



ООО "Энергия-Проект"

Заказчик: ООО "Нортек"

Рабочая документация

Техническое перевооружение сети газопотребления АО ПО "Алтайский шинный комбинат" с установкой воздухонагревателей «Тепловей» для объектов: пропарочные камеры №1,2,3,4 и приточные установки для сборочного цеха

*Наружное газоснабжение
Э-236-19-ГСН*

2020 г.



ООО "Энергия-Проект"

Заказчик: ООО "Нортек"

Рабочая документация

Техническое перевооружение сети газопотребления АО ПО "Алтайский шинный комбинат" с установкой воздухонагревателей «Тепловей» для объектов: пропарочные камеры №1,2,3,4 и приточные установки для сборочного цеха

*Наружное газоснабжение
Э-236-19-ГСН*

Главный инженер проекта

А. Л. Стрельников

2020 г.

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План наружного газопровода	
3	АксонOMETрическая схема наружного газопровода	
4	Разрез 1-1 Фасад по оси А в осях 4-22 М1200	
5	Разрез 2-2	
6	Разрез 3-3	
7	Разрез 4-4	
8	Разрез 5-5	
9	Разрез 6-6	
10	Узлы 1-3	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
Тип. серия 5.905-3107	Узлы и детали крепления трубопроводов.	
Серия 5.905-25.05, вып.1	Оборудование, узлы и детали наружных и внутренних газопроводов	
	Прилагаемые документы	
ГСН.С	Сводная спецификация оборудования и материалов	3 листа
ГСН.ЗП	Заглушка поворотная	1 лист
ГСН.Р	Гидравлический расчет	1 лист

ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТОВ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

Обозначение	Наименование	Примечание
ГСВ	Газоснабжение. Внутренние устройства	
ГСН	Наружные газопроводы	
ТХ	Технологические решения	

Взам инв №	
Лист	и дата
Инв № подл.	
Рабочая документация выполнена в соответствии с проектной документацией действующими нормами и правилами проектирования и отвечает установленным требованиям взрывобезопасности и пожаробезопасности. Главный инженер проекта _____Стрельников А.Л.	

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Данная рабочая документация выполнена на основании задания на проектирование.

1. Данным комплектом рабочих чертежей предусматривается:

Строительство газопровода среднего давления от ГРП до существующего газопровода среднего давления. Строительство газопроводов среднего давления от существующего газопровода среднего давления до горелочных устройств воздушонагревателей приточных установок и пропарочных камер.

Установка воздушонагревателей и газовых горелок Riello и Baltur предусмотрена комплектом ВС.

Техническое перевооружение ГРП предусмотрено комплектом ГСВ.

2. Монтаж газоиспользующего оборудования выполнить в соответствии с:

- требованиями завода -изготовителя,
- "Техническим регламентом о безопасности сетей газораспределения и газопотребления",
- СП 62.13330.2011 "Газораспределительные системы",
- СП 42-101-2003 "Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб".

3. Герметичность запорной и регулирующей арматуры, устанавливаемой на газопроводах природного газа,должна быть не ниже класса В по ГОСТ 9544-2015. Перед установкой запорную арматуру проверить на прочность и герметичность. Арматура должна сопровождаться паспортом завода изготовителя с указанием о возможности применения в качестве рабочей среды - природный газ.

ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ И ИСПЫТАНИЮ ГАЗОПРОВОДА

1. Работы по монтажу газовых сетей, испытанию, пуску и сдаче в эксплуатацию должны выполнять строительные организации, имеющих допуск на на выполнение данных работ, выданную в установленном порядке СРО.

2. При производстве работ по монтажу, испытаниям, пуску, наладке газовых сетей руководствоваться "Техническим регламентом о безопасности сетей газораспределения и газопотребления", "Газораспределительные системы" СП 62.13330.2011" и др. нормативными документами.

3. При производстве строительно -монтажных работ выполнять мероприятия по безопасности труда в соответствии с требованиями нормативных документов в области охраны труда. Гнутые отводы изготовить согласно ОСТ 36-42-81 "Детали трубопроводов" из углеродистой стали. Стальные приварные бесшовные детали газопровода изготовить по: ГОСТ 17375-2001 "Отводы крутоизогнутые"; ГОСТ 17376-2001 "Тройники"; ГОСТ 17378-2001 "Переходы"; ГОСТ 17379-2001* "Заглушки эллиптические" из спокойной стали 3 ГОСТ 1050-80 по техническим требованиям ГОСТ 17380-88.

4. Фланцы, применяемые для установки арматуры на газопроводе должны соответствовать ГОСТ 33259-2015, марка материала - сталь 20 по ГОСТ 1050-2013. Для уплотнения фланцевых соединений применяются прокладки из паронита марки ПМБ по ГОСТ 481-80 толщиной 1.4 мм.

5. Типы конструктивных элементов и размеры сварных соединений стальных газопроводов должны соответствовать ГОСТ 16037-80. Подбор типов (марок) электродов, сварной проволоки и флюсов, а также контроль качества сборки и сварки элементов газопровода, должны производиться в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

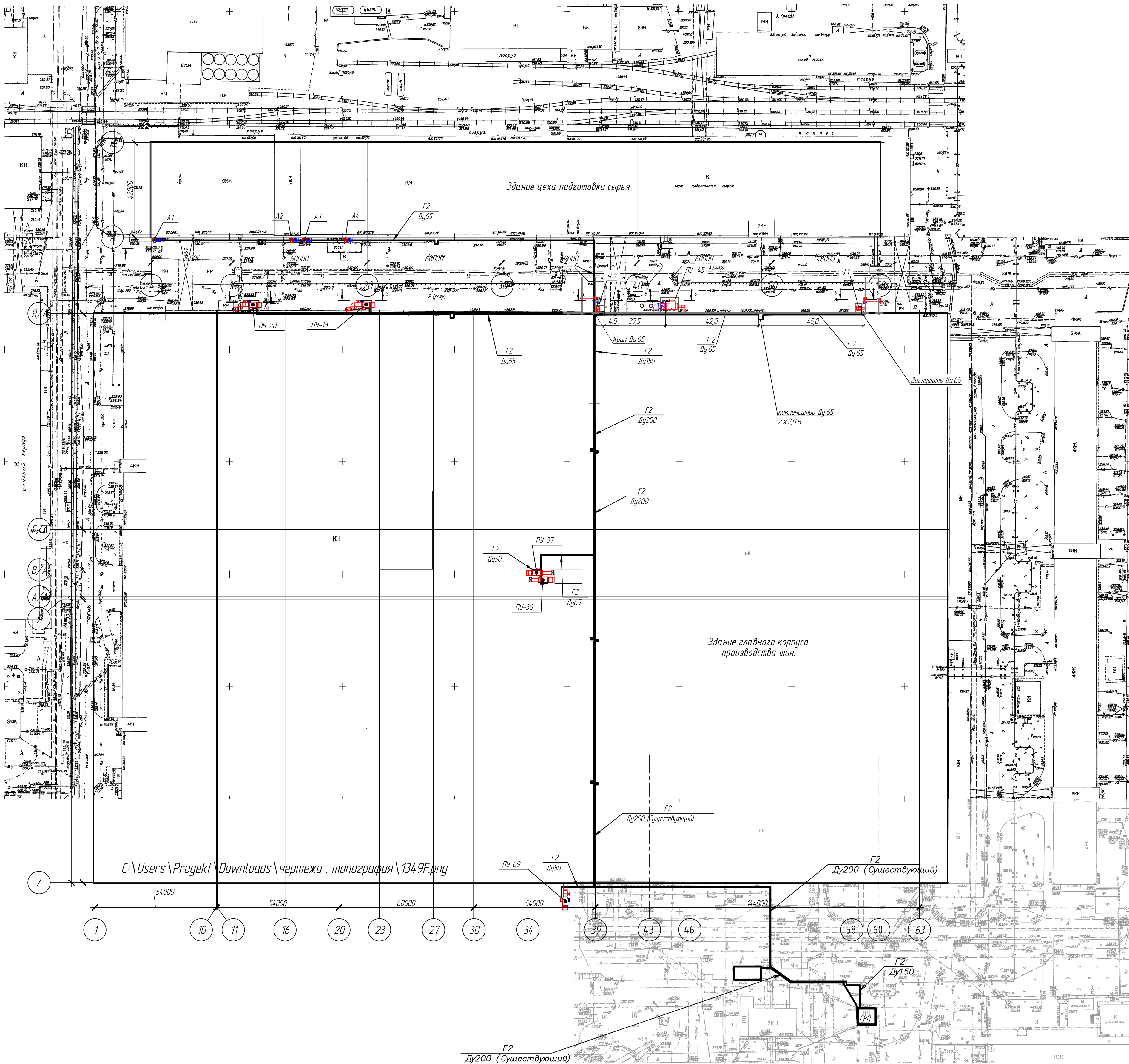
6. По окончании строительно -монтажных работ произвести испытания газопровода. Перед испытаниями продувку газопровода сжатым воздухом с целью очистки внутренней полости.

7. Газопроводы после проведения испытания защитить от коррозии лакокрасочным покрытием, состоящим из двух слоев грунтовки типа ГФ-021 по ГОСТ 25129-82* и 2-х слоев эмали ПФ-115 ГОСТ 6465-76.

