ООО "СвязьСтройПроект"

Допуск СРО № П-022-2224120058-21042010-194/6 от 03 июля 2015 г.

Заказчик: ООО "Нортек"

Техническое перевооружение склада сырьевого цеха подготовки сырья

Рабочая документация
Тепломеханические решения
2820-3852- ТМ

Изм.	№ док.	Подпись	Дата

2023

ООО "СвязьСтройПроект"
Допуск СРО № П-022-2224120058-21042010-194/6 от 03 июля 2015 г.

Заказчик : ООО "Нортек"

Техническое перевооружение склада сырьевого цеха подготовки сырья

Рабочая документация
Тепломеханические решения
2820-3852- ТМ

Главный инженер проекта Алексеев Б.В.

2023

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	2 листа
2	Тепловая схема	1 лист
3	План наружного участка трубопровода пара	1 лист
4	Профиль наружного участка трубопровода пара	1 лист
5	Аксонометрическая схема трубопроводов в помещении цеха	1 лист
6	Коллектор №1	1 лист
7	Коллектор №2	1 лист
8	Коллектор №3	1 лист
9	Коллектор К-1	2 листа
10	Коллектор К-2	2 листа
11	Коллектор К-3	2 листа
12	Разрезы 1-1 – 5-5 (9)	1 лист
13	Заглушка 3г -1, Заглушка 3г -2, Обвязка конденсатоотводчика Ок -1	1 лист

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
2820-3852- ПЗ	Пояснительная записка	
2820-3852- АС	Архитектурно -строительные решения	
2820-3852- ТМ	Тепломеханические решения	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
СП 124.13330.2012	"СНиП 41-02-2003 Тепловые сети "	
СП 61.13330.2012	"Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов "	
ГОСТ Р 52630-2012	"Сосуды и аппараты стальные сварные . Общие технические условия "	
ГОСТ 16037-80	"Соединения сварные стальных трубопроводов "	
ГОСТ 5264-80	"Ручная дуговая сварка . Соединения сварные . Основные типы, конструктивные элементы "	
	Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок	
	ФНП "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования , работающего под избыточным давлением ."	
	Прилагаемые документы	
2820-3852- ТМ.С	Спецификация оборудования , материалов	

						2820-3852- ТМ		
						ООО "Нортек "		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Техническое перевооружение склада сырьевого цеха подготовки сырья	Стадия	Лист 1 / Листов 13
Разраб.		Аширов			11.23			
Н. контр.		Алексеев			11.23	Общие данные	ООО "СвязьСтройПроект "	

Общие указания.

Проектом предусмотрено техническое перевооружение склада сырьевого цеха подготовки сырья ООО "Нортек".

Опасный производственный объект: склад сырьевой цеха подготовки сырья (г. Барнаул, пр-т Космонавтов, 12/10 пом Н 3 (кад.№ 22:63:010223:576); пр-т Космонавтов, 12/10, пом Н 4 (кад.№ 11:63:010223:575)) регистрационный номер А 63-04046-0004, от 26.09.2016, III класс опасности.

Производство монтажных работ выполняется в существующих зданиях и сооружениях в стесненных условиях: с наличием в зоне производства работ действующего технологического оборудования (станков, установок, кранов и т.п.)

Спуск конденсата и воды из трубопроводов в низших точках предусматривается в существующую системы отвода конденсата и цеховую канализацию.

Уклон трубопроводов 0.004.

Соединения трубопроводов -сварное.

Трубопроводы монтировать на сварку, способом ручной дуговой сварки. Тип сварного соединения С 17 (стыковое соединение трубы с трубой со скосом кромок с односторонним сварным швом) и У 17 (угловое соединение отростка, ответвительного штуцера или приварыша с трубой) по ГОСТ 16037-80.

Для угловых сварных соединений труб и штуцеров с элементами трубопроводов расстояние от наружной поверхности элемента до начала гиба трубы или до оси поперечного стыкового шва должно составлять:

а) для труб (штуцеров) с наружным диаметром до 100 мм – не менее наружного диаметра трубы, но не менее 50 мм;

б) для труб (штуцеров) с наружным диаметром 100 мм и более – не менее 100 мм.

Сварку трубопроводов и деталей из углеродистой стали производить электродами типа Э 42 по ГОСТ 9467-75. Контроль качества сварных швов осуществлять в соответствии с требованиями ФНП "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования работающего под давлением" Приказ №536 от 15.12.2020 г. Визуально -измерительный контроль – 100%.

Неразрушающему контролю подвергают 100% сварных стыков, методом УЗК или радиографического контроля.

Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет П-образных компенсаторов и углов поворота.

Контроль температуры и давления выполняется по существующим приборам.

Периодичность технического освидетельствования трубопроводов 1 раз в три года.

После окончания строительно-монтажных и сварочных работ необходимо провести испытания трубопроводов.

Испытания провести гидравлическим способом на прочность и плотность. Испытательное давление наружного участка паропровода (27.0 кгс/см2) выдерживается в течении 10 минут (испытание на прочность), после чего его снижают до рабочего (21 кгс/см2) и производят тщательный осмотр сварных швов (испытание на плотность). После окончания осмотра давление вновь повышают до испытательного и выдерживают еще 5 минут, снижают до рабочего и вторично осматривают трубопровод. Продолжительность испытания на плотность определяется временем осмотра трубопровода. Испытания внутренних трубопроводов и коллекторов проводят с испытательным давлением (16.3 кг/см2).

Контроль степени коррозионного износа трубопроводов неразрушающими методами, способ, периодичность и места проведения контроля проводить по п. 6.2.34. – 6.2.37. ПТЭ ТЭУ.

Оборудование разработано с обеспечением его требованиям безопасности.

Материалы и полуфабрикаты поставляемые для изготовления оборудования с маркировкой.

Антикоррозионное покрытие трубопроводов тепловых сетей и их несущих металлических конструкций гарантировано прослужит не менее 10 лет.

Срок службы трубопроводов из углеродистой стали 25 лет.

Расчет на прочность хранится в проектной организации.

Для уменьшения тепловых потерь и снижения температуры поверхности трубопроводов предусмотрена тепловая изоляция трубопроводов.

В качестве тепловой изоляции приняты маты прошивные теплоизоляционные из базальтового холста без обкладок марки МПБ-30.

Толщина изоляции: для труб и арматуры – 100 мм, температура на поверхности изоляции не превышает 55 °С.

Монтаж оборудования проводит специализированная организация по ФНП.

Существующие трубопроводы демонтируются, на их место устанавливаются новые трубопроводы.

После монтажа и испытания на трубопроводы и запорно-пусковые устройства нанести опознавательную окраску или клеющуюся пленку по ГОСТ 14.202-69, которую необходимо выполнить согласно ГОСТ 12.4.025-2015.

После окончания монтажа монтажная организация проводит подтверждение соответствия трубопроводов.

Монтажная организация после окончания монтажа проводит оформление паспорта, документации.

