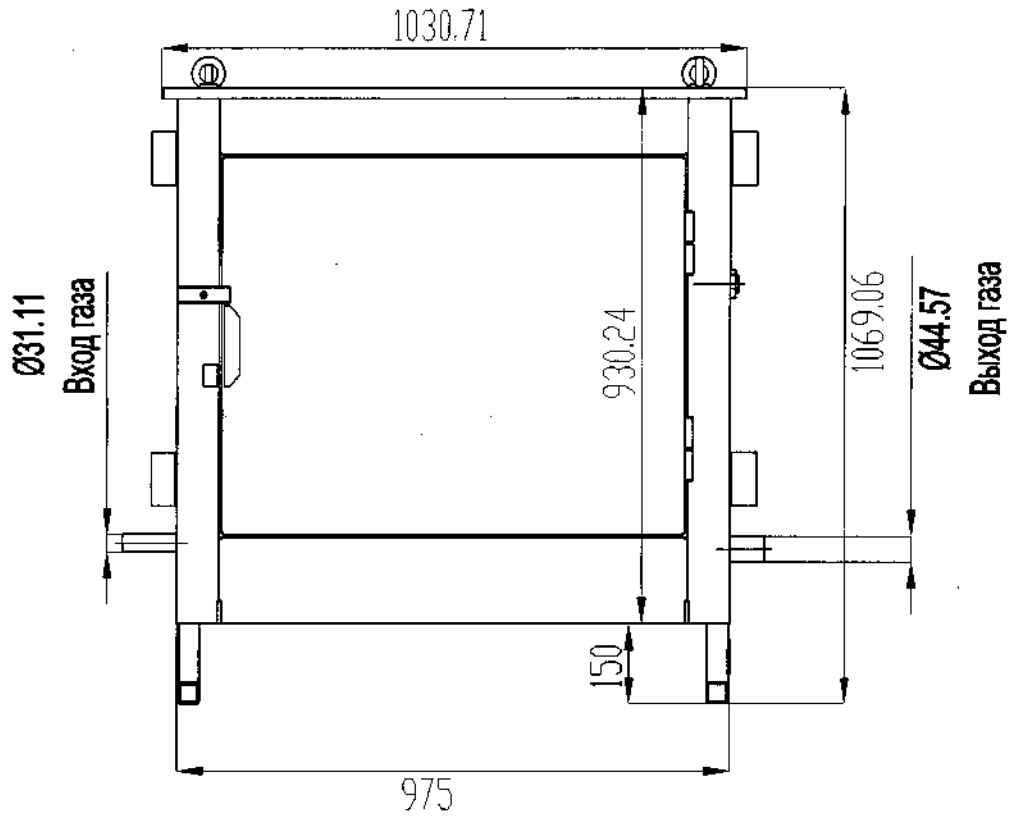
/зел 2

# ГРПШ-FRG/2МВ-2-У1 (б/м)

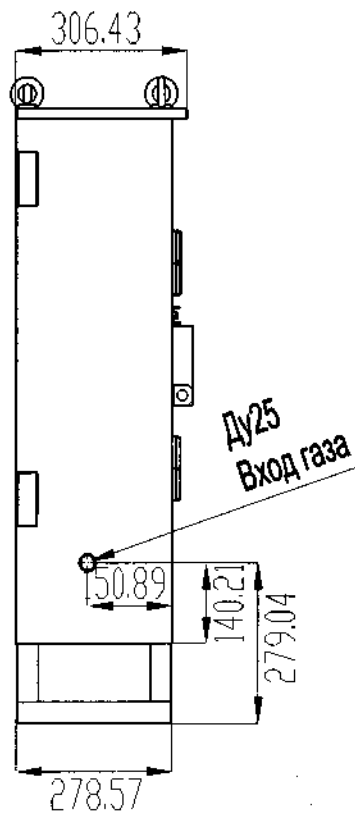


						<b>СГ-НТ-1791-ГСН</b>			
						Газоснабжение теплицы литер А1, по адресу: Свердловская область, г.Нижний Тагил, Свердловское шоссе			
Изм.	Колич	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Наружные газопроводы	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Шардина		<i>Шардина</i>	09.20.		Р	6	
Проверил		Кравчинский		<i>Кравчинский</i>	09.20.				
Н.контроль		Кравчинский		<i>Кравчинский</i>	09.20.				
ГИП		Селезнева		<i>Селезнева</i>	09.20.	Узел 2			
						Схема обвязки ГРПШ-FRG/2МВ-2-У1 (б/м)		ООО "Стройгаз НТ"	

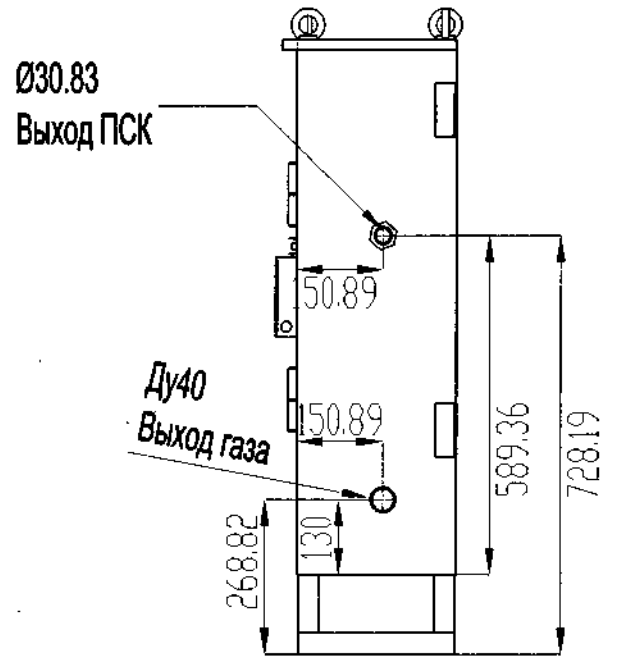
# Габаритный чертеж ГРПШ-FRG/2МВ-2-У1 (б/м)