Технические характеристики газоиспользующих установок

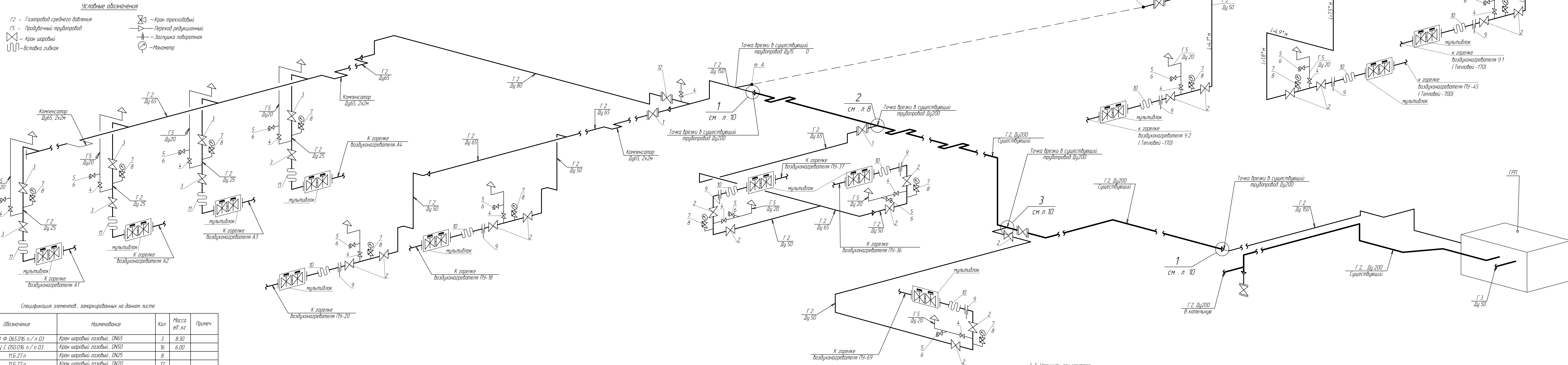
№ п/п /	Наименование агрегата	Тип газогорелочного устройства	кол-во, шт.	Расход газа, м3/ч (мин./макс.)	мощность, кВт (мин./макс.)	Давление газа, мбар
1	Воздушонагреватель "Теплолей 100" ВН-002-100 нст	Горелка газовая Riello GULLIVER BS 3	4	7/13	65/110	300
2	Воздушонагреватель "Теплолей 450/550" ВН-006-550 (i Г) нст	Горелка газовая Riello RS 70/1.1	5	22/64	192/560	300
3	Воздушонагреватель "Теплолей 170" ВН-003-170(i) нст	Горелка двухступенчатая Baltur BTG28P (N=188,9 кВт)	2	8/28,2	125/215	30...360
4	Воздушонагреватель "Теплолей 700" ВН-007-700(i Г) нст	Горелка модуляционная Baltur TBG85 MC (N=777,8 кВт)	1	18/90	525/785	30...360
ИТОГО			12	518,4	907/4455	

						Э-236-19-ГСН			
						Техническое перевооружение сети газопотребления АО ПО "Алтайский шинный комбинат" с установкой воздушонагревателей «Теплолей» для объектов: пропарочные камеры №12,3,4 и приточные установки для сборочного цеха			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Цех ВШНР	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Цирук			02.20		Р	1	10
Провер.		Поляков			02.20	Общие данные	ООО "Энергия-Проект"		
ГИП		Стрельников			02.20				



					Э-236-19-ГСН		
					Техническое перевооружение сети газопотребления АО ПО "Алтайский шинный комбинат" с установкой воздушных распределителей «Горюхи» для объектов: прокатные камеры №12,3,4 и приточные установки для сборочного цеха		
Изм.	Кол.	Лист № док.	Подпись	Дата	Цех ВШНР	Стадия	Лист
Разраб.	Цирюк	Поляков	02.20	02.20		Р	2
Провер.	Стрельников	02.20	02.20	02.20	План наружного газопровода М 1:1000		
					ООО "Энергия-Проект"		

Аксонометрическая схема наружного газопровода

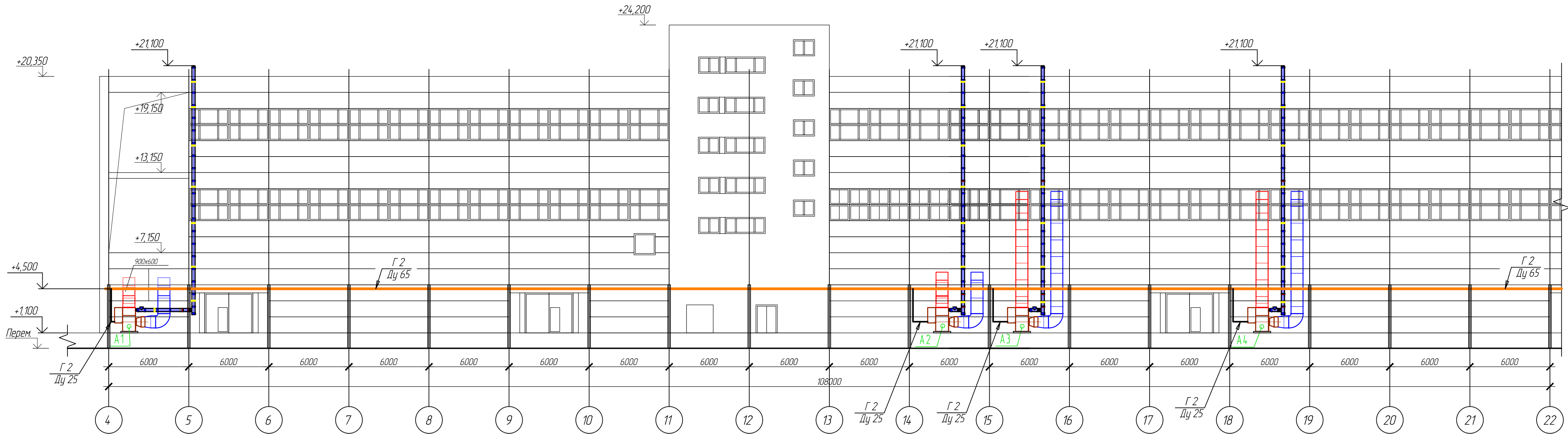


- 1 * Уточнить при монтаже.
- 2 По стечанию здания газопровод проложить на крапильных вытеснителях по ТС 5905-3107 на расстоянии не менее 10 м от оконных и других проемов, 0,2 м от кровли.
- 3 Проложить газопровод вышеступ на высоту не менее 10 м от здания и газемлет. Для заетмения предусматривать прокладку к продувочному газопроводу полосы 10х3 мм, концы которой присоединяют к свб существующему контуру газементия.
- 4 Расстояние от концевой участка продувочного газопровода до заборных устройств пыточной вентиляции должно быть не менее 3 м.
- 5 Предусматривать установку трехходового крана перед манометром.

[illegible]