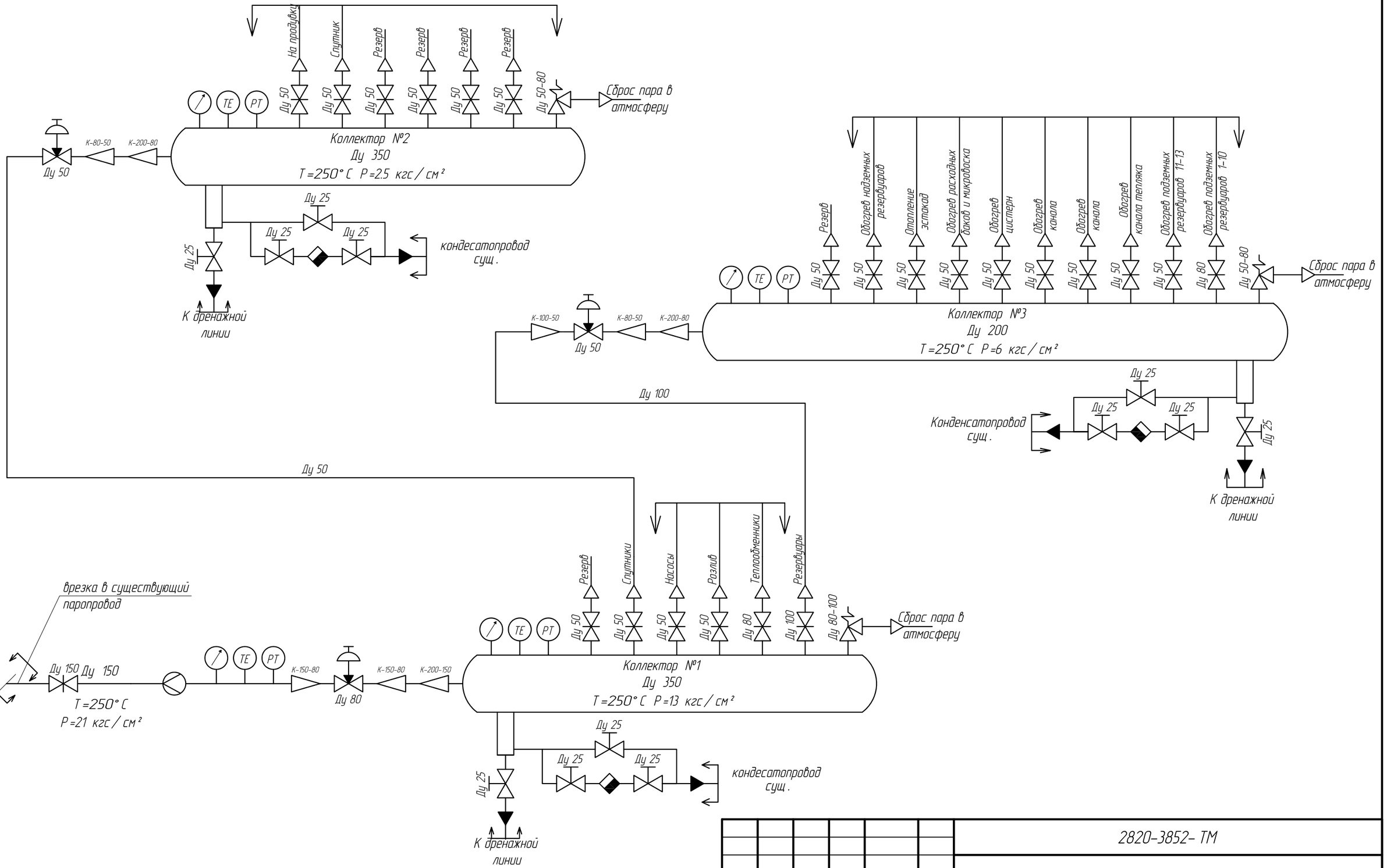
На проектируемом трубопроводе у задвижки № 1 устанавливается табличка с указанием параметров трубопровода виде четких и нестираемых надписей

Разработку Руководства (инструкции) по эксплуатации проводит монтажная организация.

Техническая характеристика трубопроводов

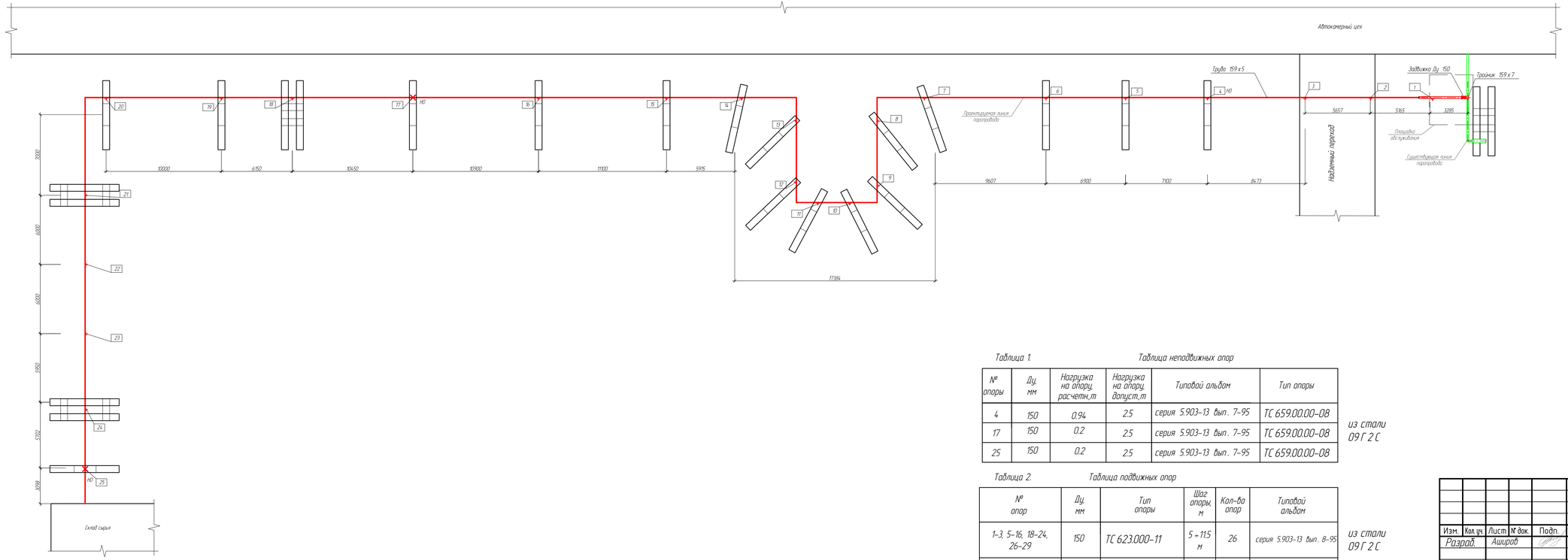
№	Наименование	Параметры			Категория согласно ФНП	Категория согласно ТР ТС 032/2013
1	трубопровод пара	Ду=150	Р=21 кг/см2	Т=300°С	IIIэ	1
2	трубопровод пара	Ду=100	Р=13 кг/см2	Т=250°С	IIIэ	1
3	трубопровод пара	Ду=80	Р=13 кг/см2	Т=250°С	IIIэ	1

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2820-3852- ТМ			
						ООО "Нортек"			
Разраб.		Аширов			11.23	Техническое перевооружение склада сырьевого цеха подготовки сырья	Стадия	Лист	Листов
								1.2	13
Н. контр.		Алексеев			11.23	Общие данные	ООО "СвязьСтройПроект"		



						2820-3852- ТМ	
						ООО "Нортек"	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Техническое перевооружение склада сырьевого цеха подготовки сырья	Стадия: — / Лист: 2 / Листов: 13
Разраб.		Аширов			11.23		
Н. контр.		Алексеев			11.23	Тепловая схема	ООО "СвязьСтройПроект"

План наружного участка трубопровода пара



План внутреннего участка трубопровода пара

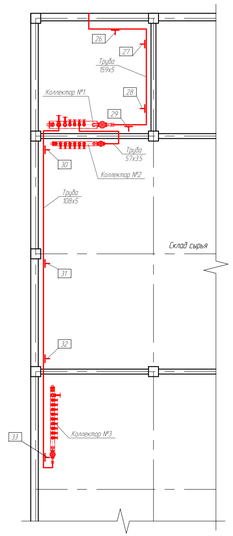


Таблица 1. Таблица неподвижных опор

№ опоры	Ду, мм	Нагрузка на опору, расчетн.,т	Нагрузка на опору, допуст.,т	Типовой альбом	Тип опоры
4	150	0,94	2,5	серия 5.903-13 вып. 7-95	ТС 659.00.00-08
17	150	0,2	2,5	серия 5.903-13 вып. 7-95	ТС 659.00.00-08
25	150	0,2	2,5	серия 5.903-13 вып. 7-95	ТС 659.00.00-08