**Вид А**



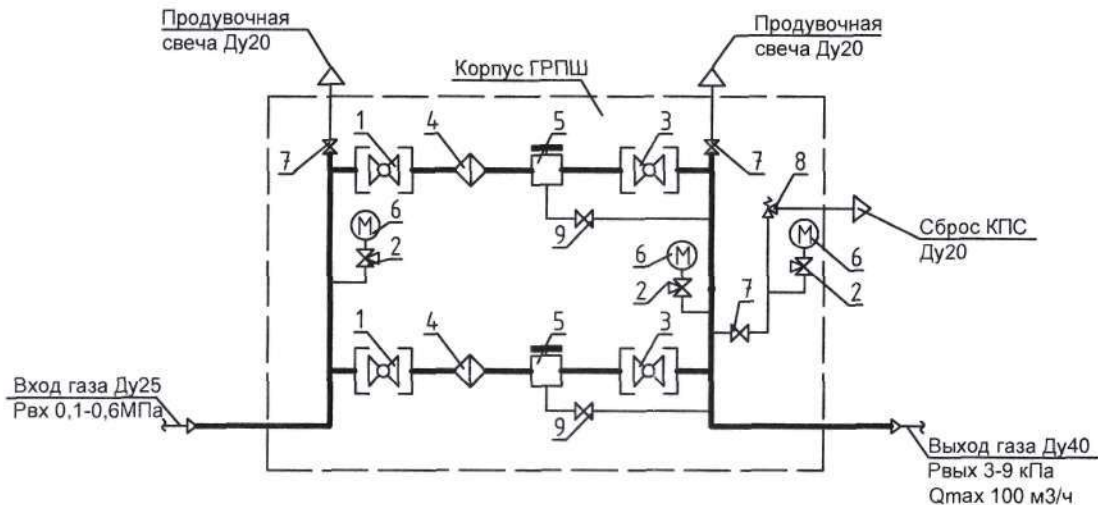
**Вид Б**



Согласовано:

Инв. N Подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

# Принципиальная схема ГРПШ-FRG/2МВ-2-У1 (б/м)



- 1 - кран шаровой штуцерный Ду25;
- 2 - кран шаровой под манометр Ду15 со сбросным устройством;
- 3 - кран шаровой штуцерный Ду32;
- 4 - фильтр газовый FMF25;
- 5 - регулятор давления газа FRG/2МВ;
- 6 - манометр;
- 7 - кран шаровой штуцерный Ду20;
- 8 - клапан предохранительно-сбросной КПС-Н;
- 9 - кран шаровой G<sub>1</sub>

СГ-НТ-1791-ГСН					
Газоснабжение теплицы литер А1, по адресу: Свердловская область, г.Нижний Тагил, Свердловское шоссе					
Изм.	Колич	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Шардина		<i>[Signature]</i>	09.20.
Проверил		Кравчинский		<i>[Signature]</i>	09.20.
Н.контроль		Кравчинский		<i>[Signature]</i>	09.20.
ГИП		Селезнева		<i>[Signature]</i>	09.20.
				Наружные газопроводы	
				Габаритный чертеж ГРПШ-FRG/2МВ-2-У1 (б/м). Вид А. Вид Б. Принципиальная схема ГРПШ-FRG/2МВ-2-У1 (б/м)	
			Стадия	Лист	Листов
			Р	7	
ООО "Стройгаз НТ"					

Обозначение	Наименование	Кол.	Масса	Прим.
	<u>Наружное газоснабжение</u>			
	<u>Газопровод высокого давления "ГЗ"</u>			
	<u>Надземный газопровод</u>			
ГОСТ - 10704 - 91 ВСтЗсп	Труба стальная электросварная ф 57 х3.5	50.0	4.62	м
ГОСТ - 3262 - 75*	Труба водогазопроводная ф20 х2.8	8.0	1.66	м
ТУ 3712-017-43734480-96	Кран газовый КШ ф57 (фланц.)	2		шт
ГОСТ 12820-96	Фланец стальной плоский приварной ф 57	4		шт
ГОСТ 17375-2001	Отвод П 90° - ф57х3,5	6	0.6	шт
ГОСТ 17378-2001	Переход ПК - ф57х3,5 - ф25х3,2	1	0.31	шт
с.5.905.-17.07 В1-2 СЗК 22.00-01	Соединение изолирующее фланцевое ф 57	3	6.1	шт
с.5.905.25.05 В1-2 УГ 23.00.00	Врезка тавровая ф57х3,5 в газопровод ф108х4.0	1	4.4	шт
	Пункт учета расхода газа ПУРГ-25-Р-ЭК-ЭО	1		шт
	В комплекте с ПУРГ:			
	Фильтр газа ФГ-50/125 с ДПД	1		шт
	Манометр	2		шт
	Кран шаровой фланцевый Ду50	3		шт
	Кран шаровой фланцевый Ду50 с механизмом плавного открытия	1		шт
	Кран шаровой штуцерный Ду 20	2		шт
	Кран шаровой под манометр Ду 15 со сбросным устройством	2		шт
	Электрообогреватель ОША-Р-4-Ф	1		шт

Согласовано:			

Инв. N Подл.	Подл. и дата	Взам. инв. N		

<b>СГ-НТ-1791-ГСН.СО</b>											
Газоснабжение теплицы литер А 1, по адресу: Свердловская область, г.Нижний Тагил, Свердловское шоссе											
Изм.	Колич	Лист	№ док.	Подпись	Дата						
Разработал		Шардина		<i>Шардина</i>	09.20.						
Проверил		Кравчинский		<i>Кравчинский</i>	09.20.						
Н.контроль		Кравчинский		<i>Кравчинский</i>	09.20.						
ГИП		Селезнева		<i>Селезнева</i>	09.20.						
				Наружные газопроводы	<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>Р</td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	Р	1	3
Стадия	Лист	Листов									
Р	1	3									
				Спецификация оборудования и материалов системы	ООО "Стройгаз НТ"						

Обозначение	Наименование	Кол.	Масса	Прим.
	Технологическая катушка Ду50	1		шт
7.905-ТГП-1-ГС л.1	Опора под ПУРГ ОП-1 Н=1,3м	2	45.72	шт
с. 5.905-25.05 в.1 АС 3.00	Ограждение пункта учета расхода газа	1		шт
	Газорегуляторный пункт шкафной ГРПШ-FRG/2МВ-2-У1 Рвх.=0,6МПа, Рвых=0,003МПа, Q=100м3/час В комплекте ГРПШ:	1		шт
	Регулятор давления газа FRG/2МВ	2		шт
	Кран шаровый штуцерный Ду32	2		шт
	Кран шаровый штуцерный Ду25	2		шт
	Кран шаровый штуцерный Ду20	3		шт
	Кран шаровый трехходовой Ду15	3		шт
	Кран шаровый G 1/4	1		шт
	Манометр	5		шт
	Фильтр газовый FMF25	3		шт
	Клапан предохранительный сбросной КПС-Н	1		шт
7.905-ТГП-1-ГС л.1	Опора под ГРПШ ОП-1 Н=0,6м	2	48.27	шт
ЭС 3.00 СБ	Молниезащита шкафного газорегуляторного пункта	1		шт
АС 3.00	Ограждение шкафного газорегуляторного пункта	1		шт
3086-П-2/1-1-Г1-ГСН	Опора для газопроводов винтовая ОП-1 Н=2,5м	3		шт
с. 5.905-18.05 в.1 УКГ 15.00-05	Крепление газопровода ф57х3,5 к стене	2	1.34	шт

Согласовано:

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N Подл.