Разрез 1-1

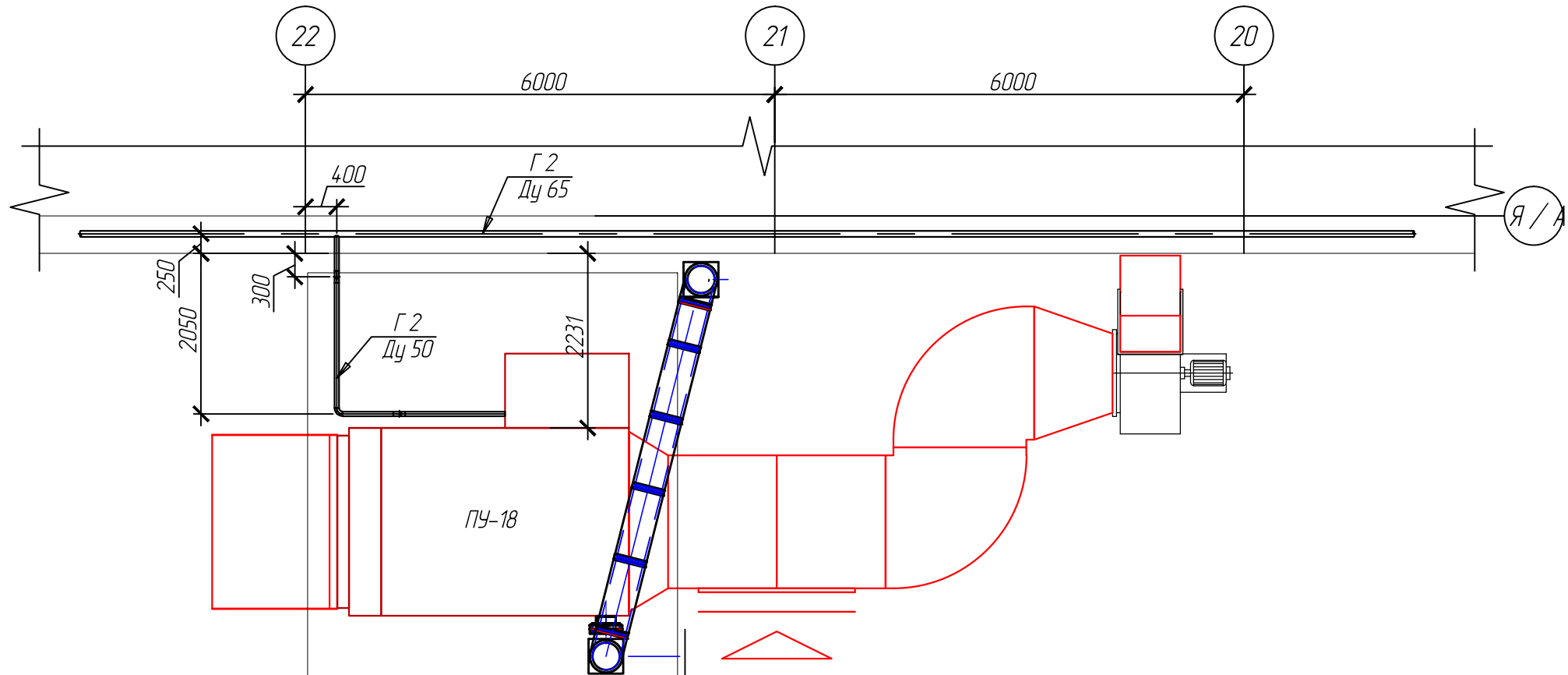
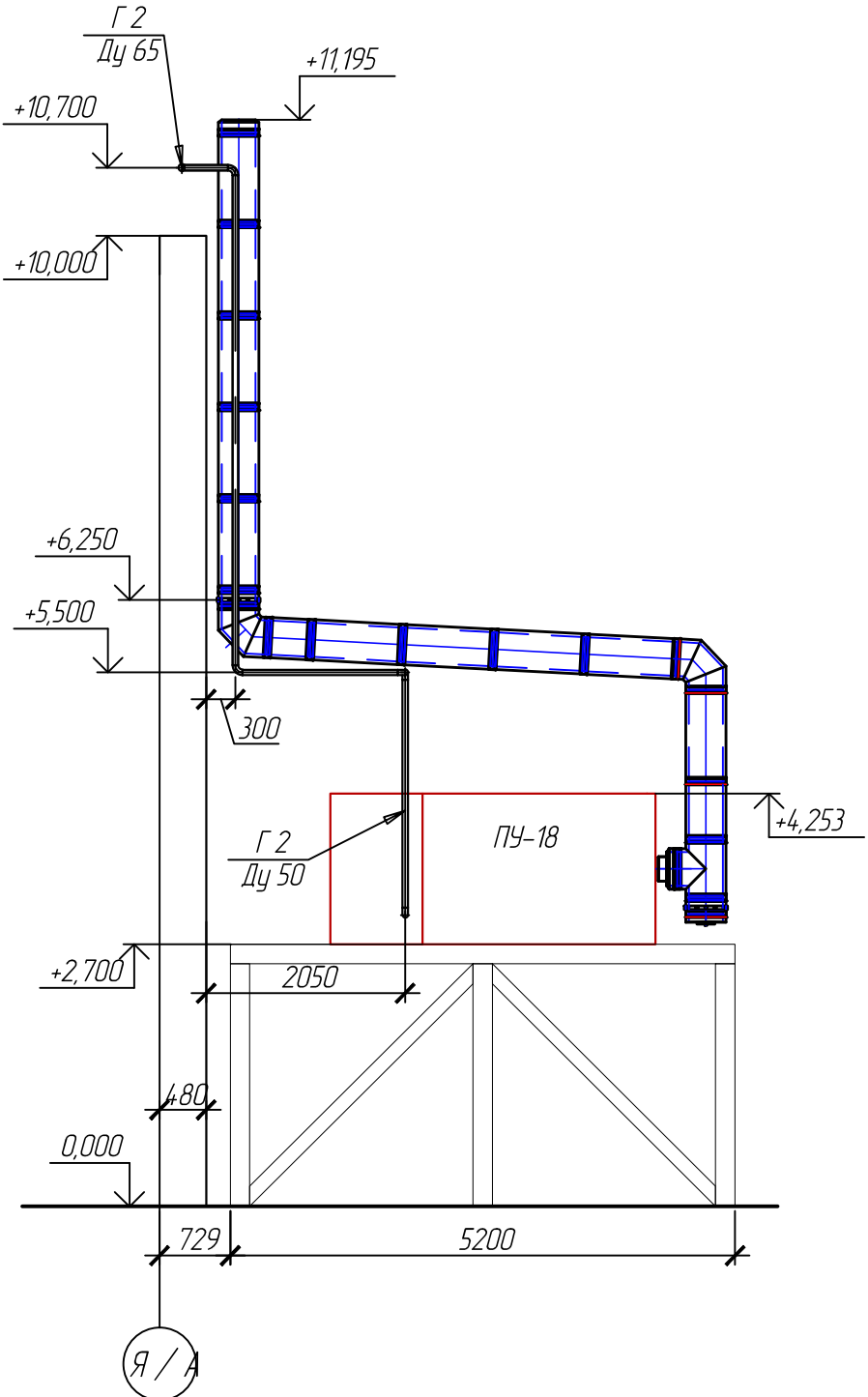
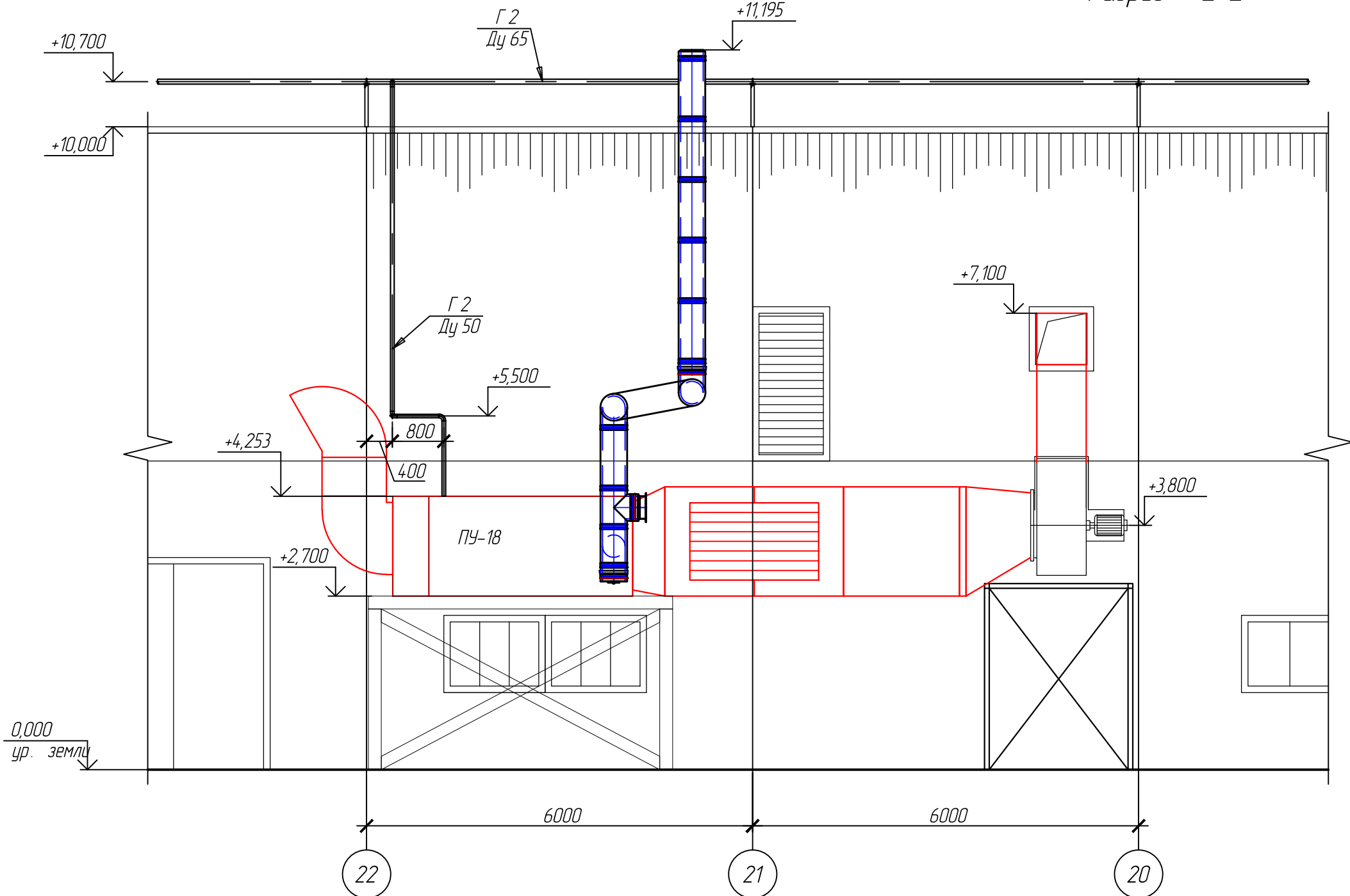
Фасад по оси А в осях 4-22