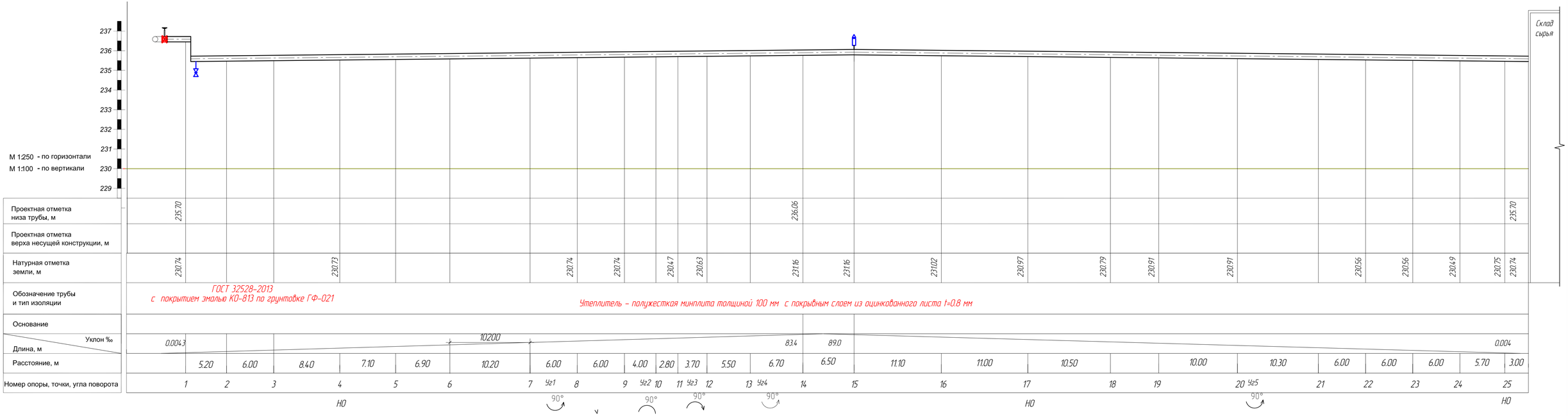
из стали 09Г2С

Таблица 2. Таблица подвижных опор

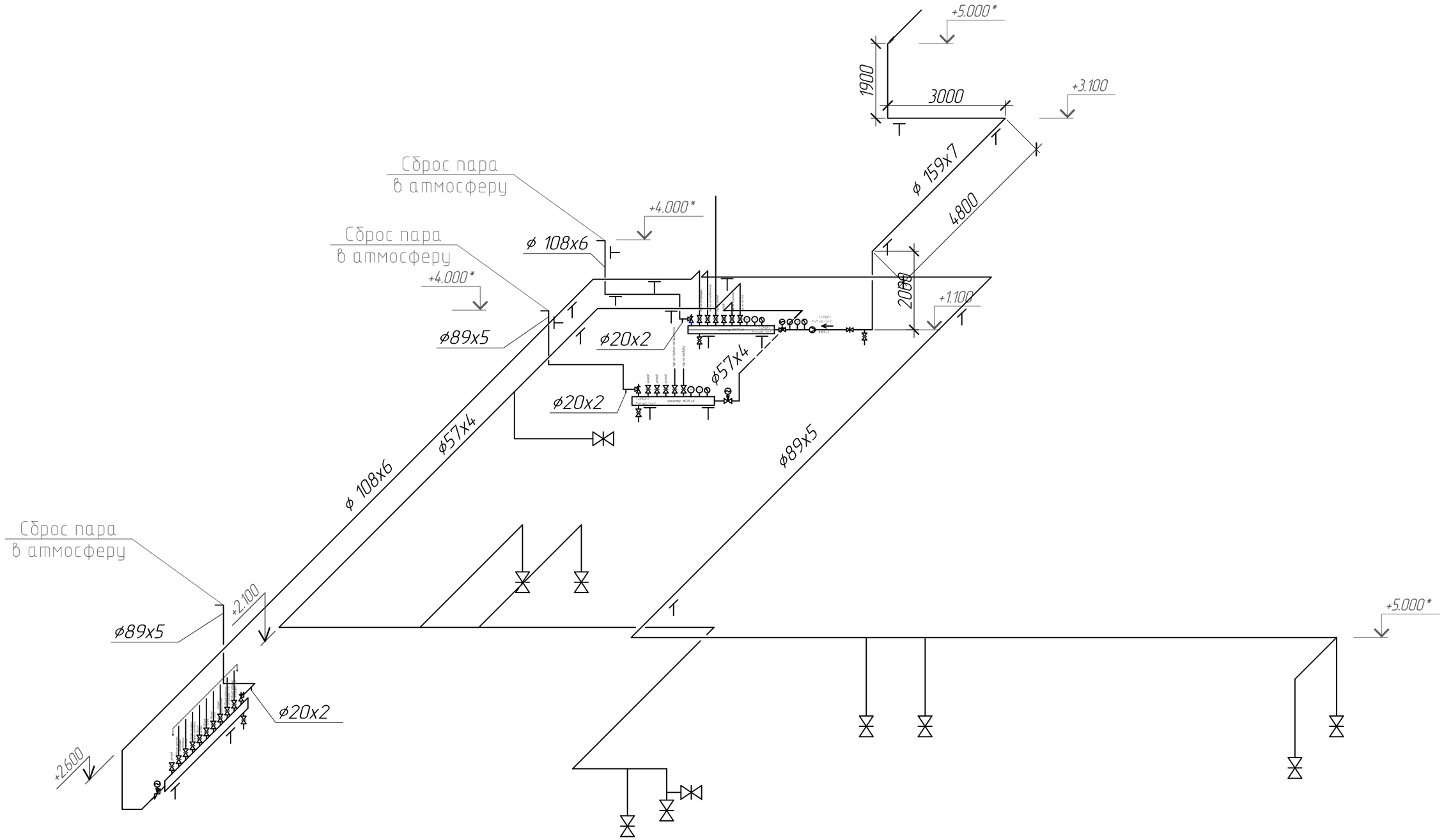
№ опор	Ду, мм	Тип опоры	Шаг опоры, м	Кол-во опор	Типовой альбом
1-3, 5-16, 18-24, 26-29	150	ТС 623.000-11	5 ÷ 11,5 м	26	серия 5.903-13 вып. 8-95
30-33	100	ТС 623.000-07	6 м	4	серия 5.903-13 вып. 8-95

из стали 09Г2С

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	2820-3852- ТМ			
						ООО "Нартек"			
Разраб.		Аширов			11.23	Техническое перевооружение склада сырьевого цеха подготовки сырья	Стадия	Лист	Листов
								3	13
Н. контр.		Алексеев			11.23	Планы внутреннего и наружного участков трубопровода пара	ООО "СвязьСтройПроект"		