СГ-НТ-1791-ГСН.СО

Лист

2

Изм. Неуч. Лист Недок Подпись Дата



*Раздел "ГСВ"*

*Газоснабжение (внутренние  
устройства).  
Теплица литер А1*





## ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ К РАЗДЕЛУ ГСВ

### РЕШЕНИЕ ПО ИНЖЕНЕРНОМУ ОБОРУДОВАНИЮ

#### 1. Газоснабжение (внутренние устройства). Теплица литер А1.

Для нужд отопления помещения теплицы запроектирована установка автономных газовых обогревателей GP 95.

По функциональной пожарной опасности теплица, согласно СП 112.13330.2011 (СНиП 21.01-97\*) относится к классу Ф5.3.

Категория технологического процесса помещений по пожарной и взрывопожарной безопасности – «Г».

Степень огнестойкости теплицы – V, класс конструктивной пожарной опасности С3 согласно СП 112.13330.2011 (СНиП 21.01-97\*) и СП 107.13330.2012 (СНиП 2.10.04.-85\*).

Топливо - природный газ по ГОСТ 5542-2014.

Резервного топлива не предусматривается.

Согласно данным ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург» природный газ, транспортируемый по системе газопроводов, имеет следующие характеристики, приведенные в таблице.

Наименование параметра	Состав в % к объему
Метан $CH_4$	94,7-95
Этан $C_2H_6$	1,35-3,13
Пропан $C_3H_8$	0,28-0,6
Бутан $C_4H_{10}$ и выше	0,23-0,46
Азот $N_2$	0,79
Углекислый газ $CO_2$	0,12

Теплотворная способность  $Q = 9246 \text{ Вт/м}^3$

Плотность газа –  $0,675 \text{ кг/м}^3$ .

Низкая плотность сгорания –  $33077 \text{ кДж/м}^3$ .

В теплице литер А1 устанавливается 3 газовых обогревателя Egnaf GP 95 (мощностью 95,0 кВт каждый).

Расход газа на один газовый обогреватель Egnaf GP 95 (мощностью 95кВт) составляет 7,8  $\text{м}^3/\text{ч}$ .

Общий расход газа для теплицы А1 составляет – 23,4  $\text{м}^3/\text{час}$ .

									Лист
									1.3
N уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата					

СГ-НТ-1791-ГСВ



Система автоматического контроля загазованности СТГ-1-1 предусматривает установку клапан КГЭМ в комплекте с устройством контроля загазованности СЗ-1 (СН<sub>4</sub>), СЗ-2 (СО).

Система автоматического контроля загазованности СТГ-1-1 предназначена для непрерывного автоматического контроля содержания метана СН<sub>4</sub> (СЗ-1) и контроля содержания загазованности оксида углерода СО (СЗ-2) в воздухе помещений с газопотребляющими установками, выдачи предварительного и аварийного сигнала при превышении установленных концентраций.

Устройство СЗ-1 должно устанавливаться в месте наиболее вероятного скопления газа, на стене, в вертикальном положении, на расстоянии не менее 1 м, от газового прибора и на расстоянии 10-30 см от потолка.

Устройство СЗ-2 должно устанавливаться на стене в вертикальном положении, на расстоянии от пола 1,5-1.8 м, не ближе 2 м от места подачи приточного воздуха и открытых форточек.

В проекте выполнена свето-звуковая сигнализация, срабатывающая от выше указанных аварийных параметров.

Согласно требований СП 62.13330.2011 (СНиП 42-01-2002) «Газораспределительные системы» (актуализированная редакция), общий световой сигнал неисправности оборудования или аварийной ситуации в теплице должен быть выведен в помещение с постоянным присутствием персонала.

Проект автоматизации внутреннего газоснабжения обеспечивает:

- контроль температуры и давления газа на входе;
- контроль давления газа перед горелкой котла;
- контроль наличия метана и оксида углерода в помещении;
- свето-звуковую сигнализацию об аварийной ситуации в помещении теплицы;
- отсечку газа на вводе в теплицу при аварийных ситуациях.

Автоматика безопасности газового обогревателя отключает подачу газа на горелку в следующих аварийных ситуациях:

- погасании пламени;
- перегрева теплоносителя;
- остановке вентилятора;
- падении давления в контуре отопления;
- отключении электроэнергии.

На подводящих газопроводах к газоиспользующему оборудованию предусматривается установка отключающих кранов, кранов для отбора проб, устройство продувочных и сбросных трубопроводов, которые выводятся выше прилегающей части кровли на 1 метр, но не менее 3-х метров по вертикали до заборных устройств приточной вентиляции.

					СГ-НТ-1791-ГСВ	Лист
№ уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		1.5

Герметичность трубопроводной запорной и регулирующей арматуры с условным проходом до 80мм – не ниже класса В согласно СП 62.13330.2011 (СНиП 42-01-2012) изм.3 "Газораспределительные системы".

В проекте для наружных и внутренних газопроводов применяются трубы водопроводные по ГОСТ 3262-75. Сварные швы стальных труб должны быть равнопрочны основному металлу труб. Швы не должны иметь трещин и прожогов.

Трубы должны быть испытаны гидравлическим давлением на заводе-изготовителе. Конструкция и размеры отводов должны соответствовать ГОСТ 17375-2001.

Все газопроводы требуется покрыть 2 слоями эмали. Работы по окраске производить при t +10<sup>0</sup>С...+40<sup>0</sup>С. Цвет принять согласно ГОСТ 14202-89.

Газопровод внутри помещений прокладывается открыто на кронштейнах.

При прокладке газопровода через строительные конструкции здания газопровод следует заключать в футляр, согласно СП 42-101-2003 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб».

Пространство между газопроводом и футляром заполняют битумом или просмоленной паклей. Футляр закрывается алебастром, гипсом или цементом. Пространство между футляром и стеной плотно заделывают цементом или алебастром на всю толщину стены.