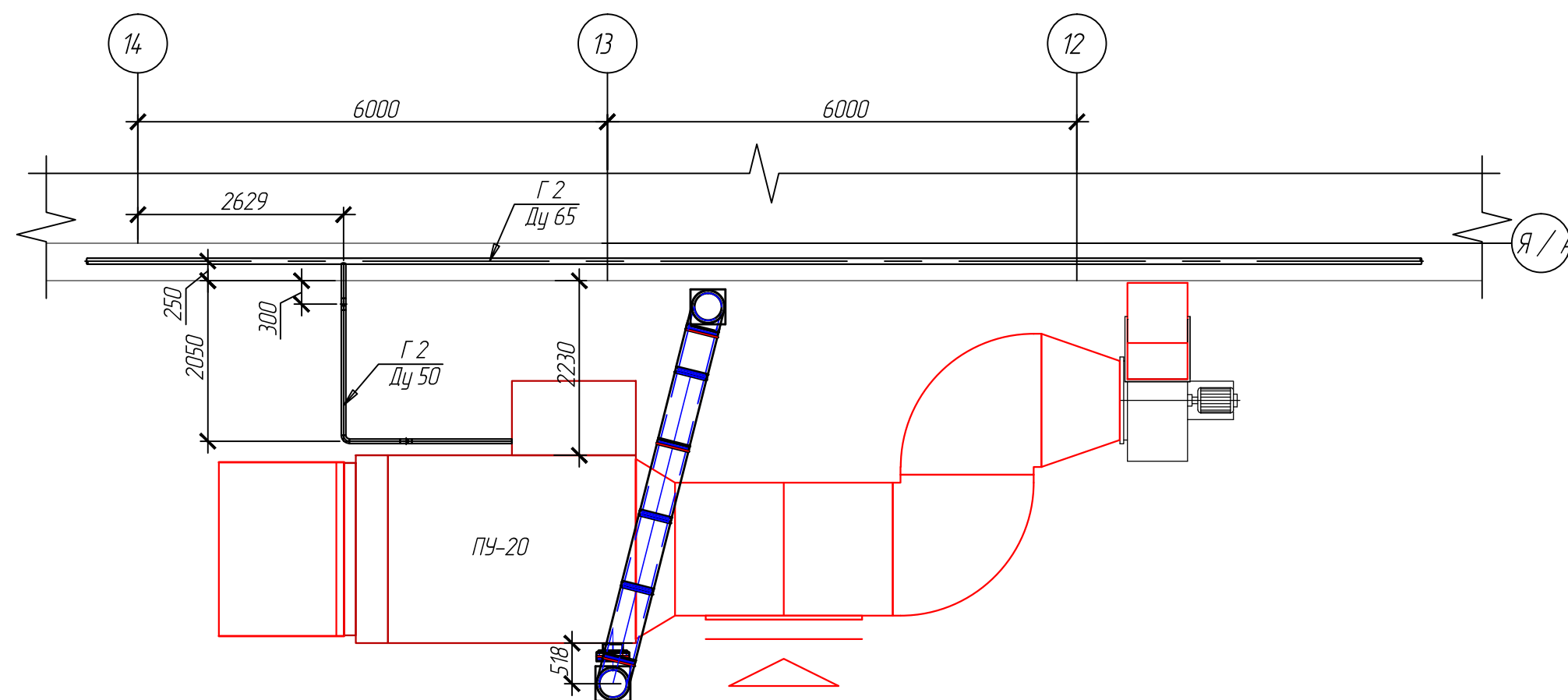
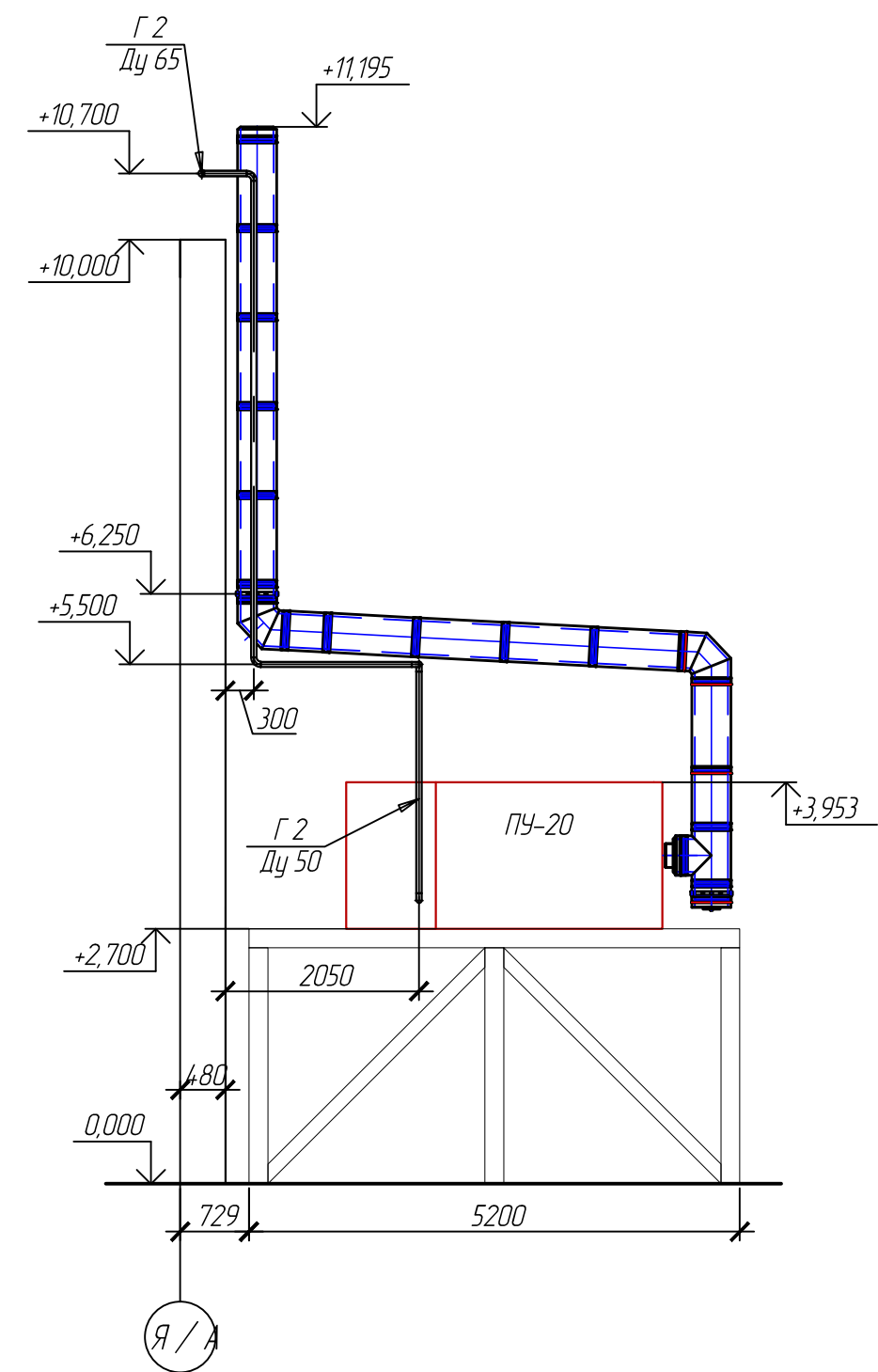
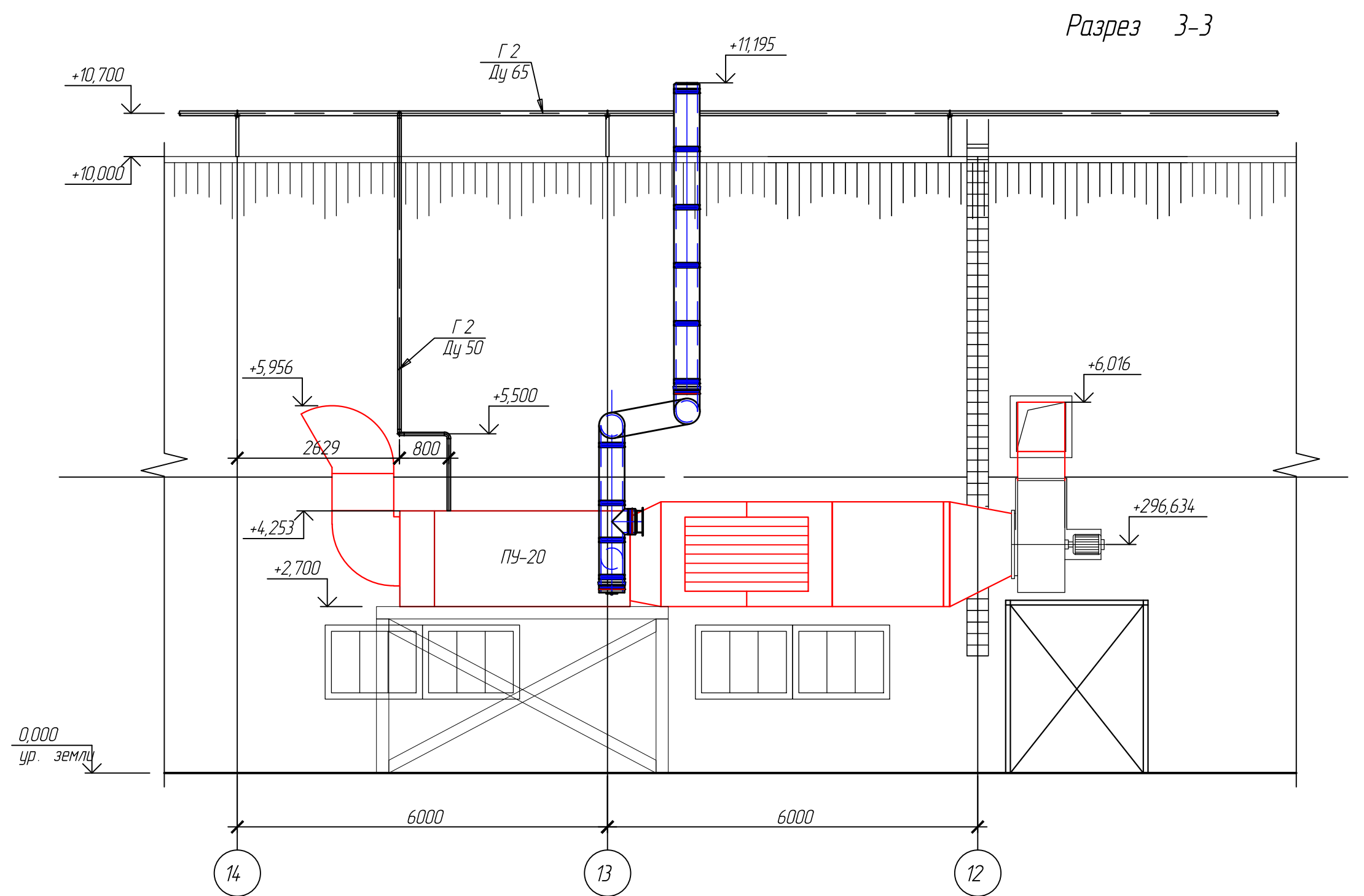