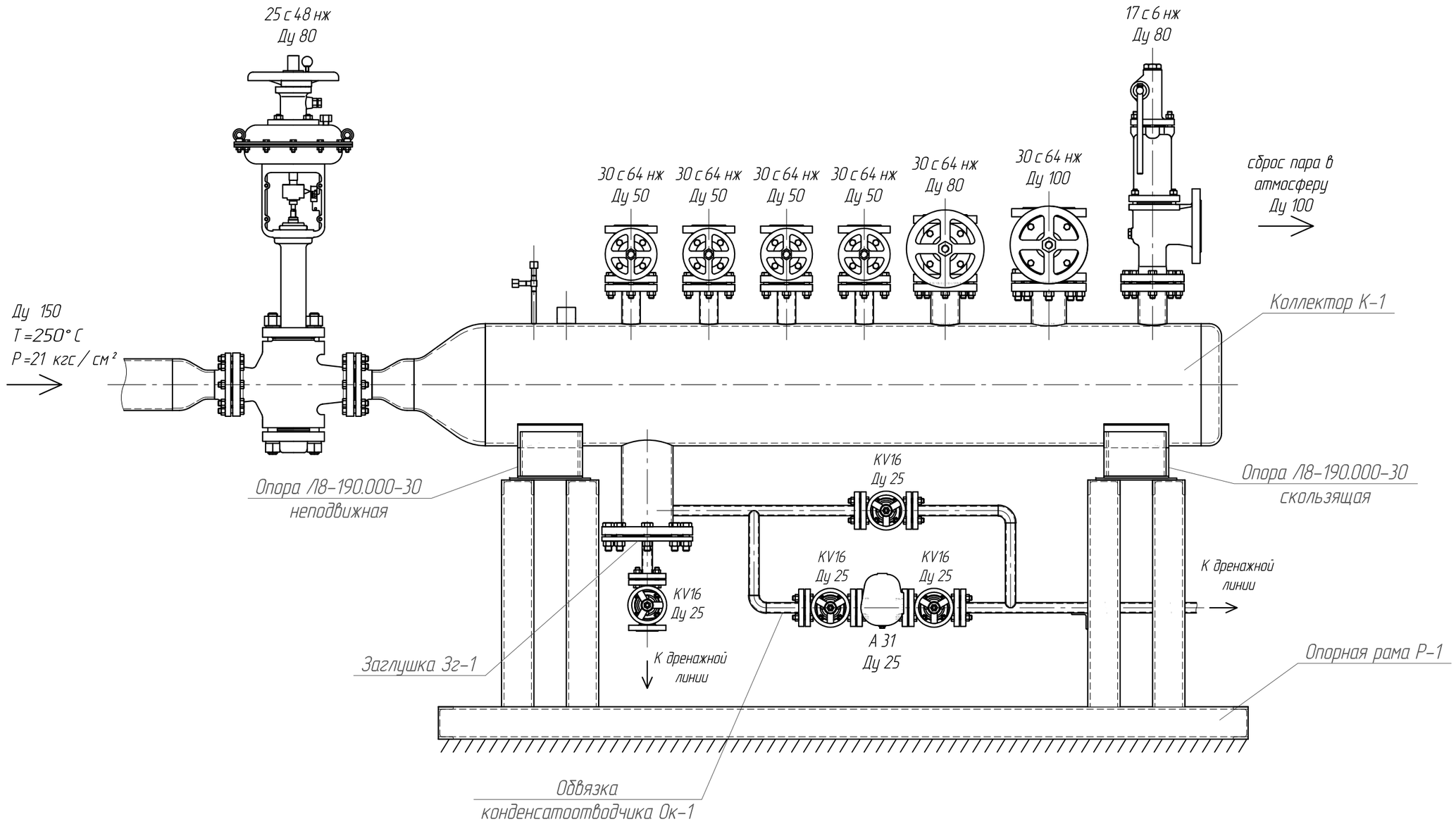
						2820-3852- ТМ	
						ООО "Нартек"	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разраб.		Аширов			11.23	Техническое перевооружение склада сырьевого цеха подготовки сырья	Стадия: — / Лист: 4 / Листов: 13
Н. контр.		Алексеев			11.23	Профиль наружного участка трубопровода пара	ООО "СвязьСтройПроект"



						2820-3852- ТМ		
						ООО "Нортек"		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Аширов			11.23	Техническое перевооружение склада сырьевого цеха подготовки сырья	Стадия	Лист 5 / Листов 13
Н. контр.		Алексеев			11.23	Аксонометрическая схема трубопроводов в помещении цеха	ООО "СвязьСтройПроект"	

Коллектор №1

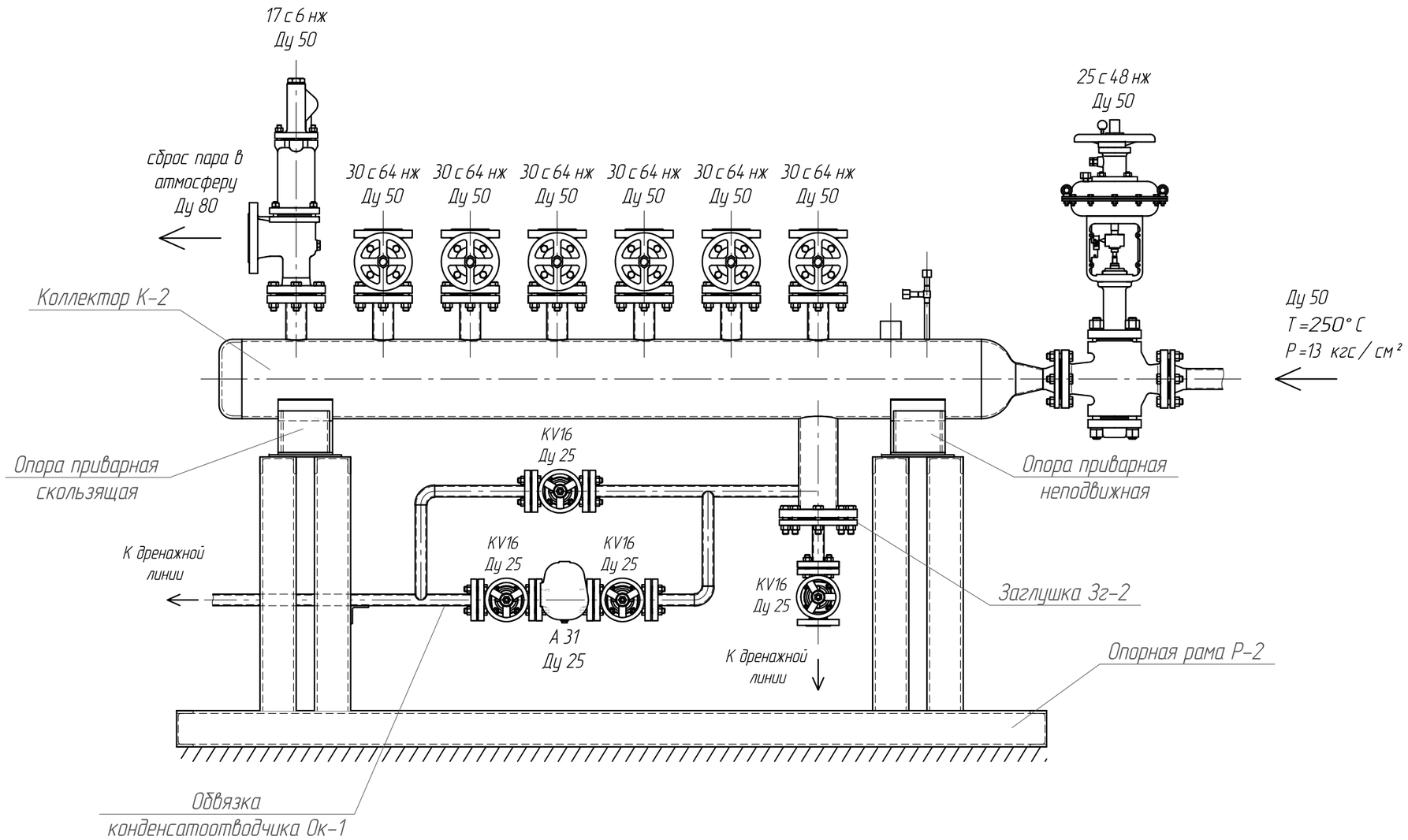
Ду 350, Т=250° С, Р=13 кгс/см²



						2820-3852- ТМ		
						ООО "Нортек"		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Техническое перевооружение склада сырьевого цеха подготовки сырья	Стадия	Лист 6 / Листов 13
Разраб.		Аширов			11.23			
Н. контр.		Алексеев			11.23	Коллектор №1	ООО "СвязьСтройПроект"	