Монтаж, испытание и приемку газопровода и газопотребляющего оборудования производят в соответствии с СП 62.13330.2011 (СНиП 42-01-2012) изм.3 "Газораспределительные системы" и Приказом Ростехнадзора от 15.11.2013 № 542 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления».

После монтажа газопроводы следует испытывать на герметичность сжатым воздухом.

Для испытания газопровод в соответствии с проектом производства работ следует разделить на отдельные участки, ограниченные задвижками или заглушками, с учетом допускаемого перепада давления для данного типа арматуры.

Перед испытанием требуется произвести очистку внутренней поверхности газопровода с целью очистки от окалины, засорений и влаги.

Испытание газопровода производить в соответствии с п.10.5 табл.16 СП 62.13330.2011 (СНиП 42-01-2012) изм.3 "Газораспределительные системы":

Рабочее давление газа, МПа	Испытательное давление, МПа	Продолжительность испытаний, ч
Газопроводы внутри зданий, газопровода и технические устройства ГРУ		
Газопроводы котельных, общественных, административных, бытовых и производственных зданий давлением:		

№ уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

- отключении электроэнергии.

Продувочные трубопроводы предусмотрены:

- на отводе к газоиспользующей установке перед последним по ходу газа отключающим устройством;
- на наиболее удаленном от места ввода участке газопровода.

Продувочный трубопровод вывести выше карниза здания на 1м и заземлить на контуре заземления здания. Сопротивление заземляющего контура не должно превышать 10 Ом. Выполнить защиту оголовка свечи от попадания атмосферных осадков. Расстояние от концевого участка продувочного трубопровода до заборных устройств приточной вентиляции должно быть не менее 3м по вертикали (СП 40-101-2003 п.6.13).

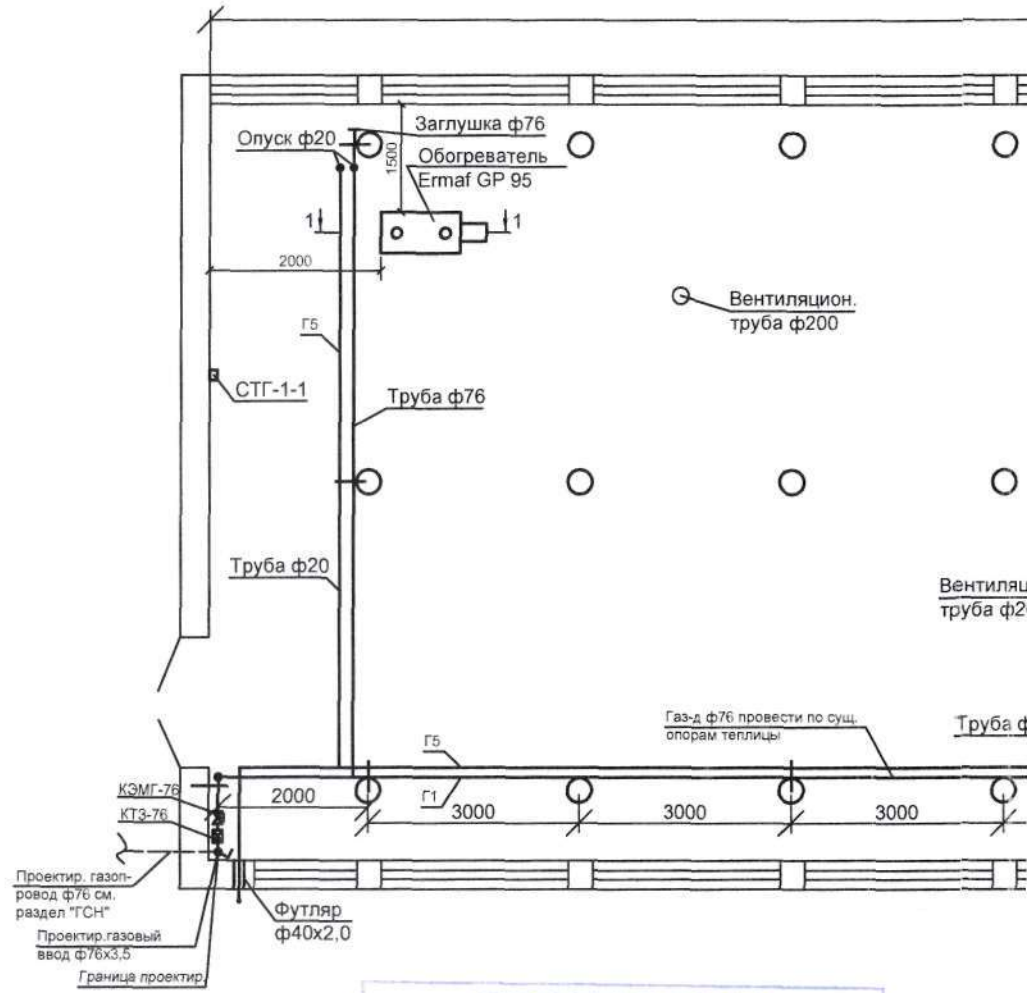
Нормативный срок эксплуатации оборудования, газопроводов и сооружений на них, установлен следующий:

- внутренние стальные газопроводы и сооружения на них – 30 лет;
- оборудование (котлы) – в соответствии с данными завода изготовителя.

					<b>СГ-НТ-1791-ГСВ</b>	Лист
№ уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		1.12