					Э-236-19-ГСН			
					Техническое переоборудование сети газопотребления АО ПО "Алтайский шинный комбинат" с установкой воздушонагревателей «Теплолей» для объектов: пропарочные камеры №1,2,3,4 и приточные установки для сборочного цеха			
Изм.	Кол.	Лист № док	Подпись	Дата	Цех ВШНР	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Цирук		02.20		Р	4	
Провер.		Поляков		02.20	Разрез1-1. Фасад по оси А в осях22. М1200	ООО "Энергия-Проект"		
ГИП		Стрельников		02.20				

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

Разрез 2-2

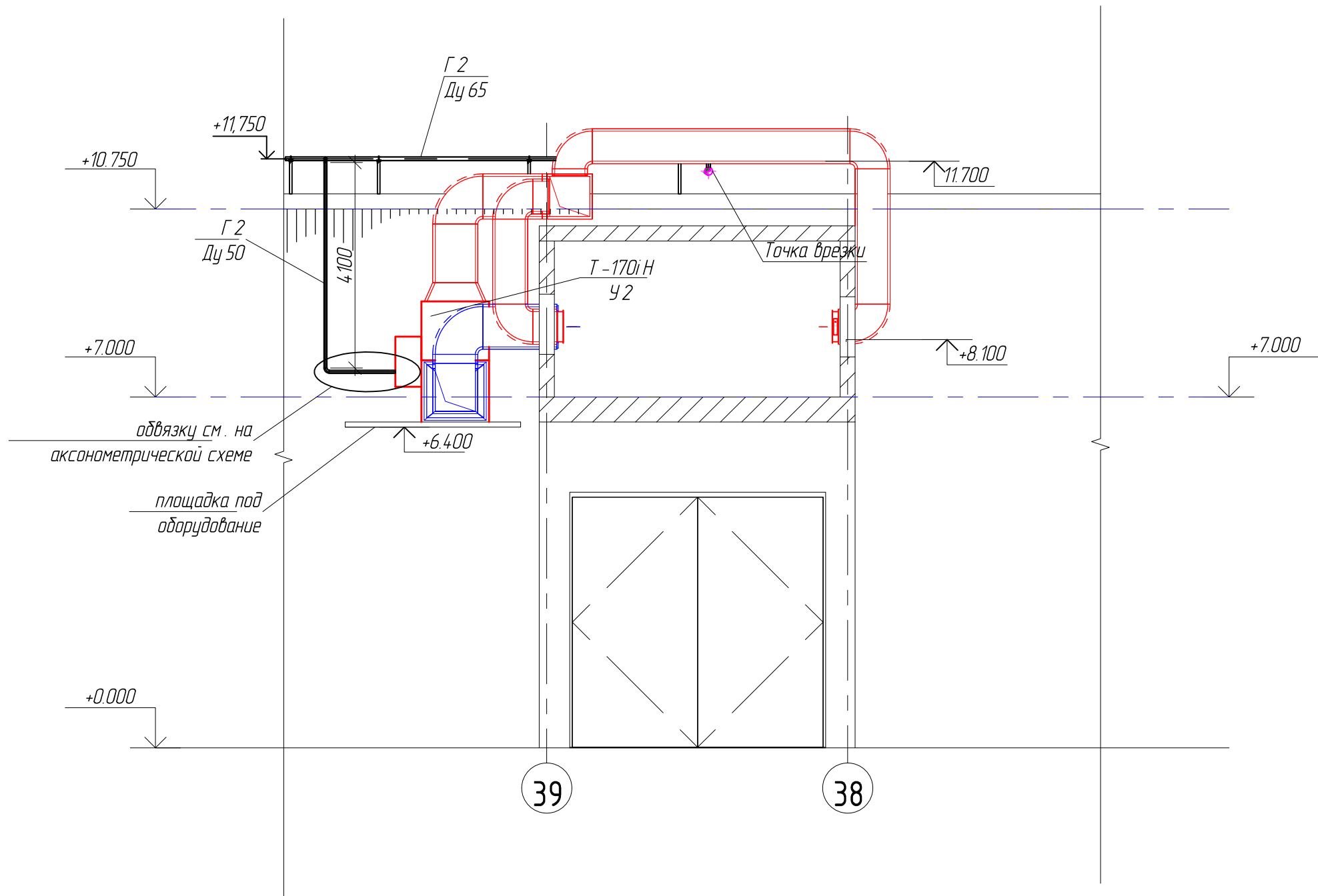
[illegible]



					Э-236-19-ГСН			
					Техническое перевооружение сети газопотребления АО ПО "Алтайский шинный комбинат" с установкой воздухоподогревателей «Теплодей» для объектов: пропарочные камеры №12,3,4 и приточные установки для сборочного цеха			
Изм.	Кол.	Лист № док	Подпись	Дата	Цех ВШНР	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Цирук	02.20	02.20	02.20		Р	6	
Провер.	Поляков	02.20	02.20	02.20				
ГИП	Стрельников	02.20	02.20	02.20	Разрез 3-3 ПУ -20 12-14/Я / А - Ю / А	ООО "Энергия-Проект"		

Взам. инв. №	Лист № док.	Лист № док.

Разрез 4-4
1:100



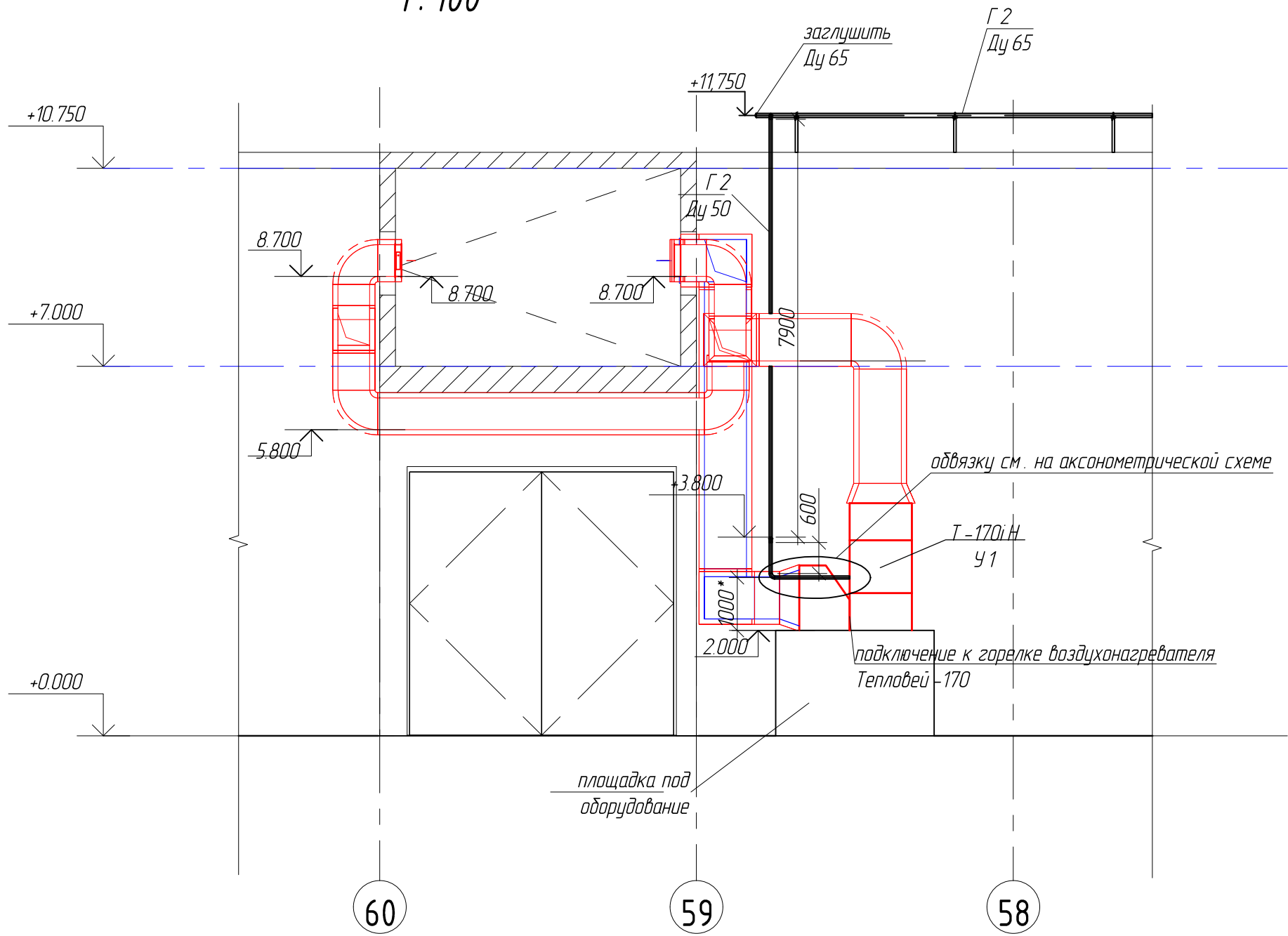
1. * Уточнить при монтаже.
2. По стенам здания газопровод проложить на кронштейнах и опорах выполненных по ТС 5.905-31.07 на расстоянии 0,5 м от оконных и других проемов, 0,2 м от кровли.

						Э-236-19-ГСН			
						Техническое перевооружение сети газопотребления АО ПО "Алтайский шинный комбинат" с установкой воздухонагревателей «Тепловей» для объектов: пропарочные камеры №1,2,3,4 и приточные установки для сборочного цеха			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Цех ВШНР	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Цирук			02.20		Р	7	
Провер.		Поляков			02.20				
ГИП		Стрельников			02.20	Разрез 4-4	ООО "Энергия -Проект"		

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

Разрез 6-6

1:100



1. * Уточнить при монтаже.
2. По стенам здания газопровод проложить на кронштейнах и опорах выполненных по ТС 5.905-31.07 на расстоянии 0,5 м от оконных и других проемов, 0,2 м от кровли.