Коллектор №2

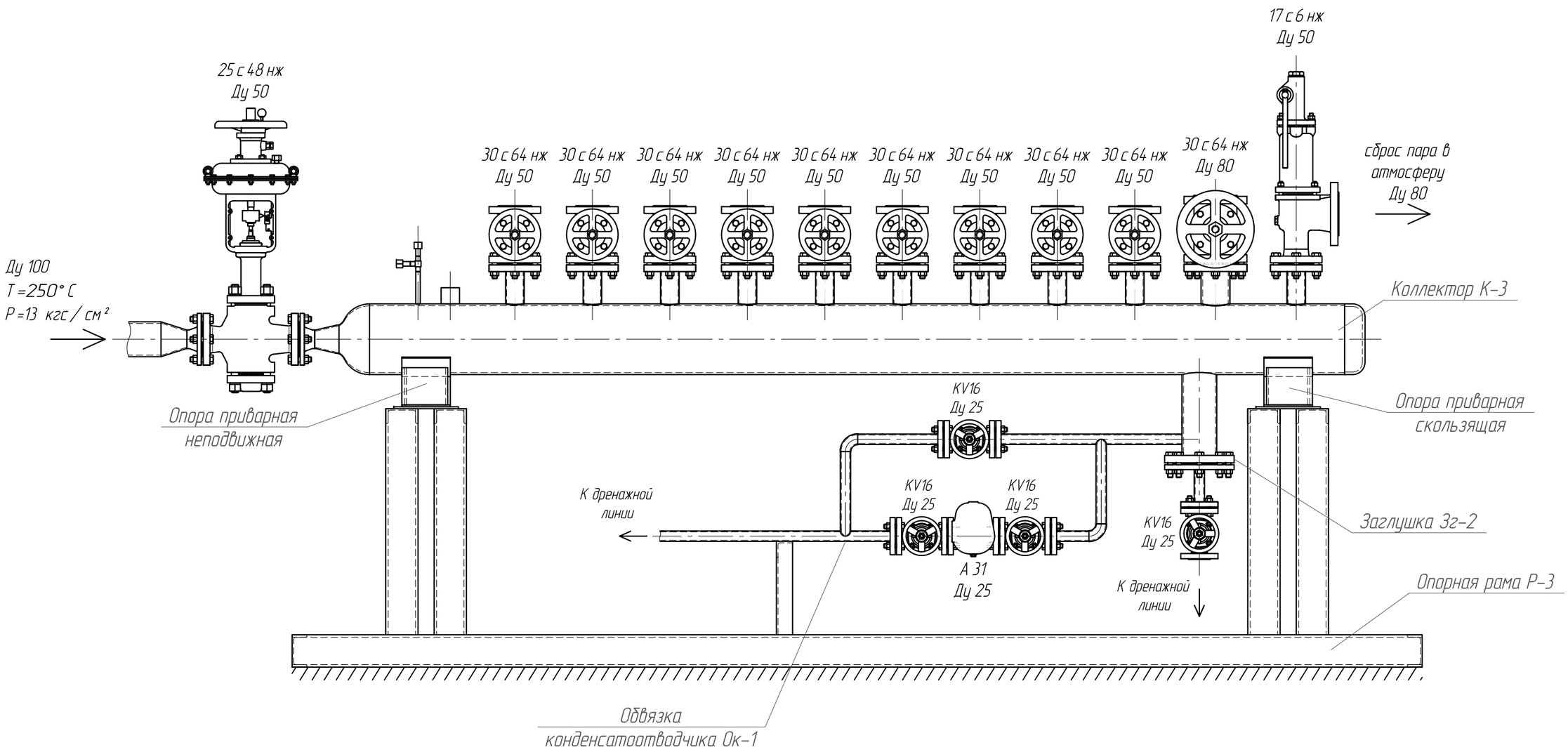
Ду 200, Т=250° С, Р=2.5 кгс/см²



						2820-3852- ТМ		
						ООО "Нортек"		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Техническое перевооружение склада сырьевого цеха подготовки сырья	Стадия	Лист 7 / Листов 13
Разраб.		Аширов			11.23			
Н. контр.		Алексеев			11.23	Коллектор №2	ООО "СвязьСтройПроект"	

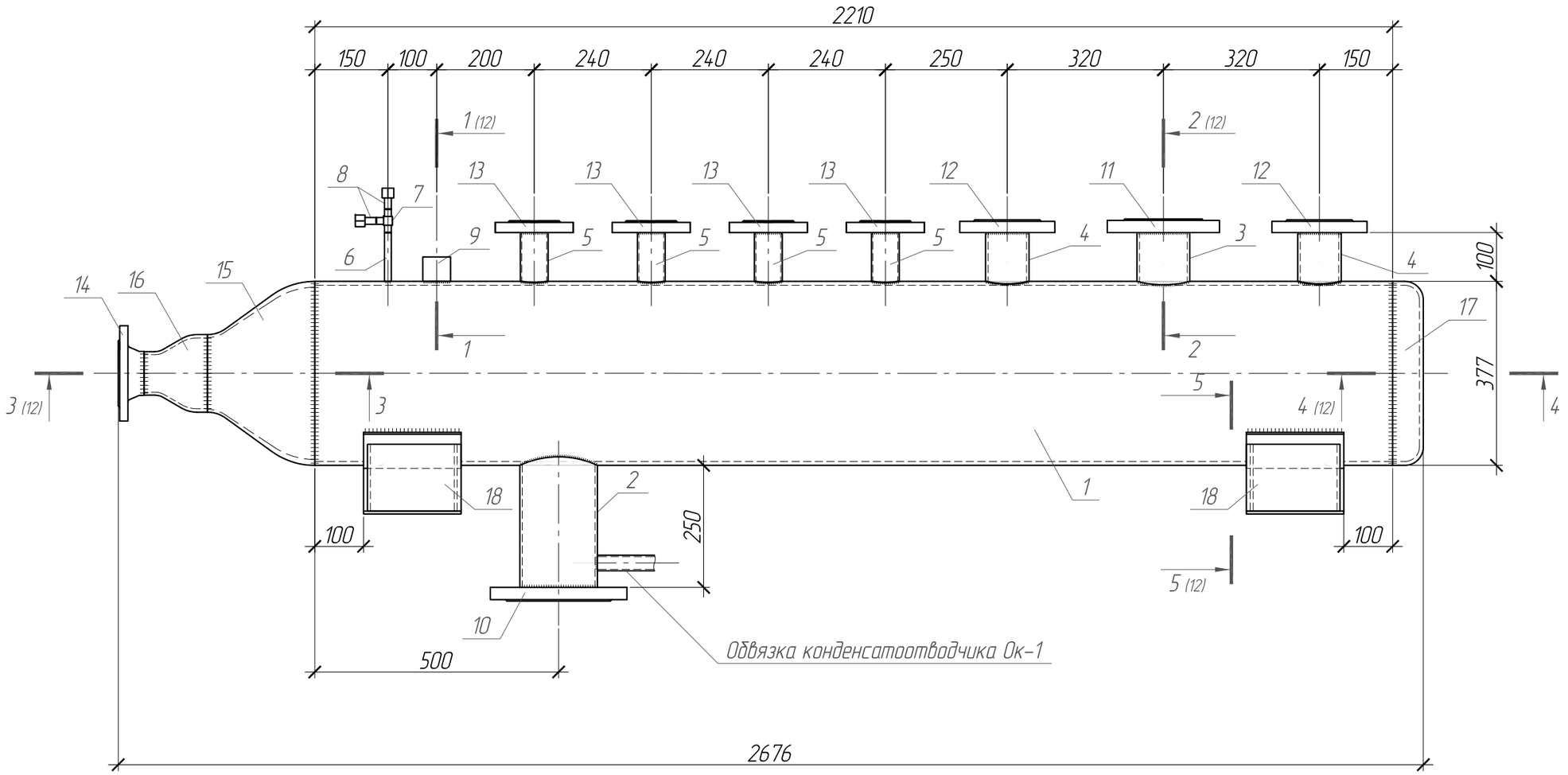
Коллектор №3

Ду 200, Т=250° С, Р=6 кгс/см²



						2820-3852- ТМ		
						ООО "Нортек"		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Техническое перевооружение склада сырьевого цеха подготовки сырья	Стадия	Лист 8 / Листов 13
Разраб.		Аширов			11.23			
Н. контр.		Алексеев			11.23	Коллектор №3	ООО "СвязьСтройПроект"	