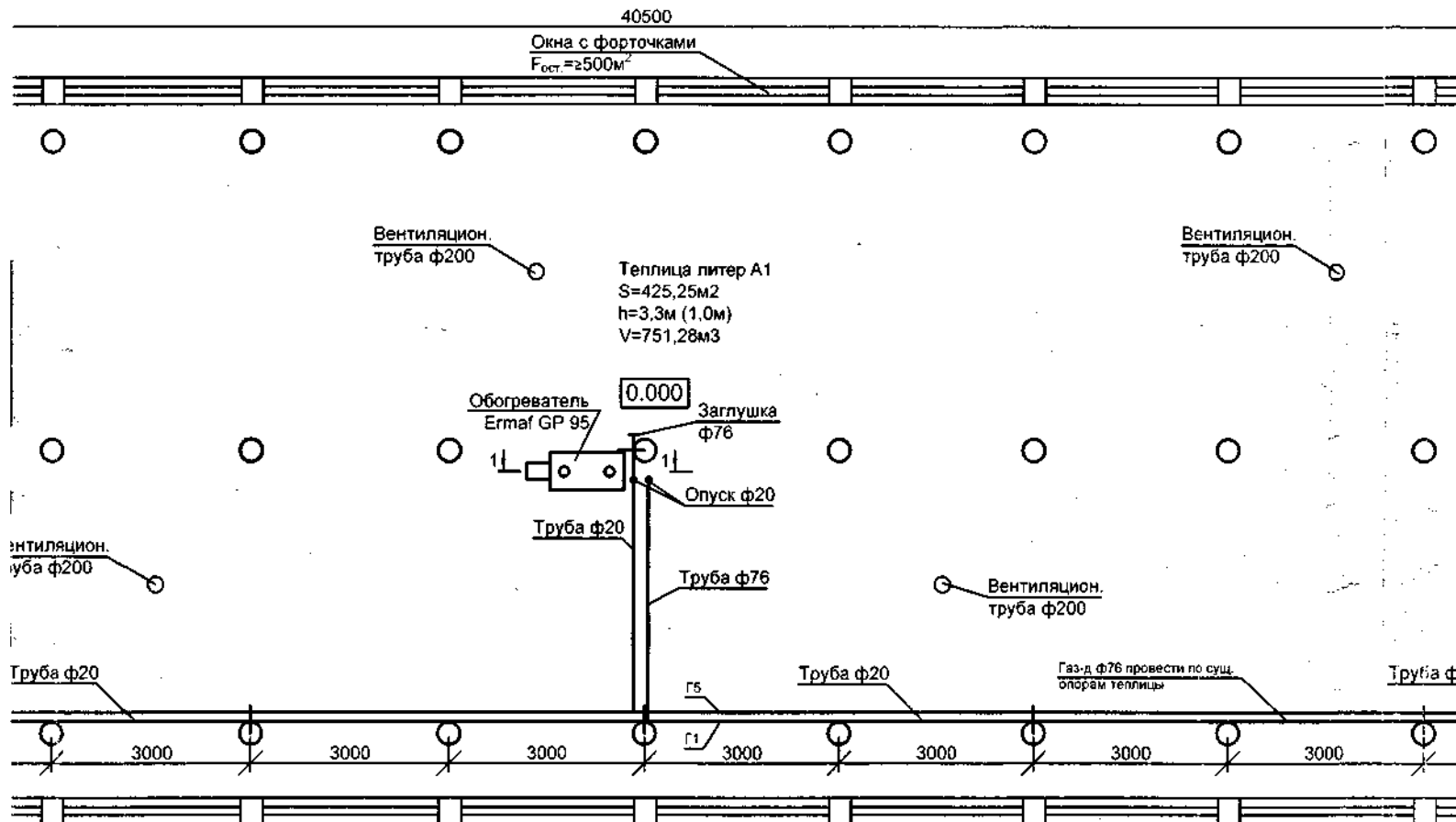
Согласовано:

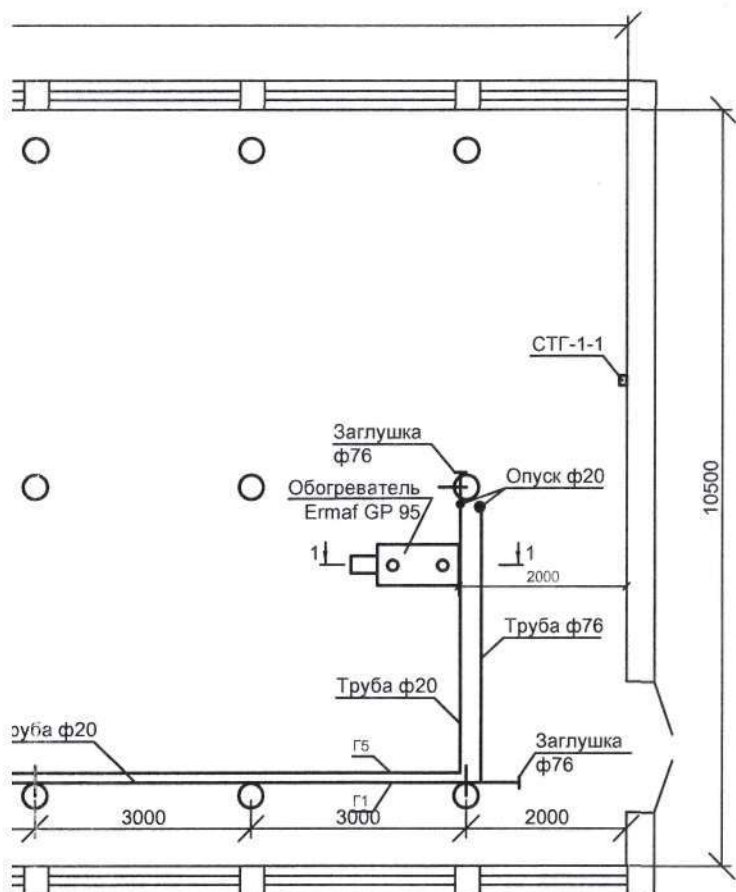

Инв. N	Подл.	Подп.	и дата	Взам.	инв. N



СОГЛАСОВАНО  
АО «ГАЗЭКС»  
« 28 » октября 2020 г.  
Подпись: *[Signature]*

# План М1:100



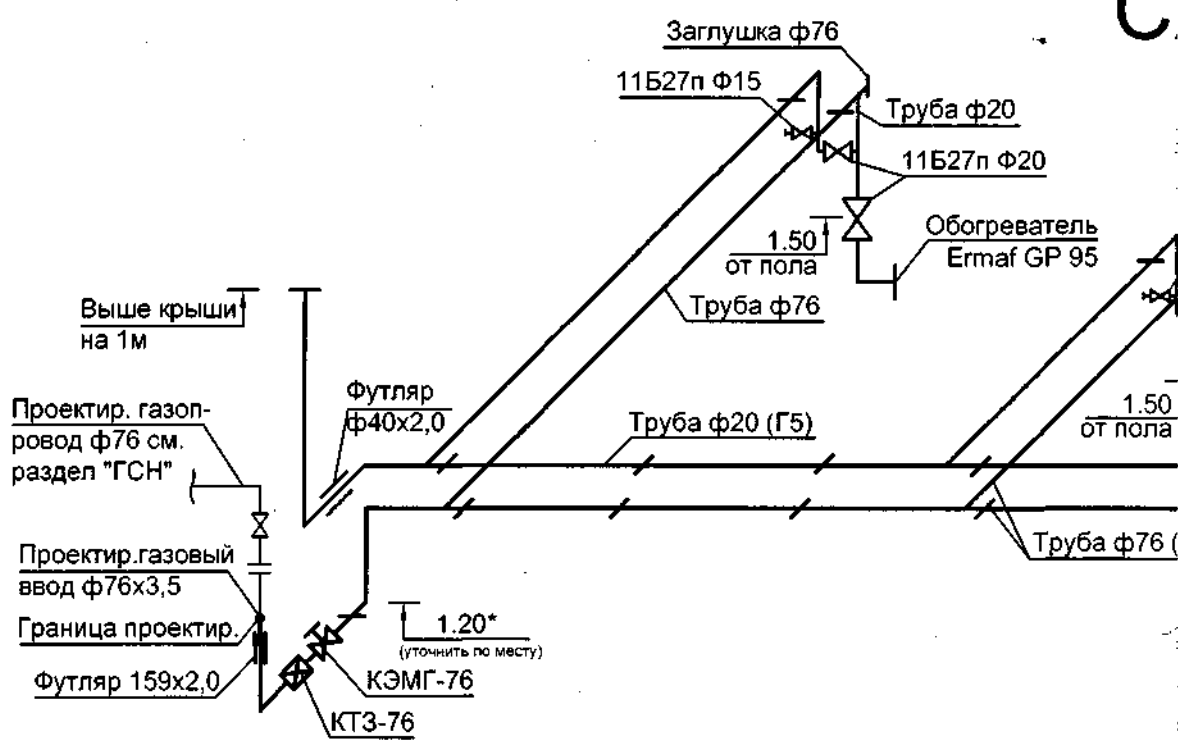


УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

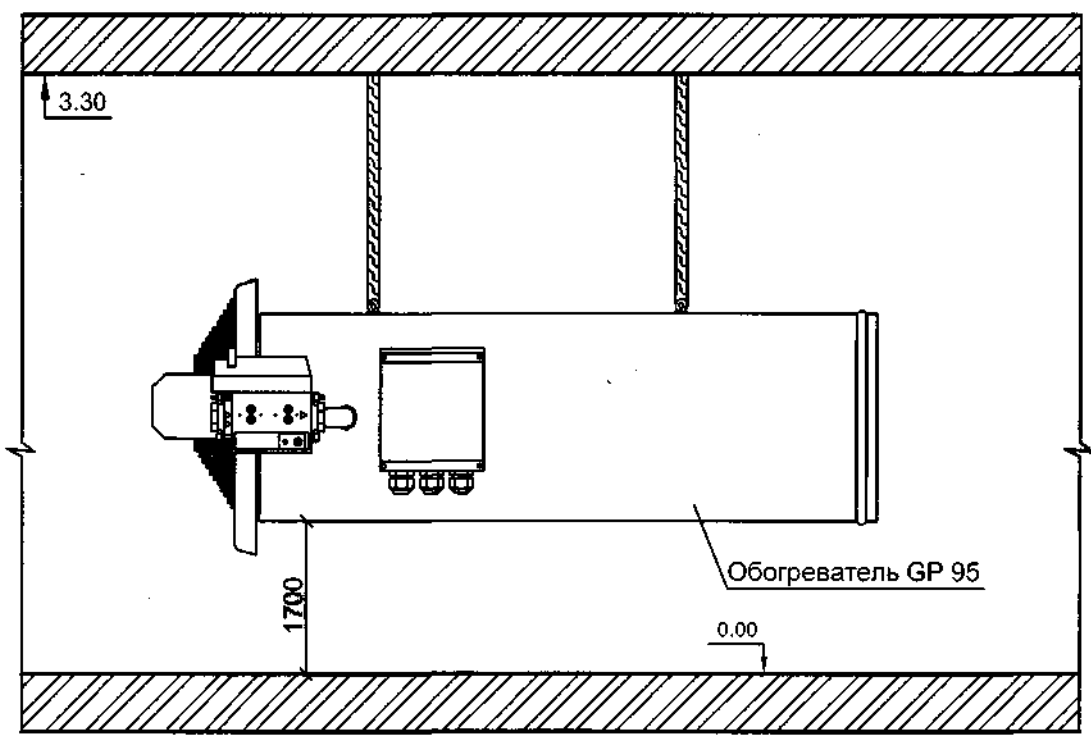
"Г 1" - газопровод низкого давления IV категории Ру до 0,005МПа  
 "Г 5" - продувочный газопровод

						<b>СГ-НТ-1791-ГСВ</b>			
						Газоснабжение теплицы литер А1, по адресу: Свердловская область, г.Нижний Тагил, Свердловское шоссе			
Изм.	Колич	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Газоснабжение (внутренние устройства) Теплица литер А1	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Шардина		<i>Шардина</i>	09.20.		Р	2	
Проверил		Кравчинский		<i>Кравчинский</i>	09.20.				
Н.контроль		Кравчинский		<i>Кравчинский</i>	09.20.				
ГИП		Селезнева		<i>Селезнева</i>	09.20.	План М 1:100		ООО "Стройгаз НТ"	

C



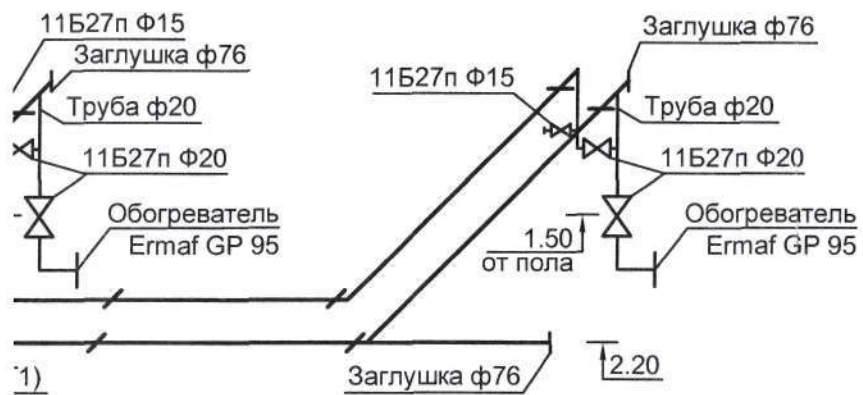
# РАЗРЕЗ 1:1



Согласовано:

Инов. N	Подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

# Схема газопровода (б/м)



						<b>СГ-НТ-1791-ГСВ</b>			
						Газоснабжение теплицы литер А1, по адресу: Свердловская область, г.Нижний Тагил, Свердловское шоссе			
Изм.	Колич	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Газоснабжение (внутренние устройства) Теплица литер А1	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Шардина		<i>Шардина</i>	09.20.		Р	3	
Проверил		Кравчинский		<i>Кравчинский</i>	09.20.				
Н.контроль		Кравчинский		<i>Кравчинский</i>	09.20.				
ГИП		Селезнева		<i>Селезнева</i>	09.20.	Схема газопровода (б/м) Разрез 1:1	ООО "Стройгаз НТ"		

	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса	Прим.
		<u>Газопровод низкого давления</u>			
	ГОСТ - 10704 - 91 ВСтЗсп	Труба стальная электросварная ф76 х3.5	58.5	6.26	м
	ГОСТ - 3262 - 75*	Труба водогазопроводная ф20 х2.8	65.0	1.66	м
	ГОСТ - 3262 - 75*	Труба водогазопроводная ф15 х 2.8	1.5	1.28	м
	ТУ 26-07-1430-87	Кран шаровый на Ру=1,6 МПа Ду20 11Б27п	6	0.34	шт
	ТУ 26-07-1430-87	Кран шаровый на Ру=1,6 МПа Ду15 11Б27п	3	0.25	шт
	ГОСТ 17375-2001	Отвод П 90° - ф76х3,5	6	0.6	шт
	ГОСТ 17379-2001	Заглушка П - ф76х3.5	4	0.39	шт
	ТУ 3742-001-18366538-99	Клапан термозапорный КТЗ-65	1		шт
		Клапан электромагнитный КЭГ-65 9720	1		шт
		В комплекте с клапаном СТГ-1-1:			
		- сигнализатор оксида углерода СО	2		шт
		- сигнализатор горючих газов СН4	2		шт
		Для монтажа СТГ-1-1:			
		Кабель монтажный экранированный подвешиваемый на тросе МКЭШ 5х0,75	200		м
		Стяжка кабельная (бандаж) 4,8х160 мм	1000		шт
		Коробка ответвительная КОР-94-4У2 IP43 размером 80х80х43 мм	4		шт
	с. 5. 905-25.06 в.1-1 УГ 8.00	Футляр ф 159х2.0 ГОСТ 10704-91	1		шт
	с. 5. 905-25.02 в.1-1 УГ 8.00	Футляр ф 40х2.0 ГОСТ 10704-91	1		шт
	паспорт	Газовый Обогреватель Ermaf GP 95 (Q=95,0 кВт)	3		шт
		<b>СГ-НТ-1791-ГСВ.СО</b>			
		Газоснабжение теплицы литер А1, по адресу: Свердловская область, г.Нижний Тагил, Свердловское шоссе			
		Изм.	Колич	Лист	№ док.
		Разработал	Шардина		09.20.
		Проверил	Кравчинский		09.20.
		Н.контроль	Кравчинский		09.20.
		ГИП	Селезнева		09.20.
		Газоснабжение (внутренние устройства) Теплица литер А1		Стадия	Лист
		Спецификация оборудования и материалов системы		Р	1
				Листов	2
		ООО "Стройгаз НТ"			

Согласовано:

Взам. инв.Н

Подп. и дата

Инв.Н Подл.





В проекте приняты меры по обеспечению естественной освещенности теплицы. Коэффициент естественной освещенности при боковом освещении должен быть принят не менее 0.5. (п.3.14 СП 89.13330.2012 (СНиП II 35-76) «Котельные установки»). Площадь естественного освещения теплицы должна соответствовать соотношению  $0,03\text{м}^2$  на  $1\text{м}^3$  объема помещения и играть роль легкобрасываемой ограждающей конструкции в случае взрыва.

В теплице должно быть предусмотрено рабочее и аварийное освещение.

Питание электроприемников осуществляется от сети 380/220 В с системой заземления.

Электроснабжение выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ и СП 89.13330.2012 (СНиП II 35-76) «Котельные установки», СП 62.13330.2011 (СНиП 42-01-2002) изм.3 «Газораспределительные системы», СП 41-104-2000 «Проектирование автономных источников теплоснабжения».

По степени надежности электроснабжения теплица относится к электроприемникам II категории.

Все оборудование, нормально находящееся под напряжением, должно быть заземлено. Работы выполняются при монтаже.

Проект выполнен в соответствии с требованиями СП 89.13330.2012 (СНиП II 35-76) «Котельные установки», СП 62.13330.2011 (СНиП 42-01-2002) изм.3 «Газораспределительные системы», Приказ Ростехнадзора от 15.11.2013 № 542 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления», СП 41-104-2000 «Проектирование автономных источников теплоснабжения», СП 41-101-2003 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб», СП 107.13330.2012 «Актуализированная редакция СНиП 2.10.04-85 «Теплицы и парники».

## 2. Отопление и вентиляция.

### 2.1. Отопление

В помещении теплицы обеспечивается температура внутреннего воздуха  $t_{\text{вн}} = 25^\circ\text{C}$ .

Для нужд отопления помещения теплицы запроектирована установка трёх автономных газовых обогревателей GP 95 (мощностью 95,0 кВт каждый). Обогреватели оснащены горелкой и термостатом с гистерезисом  $\pm 1^\circ\text{C}$ . Он включается, когда температура в помещении опускается на  $1^\circ\text{C}$  ниже установленного значения, и выключается снова, когда температура в помещении на  $1^\circ\text{C}$  превышает установленное значение. Вентилятор обеспечивает распределение теплового воздуха в помещении, подачу кислорода для сжигания газа и охлаждения камеры горелки и дымовых газов.

					<b>СГ-НТ-1791-ГСВ</b>	Лист
№ уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		1.8

## 2.2. Вентиляция

В проекте предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением и 3-х кратным воздухообменом в час. Обмен воздуха рассчитан из условий компенсации вытяжки и объема воздуха, необходимого на горение.

Вытяжка теплицы литер А1 осуществляется пятью вентиляционными трубами ф200 исходя из расчета:

$$L = V \cdot n = 751,28 \cdot 3 = 2253,84 \text{ м}^3/\text{ч}$$
$$F = \frac{L}{3600 \cdot v} = \frac{2253,84 \text{ м}^3/\text{ч}}{3600 \cdot 1 \text{ м/с}} = 0,626 \text{ м}^2$$
$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot F}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 0,626 \text{ м}^2}{3,14}} = 0,893 \text{ м} = 900 \text{ мм}$$

В помещении, где смонтировано газоиспользующее оборудование, приток воздуха осуществляется через форточки.