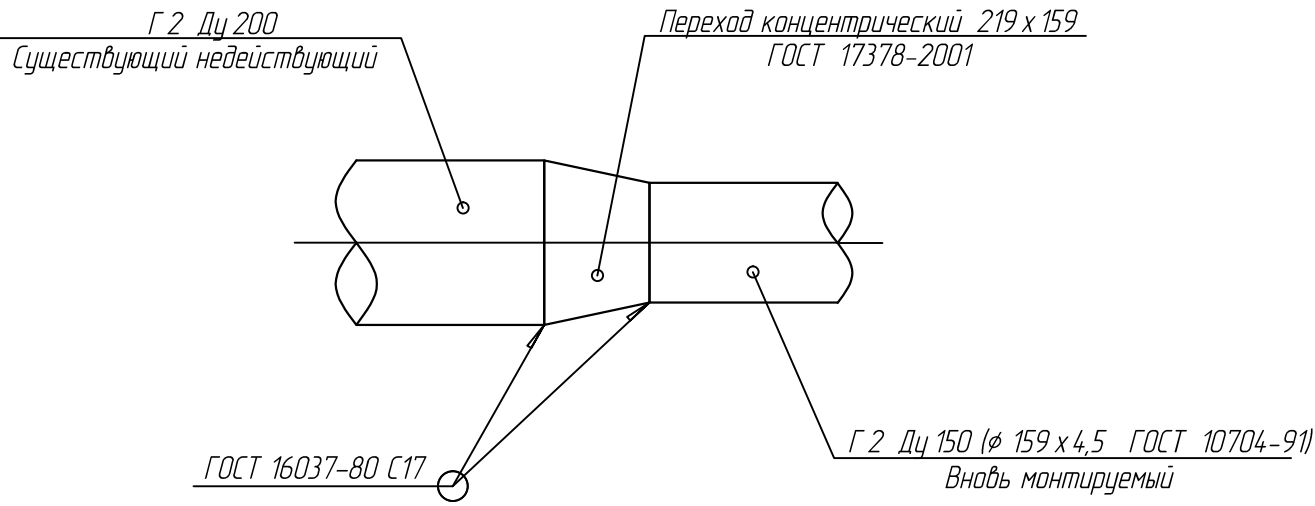
						Э-236-19-ГСН		
						Техническое перевооружение сети газопотребления АО ПО "Алтайский шинный комбинат" с установкой воздухонагревателей «Теплолей» для объектов: пропарочные камеры №1,2,3,4 и приточные установки для сборочного цеха		
Изм.	Кол.	Лист № док	Подпись	Дата	Цех ВШНР	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Цирук		02.20		Р	9	
Провер.		Поляков		02.20				
ГИП		Стрельников		02.20	Разрез 3-3	000 "Энергия -Проект"		

Взам. инв. №

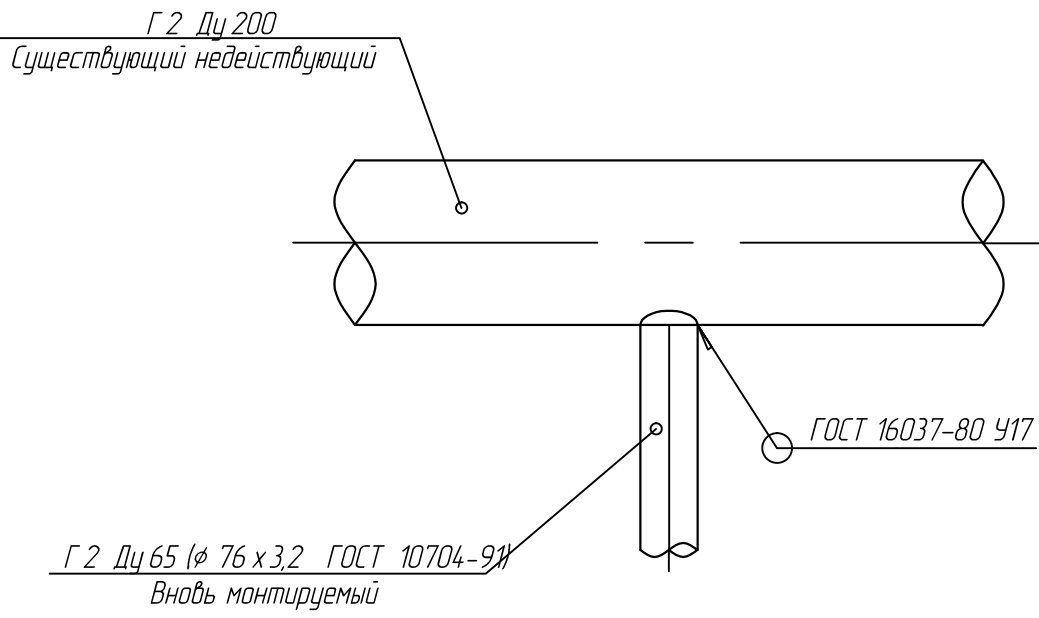
Подпись и дата

Инв. № подл.