Коллектор К –1

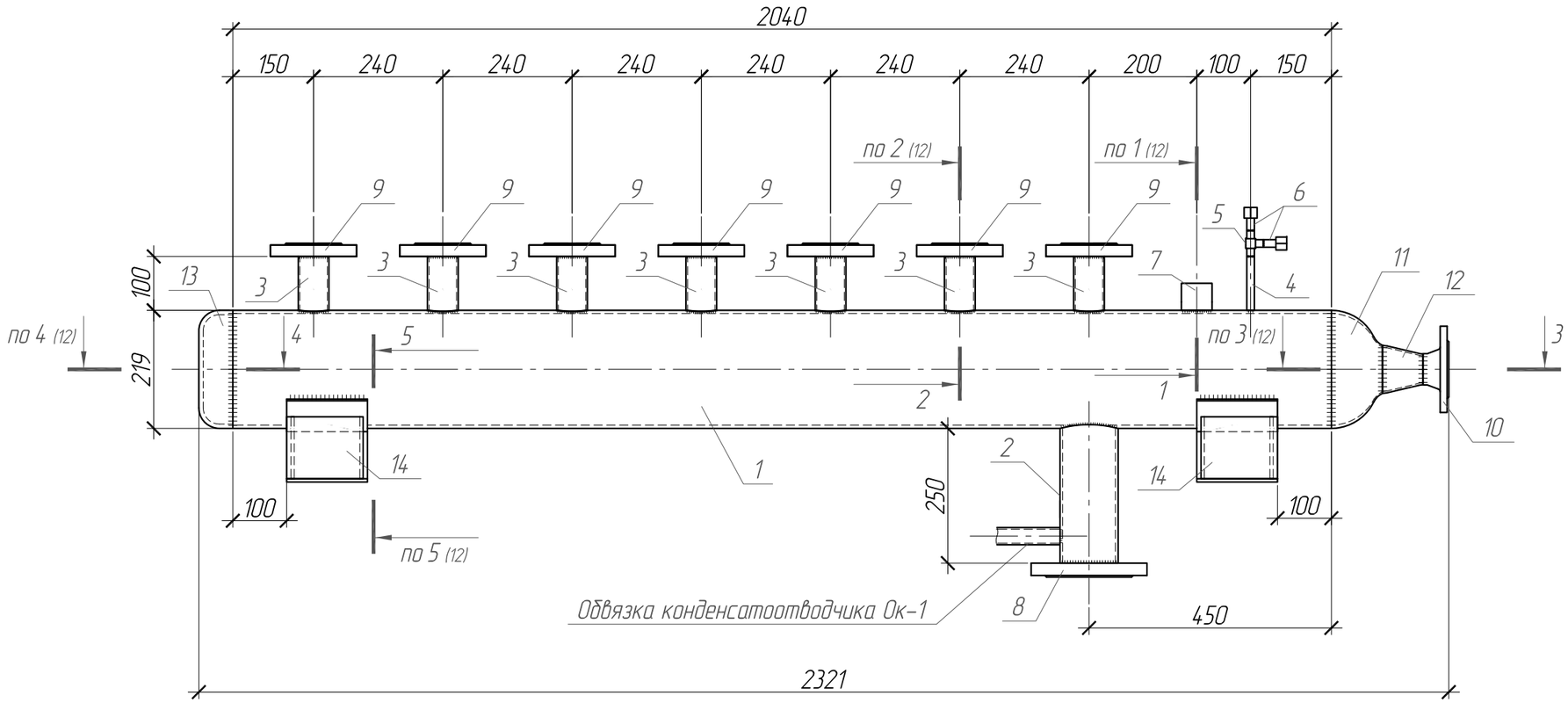


						2820–3852– ТМ		
						ООО "Нортек "		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Техническое перевооружение склада сырьевого цеха подготовки сырья	Стадия	Лист 9.1 / Листов 13
Разраб.		Аширов			11.23			
Н. контр.		Алексеев			11.23	Коллектор К –1	ООО "СвязьСтройПроект "	

Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса элем., кг
		Коллектор К -2	1		118.69
1		Тр. 219 х 6 ГОСТ 32528-2013 / Ст 20 ГОСТ 1050-2013 L=2040*	1	64.3	64.3
2		Тр. 108 х 5 ГОСТ 32528-2013 / Ст 20 ГОСТ 1050-2013 L=290*	1	3.68	3.68
3		Тр. 57 х 3.5 ГОСТ 32528-2013 / Ст 20 ГОСТ 1050-2013 L=125*	7	0.58	4.04
4		Тр. 14 х 2.5 ГОСТ 8734-75 / Ст 20 ГОСТ 1050-2013 L=100*	1	0.07	0.07
5		Тройник приварной ТП10-Ст 20	1	0.1	0.1
6		Соединение навертное НСН -14- М 20*1,5 Ст 20	2	0.09	0.18
7		Бобышка БП 31- М 33 х 2-50 ТУ 4218-17516124-96	2	0.4	0.8
8		Фланец 100 -16 -01-1- В -Ст 20-IV ГОСТ 32259-2015	1	4.73	4.73
9		Фланец 50-25-01-1- В -Ст 20-IV ГОСТ 32259-2015	7	2.8	19.6
10		Фланец 50 -25-11-1- В -Ст 20-I V ГОСТ 32259-2015	1	2.78	2.78
11		Переход К-2-219.6-89.3,5 ГОСТ 17378-2001	1	2.9	2.9
12		Переход К-2-89.3,5-57.3 ГОСТ 17378-2001	1	0.6	0.6
13		Днище 219-6 ГОСТ 12622-78	1	3.1	3.1
14		Опора приварная Л 8-190.000-18	2	5.9	11.8

Коллектор К –2

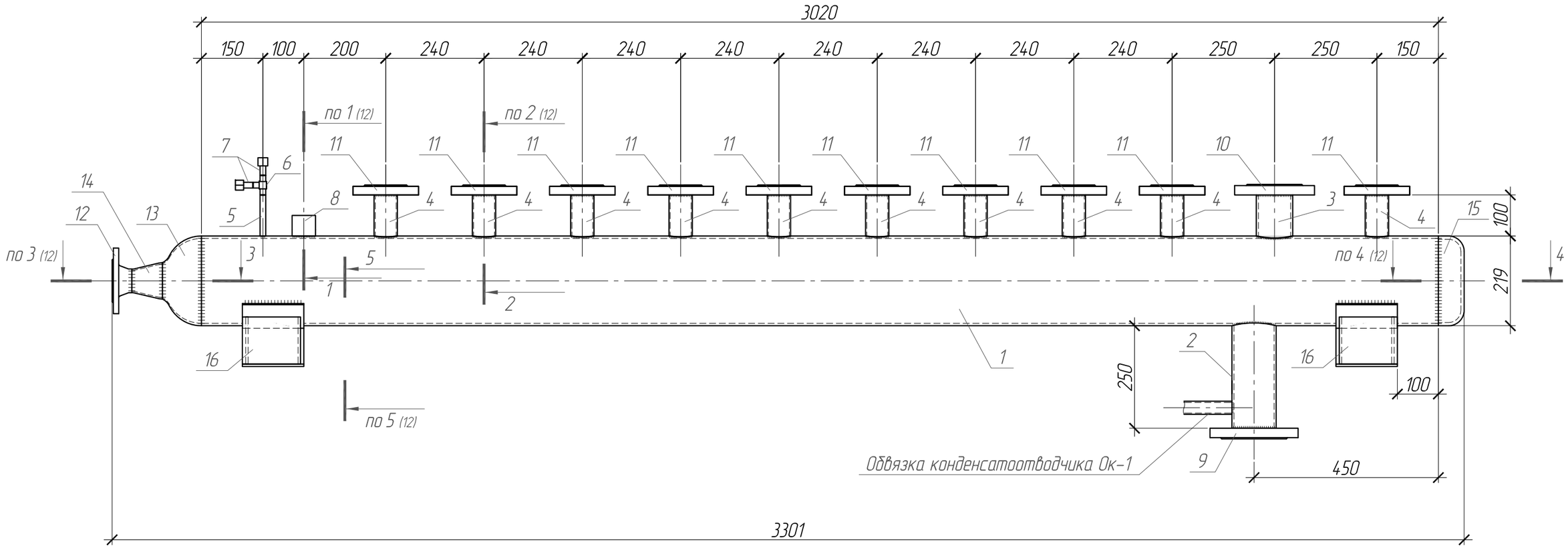


						2820–3852– ТМ	
						ООО "Нортек "	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разраб.		Аширов			11.23	Техническое перевооружение склада сырьевого цеха подготовки сырья	Стадия: — / Лист: 10.1 / Листов: 13
Н. контр.		Алексеев			11.23	Коллектор К –2	ООО "СвязьСтройПроект "