## 3. Пожарная сигнализация

Шлейфы охранно-пожарной сигнализации теплицы подключаются к прибору «Сигнал-ВК4» №1; №2. Основное питание прибора выполнить с распределительного устройства, резервное – от встроенной аккумуляторной батареи 12В, 4,5А\*ч. В качестве извещателей, включаемых в шлейф, приняты автоматические дымовые извещатели типа ИП 212-3СУ. Количество и тип извещателей выбраны с учетом площади и назначения помещений. Дымовые пожарные извещатели устанавливаются на потолке на расстоянии не ближе 0,5м от светильников.

В качестве извещателей охранной сигнализации применяются:

- на открывание окон извещатели типа ИО-102-16/2;
- на открывание дверей – ИО-102-6;
- на разрушение стекла – «Стекло-3»;
- объем помещений контролируется извещателями «Фотон-СК2».

Для визуального контроля в конце каждого шлейфа устанавливается выносное устройство оптической сигнализации (ВУОС).

Шлейфы охранно-пожарной сигнализации выполняются кабелем КСПВ-2\*0,5 в трубах Т25 открыто по стенам и потолкам.

Дублирующие лучи на прибор «Сигнал-ВК4» №3 выполняются кабелем КСПВ-2\*0,5 и прокладываются в стальных трубах.

В соответствии с требованиями НПБ 104-03 для оповещения людей о пожаре предусмотрена установка звукового оповещателя «Свирель». Линию речевого оповещения выполнить кабелем КСПВ-2х0,5 скрыто в стальной трубе.

Предусмотреть вывод сигнала тревоги на пульт охраны или обеспечить круглосуточное наблюдение.

					СГ-НТ-1791-ГСВ	Лист
						1.9
№ уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

#### 4. Электроснабжение

По степени надежности электроснабжения электроприемники помещения относятся к потребителям II категории.

Подключение обогревателей к сети электропитания должно производиться через отдельный автоматический выключатель с зазором контактов не менее 3мм.

Обогреватель GP 95 работает в сети питания переменного тока напряжением 230В, частотой 50Гц.

Обязательно следует:

- установить автоматический выключатель с зазором контактов не менее 3мм;
- соблюдать полярность «фаза-нейтраль»;
- использовать кабель с сечением жилы и характеристиками изоляции, соответствующими требованиям действующих норм (сечение не менее 1,5мм<sup>2</sup>);
- производить все соединения согласно схемам, приведенным в настоящем руководстве;
- надежно заземлить обогреватель.

Провод заземления должен быть на пару сантиметров длиннее остальных проводов.

Категорически запрещается использовать для заземления газовые и водопроводные трубы!

В качестве питающего кабеля использовать гибкие трехжильные провода в двойной изоляции с сечением жилы не менее 0,75мм<sup>2</sup>, максимальный внешний диаметр 7мм.

В проекте принята система общего равномерного освещения.

Предусматриваются следующие виды освещения:

- рабочее;
- аварийное эвакуационное А(э);
- ремонтное освещение 36В и 12В.

Светильники аварийного (эвакуационного) освещения выделяются из числа светильников общего назначения и помечаются специальными знаками – А(Э).

В теплице светильники НСП11-200 с лампами накаливания устанавливаются на стенах на высоте 2,3м от пола.

В теплице рабочее и аварийное освещение А(э) включаются однополюсными выключателями.

Выключатели управления освещением устанавливаются на высоте 1,5м от пола.

#### 5. Автоматизация

Согласно требований СП 89.13330.2012 актуализированная редакция СНиП II-35-76 «Котельные установки», предусмотрена установка быстродействующего запорного клапана с

					<b>СГ-НТ-1791-ГСВ</b>	Лист
N уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата		1.10

электроприводом типа КЭМГ на низкое давление в составе системы автоматического контроля загазованности СТГ-1-1 отсекающего подачу газа в случае:

- превышения 10% НКПР концентрации метана  $\text{CH}_4$  в помещении теплицы;
- превышения  $100 \text{ мг/м}^3$  содержания оксида углерода  $\text{CO}$  в воздухе помещения;
- отсутствия электронапряжения;
- срабатывания охрано-пожарной сигнализации.
- аварийного отключения котлов.

Система автоматического контроля загазованности СТГ-1-1 предусматривает установку клапана КЭМГ в комплекте с устройством контроля загазованности СЗ-1 ( $\text{CH}_4$ ), СЗ-2 ( $\text{CO}$ ).

Система автоматического контроля загазованности СТГ-1-1 предназначена для непрерывного автоматического контроля содержания метана  $\text{CH}_4$  (СЗ-1) и контроля содержания загазованности оксида углерода  $\text{CO}$  (СЗ-2) в воздухе помещений с газопотребляющими установками, выдачи предварительного и аварийного сигнала при превышении установленных концентраций.

Устройство СЗ-1 должно устанавливаться в месте наиболее вероятного скопления газа, на стене, в вертикальном положении, на расстоянии не менее 1 м, от газового прибора и на расстоянии 10-30 см от потолка.

Устройство СЗ-2 должно устанавливаться на стене в вертикальном положении, на расстоянии от пола 1,5-1,8 м, не ближе 2 м от места подачи приточного воздуха и открытых форточек.

В проекте выполнена свето-звуковая сигнализация, срабатывающая от выше указанных аварийных параметров.

Согласно требований СП 62.13330.2011 (СНиП 42-01-2002) изм.3 «Газораспределительные системы», общий световой сигнал неисправности оборудования или аварийной ситуации в теплице должен быть выведен в помещение с постоянным присутствием персонала.

Проект автоматизации внутреннего газоснабжения обеспечивает:

- контроль температуры и давления газа на входе;
- контроль давления газа перед горелкой обогревателя;
- контроль наличия метана и оксида углерода в помещении;
- свето-звуковую сигнализацию об аварийной ситуации в помещении теплицы;
- отсечку газа на вводе в теплицу при аварийных ситуациях.

Автоматика безопасности обогревателя отключает подачу газа на горелку в следующих аварийных ситуациях:

- погасании пламени;
- перегрева теплоносителя;
- остановке вентилятора;

					<b>СГ-НТ-1791-ГСВ</b>	Лист
						1.11
№ уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		