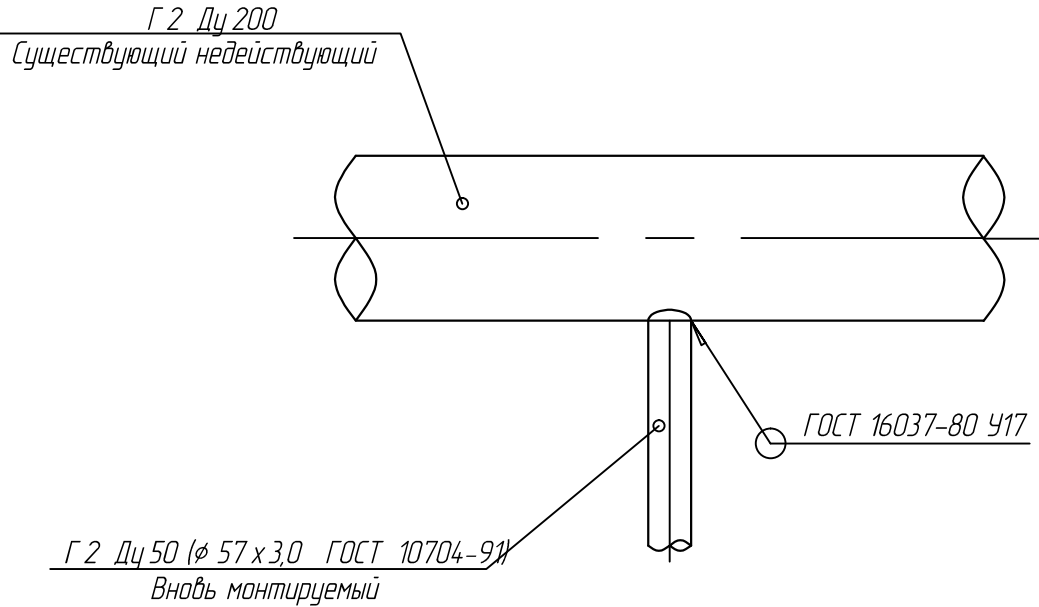
Узел 1



Узел 2



Узел 3

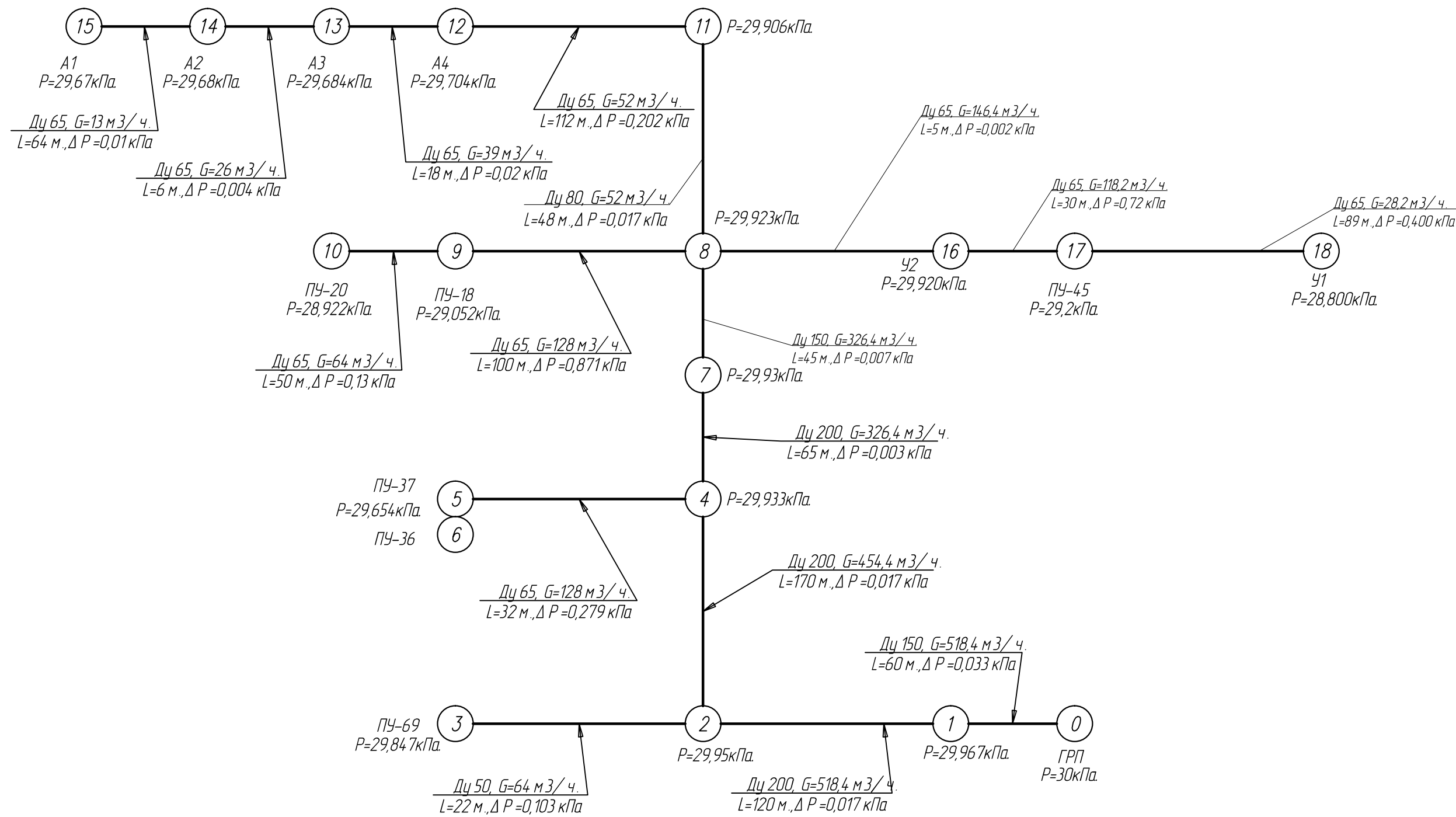


1. Врезки в существующий недействующий газопровод произвести согласно ГОСТ 16037-80

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

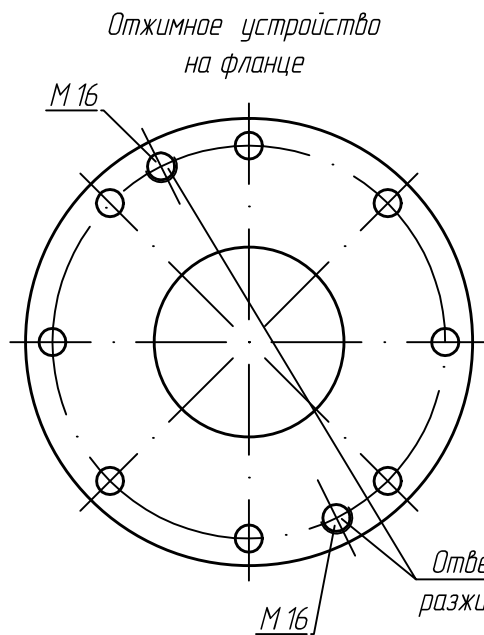
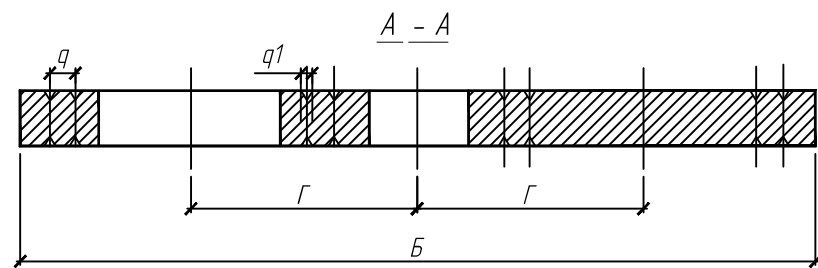
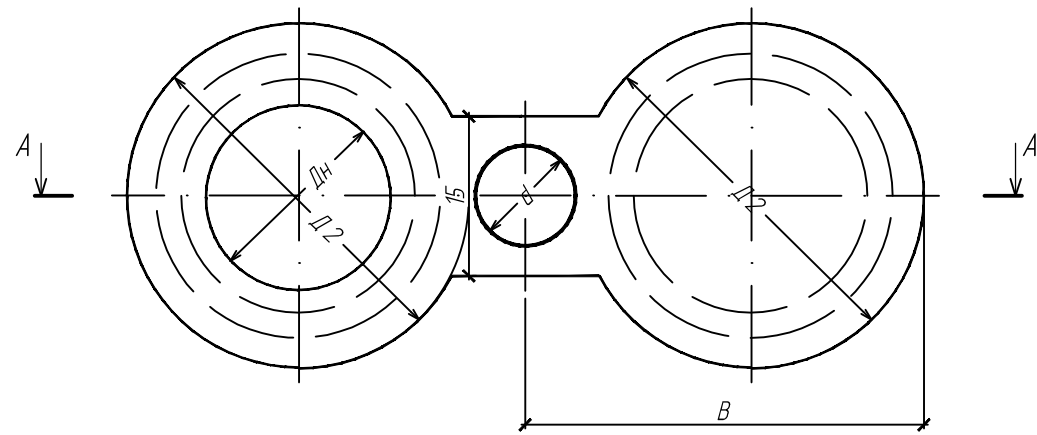
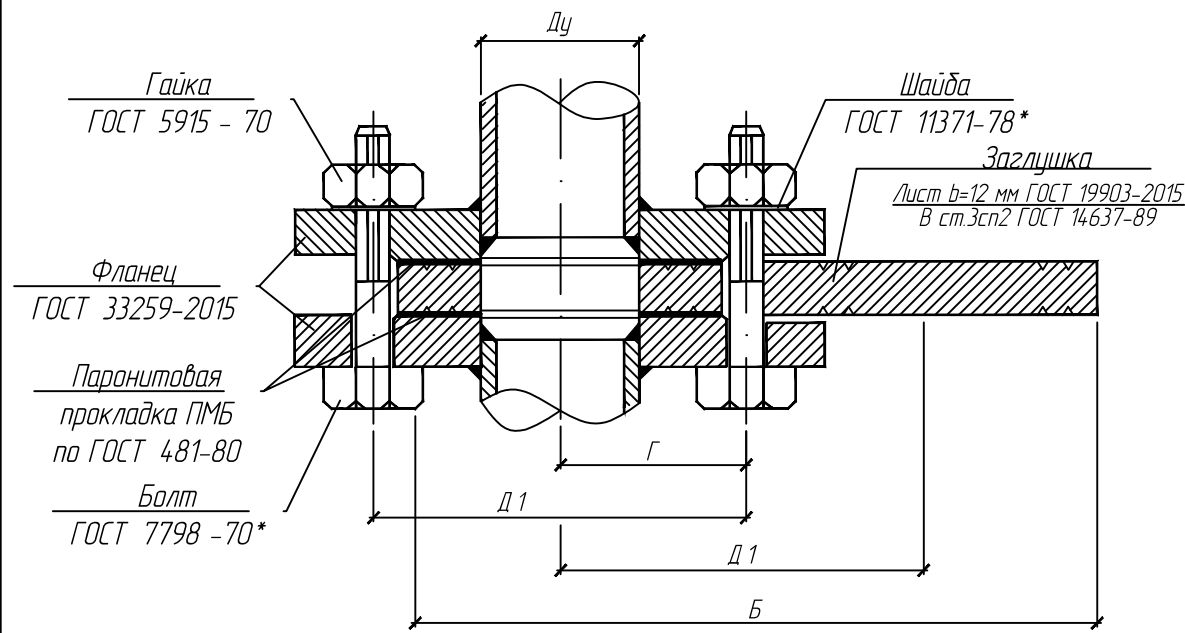
						Э-236-19-ГСН			
						Техническое перевооружение сети газопотребления АО ПО "Алтайский шинный комбинат" с установкой воздушонагревателей «Тепловей» для объектов: пропарочные камеры №1,2,3,4 и приточные установки для сборочного цеха			
Изм.	Кол.	Лист № док	Подпись	Дата	Цех ВШНР		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Цирук		02.20			Р	10	
Провер.		Поляков		02.20	Узлы 1-3		ООО "Энергия -Проект"		
ГИП		Стрельников		02.20					

Гидравлический расчет



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

						Э-236-19-ГСН.Р			
						Техническое перевооружение сети газопотребления АО ПО "Алтайский шинный комбинат" с установкой воздушонагревателей «Тепловей» для объектов: пропарочные камеры №1,2,3,4 и приточные установки для сборочного цеха			
Изм.	Кол.	Лист № док	Подпись	Дата		Цех ВШНР	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Цирук		02.20			Р	1	
Провер.		Поляков		02.20		Гидравлический расчет	ООО "Энергия -Проект"		
ГИП		Стрельников		02.20					



Отжимное устройство на фланце		Уплотнительные канавки (размеры в мм.)		
$P_y \leq 1,0$ МПа	$P_y 1,6$ МПа	q	$q1$	число уплотнительных канавок
Ду				
25 - 70	25	4	1	4
80 - 200	2512	5	1	6

Примечания:

- Дополнительные отверстия для разжима фланцев выполнить на одном фланце. Диаметр резьбы выбрать в соответствии установленных стяжных болтов.