Спецификация элементов

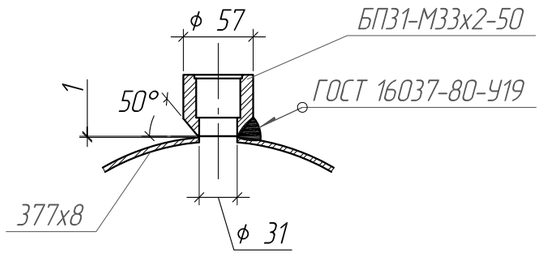
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса элем., кг
		Коллектор К-3	1		165.05
1		Тр. 219 х 6 ГОСТ 32528-2013 / Ст 20 ГОСТ 1050-2013 L=3020*	1	95.19	95.19
2		Тр. 108 х 5 ГОСТ 32528-2013 / Ст 20 ГОСТ 1050-2013 L=290*	1	3.68	3.68
3		Тр. 89 х 5 ГОСТ 32528-2013 / Ст 20 ГОСТ 1050-2013 L=125*	1	1.3	1.3
4		Тр. 57 х 3.5 ГОСТ 32528-2013 / Ст 20 ГОСТ 1050-2013 L=125*	10	0.58	5.78
5		Тр. 14 х 2.5 ГОСТ 8734-75 / Ст 20 ГОСТ 1050-2013 L=100*	1	0.07	0.07
6		Тройник приварной ТП10-Ст 20	1	0.1	0.1
7		Соединение навертное НСН-14-М 20*1,5 Ст 20	2	0.09	0.18
8		Бобышка БП 31-М 33 х 2-50 ТУ 4218-17516124-96	2	0.4	0.8
9		Фланец 100-16-01-1-В-Ст 20-IV ГОСТ 32259-2015	1	4.73	4.73
10		Фланец 80-25-01-1-В-Ст 20-IV ГОСТ 32259-2015	1	4.06	4.06
11		Фланец 50-25-01-1-В-Ст 20-IV ГОСТ 32259-2015	10	2.8	28
12		Фланец 50-25-11-1-В-Ст 20-I V ГОСТ 32259-2015	1	2.78	2.78
13		Переход К-2-219.6-89.3,5 ГОСТ 17378-2001	1	2.9	2.9
14		Переход К-2-89.3,5-57.3 ГОСТ 17378-2001	1	0.6	0.6
15		Днище 219-6 ГОСТ 12622-78	1	3.1	3.1
16		Опора приварная Л 8-190.000-18	2	5.9	11.8

Коллектор К –3

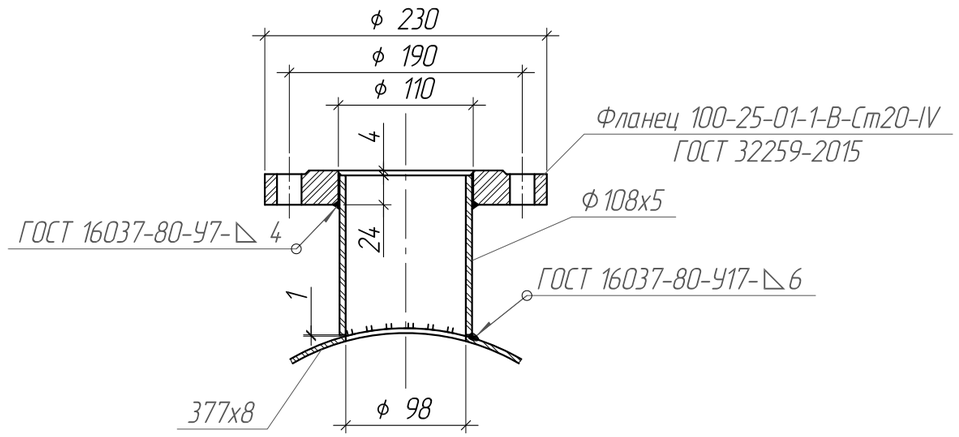


						2820–3852– ТМ	
						ООО "Нортек "	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разраб.		Аширов			11.23	Техническое перевооружение склада сырьевого цеха подготовки сырья	Стадия: — / Лист: 11.1 / Листов: 13
Н. контр.		Алексеев			11.23	Коллектор К –3	ООО "СвязьСтройПроект "