Таблица подбора заглушек

Проходы	Диаметр отверстия	Толщина				Давление, Р _у , МПа												Размер Р	Масса			
		Давление, Р _у , МПа				0,1 0,6						1,0 1,6							Давление, Р _у , МПа			
		0,1	0,6	1,0	1,6	Д1	Д2	д	Б	В	Г	Д1	Д2	д	Б	В	Г		Е	0,1	0,6	1,0
Ду	Дн	10	12	12	12	75	80	12	135	67,5	37,5	85	68	14	153	76,5	47,5	30	0,39	0,47	0,66	0,66
25	32					90	70	14	160	80,0	46	100	78	18	178	89	50	35	0,59	0,71	0,94	0,94
32	38					100	80	14	180	90	50	110	88	18	198	99	55		0,85	0,99	1,10	1,10
40	45	12	14	14	14	110	90	14	200	100	55	125	102	18	221	113,6	62,5		1,04	1,20	1,54	1,54
50	57					130	110	14	240	120	65	145	122	18	267	133,5	72,5		1,40	1,85	2,20	2,20
65	76					150	128	18	278	135	75	160	138	18	298	149	80		1,88	2,20	2,64	2,64
80	89					170	148	18	318	159	85	180	158	18	338	169	90		2,64	3,08	3,52	4,12
100	114				16	200	178	18	378	189	100	210	188	18	398	199	105	48	3,48	4,07	4,40	5,02
125	133					225	202	18	427	213,5	112,5	240	212	23	462	226	120		4,24	4,94	5,71	6,33
150	159	16	18	18	20	280	258	18	538	289	140	295	268	23	563	281,5	147,5	48	7,60	8,42	10,73	11,93
200	219					280	258	18	538	289	140	295	268	23	563	281,5	147,5		7,60	8,42	10,73	11,93

Таблица подбора фланцев

Ду	$P_y 0,1$ и $0,25$ МПа			$P_y 0,6$ МПа			$P_y 1,0$ МПа			$P_y 1,6$ МПа		
	Диаметр отверст.	Кол. отверст.	Масса, кг.	Диаметр отверст.	Кол. отверст.	Масса, кг.	Диаметр отверст.	Кол. отверст.	Масса, кг.	Диаметр отверст.	Кол. отверст.	Масса, кг.
25	12	4	0,55	12	4	0,64	14	4	0,89	14	4	1,17
32	14	4	0,79	14	4	1,01	18	4	1,40	18	4	1,58
40			0,95			1,21			1,71			1,96
50			1,04			1,33			2,06			2,58
65			1,39			1,64			2,80			3,42
80	18	4	1,84	18	4	2,44	18	4	3,19	18	4	3,71
100			2,14			2,85			3,21			4,73
125	18	8	2,60	18	8	3,88	23	8	5,40	23	8	6,38
150			3,43			4,39			6,62			7,81
200			4,73			5,89			8,05			10,10

Таблица подбора болтов, гаек и шайб

Ду	Рy 0,1 и 0,25 МПа				Рy 0,6 МПа				Рy 1,0 МПа				Рy 1,6 МПа									
	Диа - мерт резьбы	Болт		Гайка	Шайба	Диа - мерт резьбы	Болт		Гайка	Шайба	Диа - мерт резьбы	Болт		Гайка	Шайба							
		Длина	Масса, кг.	Масса, кг.	Масса, кг.		Длина	Масса, кг.	Масса, кг.	Масса, кг.		Длина	Масса, кг.	Масса, кг.	Масса, кг.							
25	10	50	0.043	0.011	0.004	10	60	0.043	0.011	0.004	12	60	0.043	0.015	0.006	12	60	0.070	0.015	0.006		
32	12		0.061	0.015	0.006	12		0.070	0.015	0.006	16		80	0.161	0.033	0.011		16	80	0.161	0.033	0.011
40																						
50																						
65																						
80	16	60	0.129	0.033	0.01	16	80	0.161	0.033	0.01	20	80	0.268	0.062	0.023	20	90	0.285	0.062	0.023		
100																						
125																						
150																						
200																						

Э-236-19-ГСН.0П

Техническое перевооружение сети газопотребления АО ПО "Алтайский шинный комбинат" с установкой воздушонагревателей «Тепловей» для объектов: пропарочные камеры №12,3,4 и приточные установки для сборочного цеха

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	приточные установки для сборочного цеха			
Разраб.	Цирук				02.20	Цех ВШНР	Стадия	Лист	Листов
Провер.	Поляков				02.20		Р	1	
									
ГИП	Стрельников				02.20	Заглушка поворотная	ООО "Энергия -Проект"		

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

поз	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод –изготовитель	Единица	количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Газоиспользующее оборудование							
А 1	Воздухонагреватель 110 кВт., 1200 Па.	“Теплобей 100” ВН –002-100 нст			шт.	1	490	
А 2	Воздухонагреватель 110 кВт., 830 Па.	“Теплобей 100” ВН –002-100 нст			шт.	1	450	
А 3, А 4	Воздухонагреватель 110 кВт., 950 Па.	“Теплобей 100” ВН –002-100 нст			шт.	2	470	
А 5	Воздухонагреватель 110 кВт., 350 Па.	“Теплобей 450/550” ВН –006-550 (i Г) нст			шт.	5	1560	
У 1, У 2	Воздухонагреватель 170 кВт.,	“Теплобей 170” ВН –003-170(i) нст			шт.	2		
ПУ 45	Воздухонагреватель 700 кВт.,	“Теплобей 700” ВН –007-700(i Г) нст			шт.	1		
	Арматура							
1	Кран шаровый газовый, DN65	КШ.Ц.Ф.065.016.п/п.03			шт.	3		
2	Кран шаровый газовый, DN50	КШ.Ц.С.050.016.п/п.03			шт.	16		
3	Кран шаровый газовый, DN25	11Б 27 п			шт.	8		
4	Кран шаровый газовый, DN20	11Б 27 п			шт.	12		
5	Кран шаровый газовый, DN15	11Б 27 п			шт.	12		
6	Заглушка Н 1/2”				шт.	12		
7	Манометр	ДМ 02-100-1- М –0..60 кПа –1,5			шт.	12		
8	Кран трехходовый для манометров	Муфта G1/2”– Муфта М 20 х 1,5			шт.	12		
9	Заглушка поворотная, DN50				шт.	8		
10	Антивибрационная вставка DN50	GA1548			шт.	8		
11	Антивибрационная вставка DN25	GA1545			шт.	4		
12	Кран шаровый газовый, DN80	КШ.Ц.Ф.080.016.п/п.03			шт.	1		
	Трубопроводы							
13	Труба стальная электросварная прямошовная φ 159 х 4,5	Труба <u>159х4,5 ГОСТ 10704-91</u> В-Ст3сп ГОСТ 10705-80			м.	40,0	17,5	*уточнить при монтаже
14	Труба стальная электросварная прямошовная φ 89 х 3,5	Труба <u>89х3,5 ГОСТ 10704-91</u> В-Ст3сп ГОСТ 10705-80			м.	40,0	7,38	*уточнить при монтаже
15	Труба стальная электросварная прямошовная 76 х 3,5	Труба <u>76х3,5 ГОСТ 10704-91</u> В-Ст3сп ГОСТ 10705-80			м.	506,0	5,75	*уточнить при монтаже
16	Труба стальная электросварная прямошовная 57 х 3,5	Труба <u>57х3,5 ГОСТ 10704-91</u> В-Ст3сп ГОСТ 10705-80			м.	162,0	4,62	*уточнить при монтаже
17	Труба стальная водогазопроводная φ 25 х 3,2 (Ду 25)	ГОСТ 3262-75			м.	25,0	2,5	*уточнить при монтаже
</								

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

поз	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица	количество	Масса единицы, кг	Примечание	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
18	Труба стальная водогазопроводная ϕ 20 x 2,8 (Ду 20)	ГОСТ 3262-75			м.	181,0	1,5	*уточнить при монтаже	
19	Труба стальная водогазопроводная ϕ 15 x 2,8 (Ду 15)	ГОСТ 3262-75			м.	2,0	1,3	*уточнить при монтаже	
20	Отвод 90°-219 x 4.5	ГОСТ 17375-2001			шт.	6	15		
21	Отвод 90°-89 x 3.5	ГОСТ 17375-2001			шт.	4	1		
22	Отвод 90°-76 x 3.5	ГОСТ 17375-2001			шт.	20	0,6		
23	Отвод 90°-57 x 3.5	ГОСТ 17375-2001			шт.	42	0,6		
24	Отвод 90°-32 (Ду 25)	ГОСТ 17375-2001			шт.	16	0,2		
25	Отвод 90°-25 (Ду 20)	ГОСТ 17375-2001			шт.	38	0,1		
26	Заглушка стальная эллиптическая 76 x 3.5	ГОСТ 17379-2001			шт.	3	0,4		
27	Заглушка стальная эллиптическая 57 x 3.5	ГОСТ 17379-2001			шт.	2	0,2		
28	Сгон с муфтой и контротягой 1"				шт.	4			
29	Сгон с муфтой и контротягой 3/4"				шт.	11			
30	Отвод с резьбой, 1/2"				шт.	11			
31	Резьба стальная 1"				шт.	12			
32	Резьба стальная 3/4"				шт.	22			
33	Резьба стальная 1/2"				шт.	11			
34	Фланец DN80, PN16	ГОСТ 33259-2015			шт.	2	3.71		
35	Фланцы DN65 PN16	ГОСТ 33259-2015			шт.	6	2.58		
36	Фланцы DN50 PN16	ГОСТ 33259-2015			шт.	16	2.58		
37	Переход концентрический 219 x 159	ГОСТ 17378-2001			шт.	1	4,4		
38	Переход концентрический 159 x 89	ГОСТ 17378-2001			шт.	1	3,9		
39	Переход концентрический 89 x 76	ГОСТ 17378-2001			шт.	1	0,9		
40	Переход концентрический 76 x 57	ГОСТ 17378-2001			шт.	2	0,5		
	Метизы								
41	Болт М 16 x 70	ГОСТ 7798-70			шт.	24			
42	Болт М 16 x 60	ГОСТ 7798-70			шт.	120			
43	Гайка М 16	ГОСТ 7798-70			шт.	144			
44	шайба 16 малая	ГОСТ 11371-78			шт.	144			
					Э-236-19-ГСН.С			Лист	
								2	
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