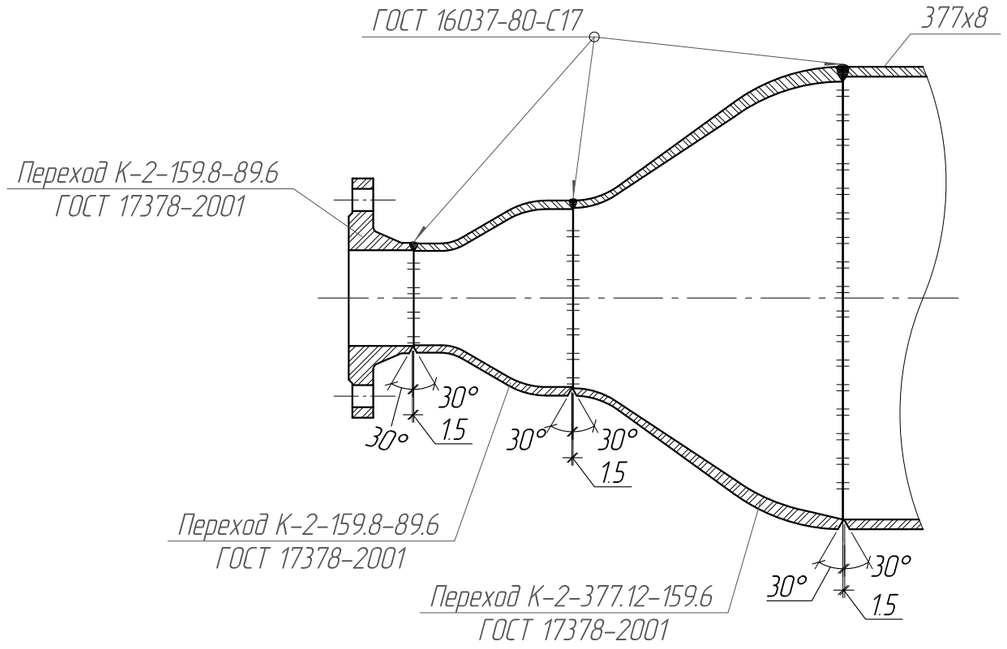
1-1



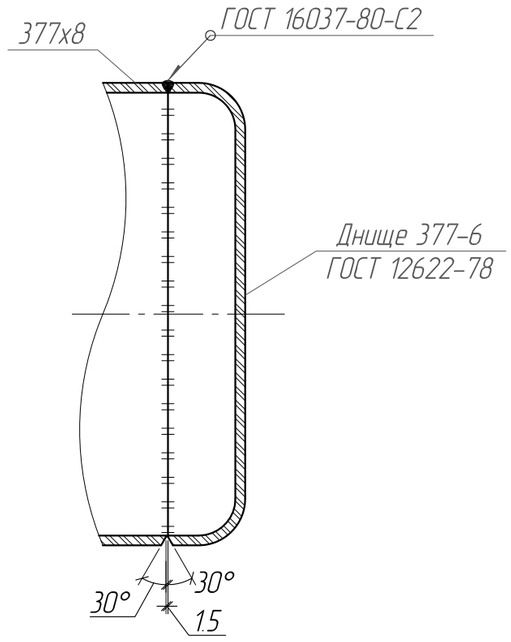
2-2



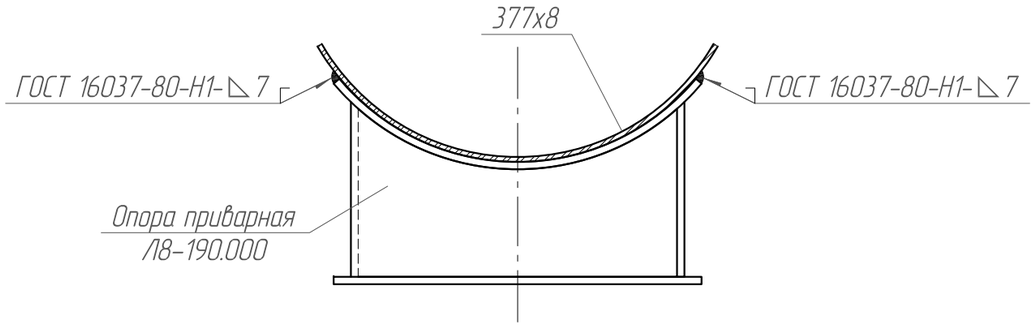
3-3



4-4

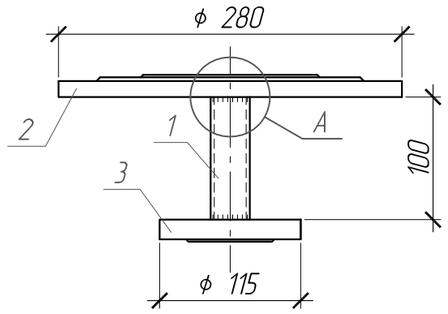


5-5

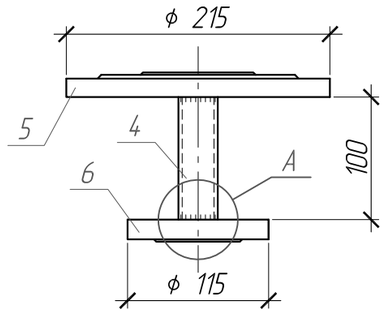


						2820-3852- ТМ		
						ООО "Нортек "		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Техническое перевооружение склада сырьевого цеха подготовки сырья	Стадия	Лист 12 / Листов 13
Разраб.		Аширов			11.23			
Н. контр.		Алексеев			11.23	Разрезы 1-1 – 5-5 (9)	ООО "СвязьСтройПроект "	

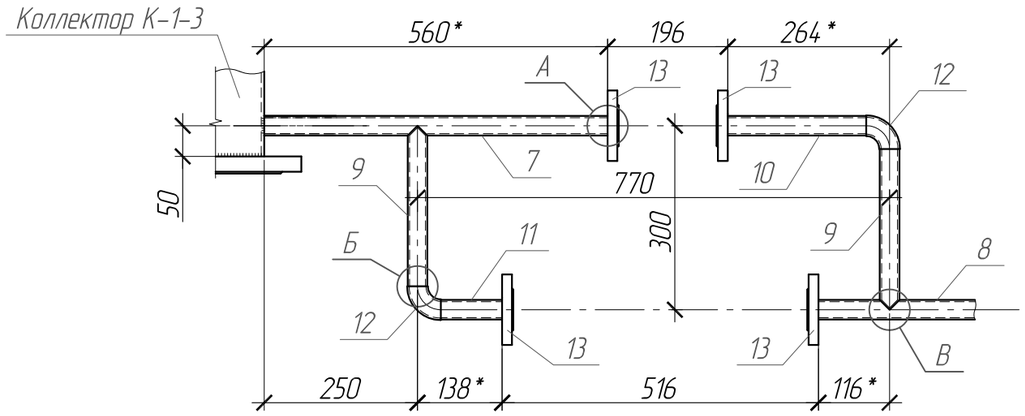
Заглушка Зг -1



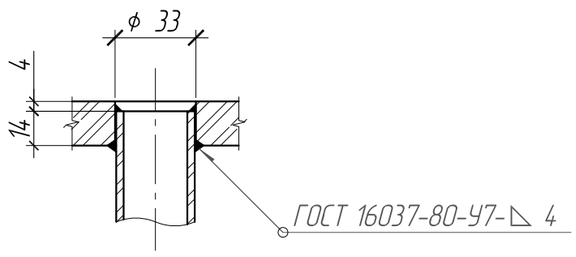
Заглушка Зг -2



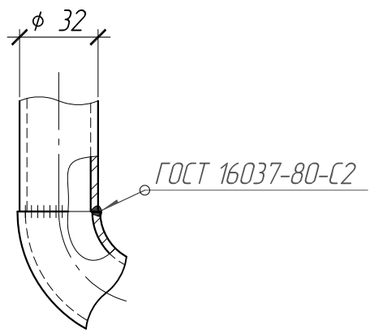
Обвязка конденсатоотводчика Ок -1



Узел А



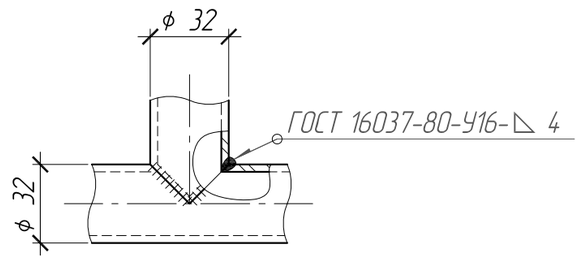
Узел Б



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса элем., кг
		Заглушка Зг -1	1	9.65	9.65
1		Тр. 32 х 3 ГОСТ 32528-2013 / Ст 20 ГОСТ 1050-2013 L=128*	1	0.28	0.28
2		Заглушка фланца 150-16- В -1- Ст 20-IV ГОСТ 34785-2021	1	8.2	8.2
3		Фланец 25-16-01-1- В -Ст 20-IV ГОСТ 32259-2015	1	1.17	1.17
		Заглушка Зг -2	2	6.25	12.5
4		Тр. 32 х 3 ГОСТ 32528-2013 / Ст 20 ГОСТ 1050-2013 L=128*	1	0.28	0.28
5		Заглушка фланца 100-16- В -1- Ст 20-IV ГОСТ 34785-2021	1	4.8	4.8
6		Фланец 32-16-01-1- В -Ст 20-IV ГОСТ 32259-2015	1	1.17	1.17
		Обвязка конденсатоотводчика Ок -1	3	9.72	29.16
7		Тр. 32 х 3 ГОСТ 32528-2013 / Ст 20 ГОСТ 1050-2013 L=575*	1	1.24	1.24
8		Тр. 32 х 3 ГОСТ 32528-2013 / Ст 20 ГОСТ 1050-2013 L=700*	1	1.51	1.51
9		Тр. 32 х 3 ГОСТ 32528-2013 / Ст 20 ГОСТ 1050-2013 L=265*	2	0.57	1.14
10		Тр. 32 х 3 ГОСТ 32528-2013 / Ст 20 ГОСТ 1050-2013 L=240*	1	0.52	0.52
11		Тр. 32 х 3 ГОСТ 32528-2013 / Ст 20 ГОСТ 1050-2013 L=114*	1	0.25	0.25
12		Отвод 90-32 3- Ст 20 ГОСТ 17375-2001	2	0.2	1.17
13		Фланец 25-16-01-1- В -Ст 20-IV ГОСТ 32259-2015	4	1.17	1.17

Узел В



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2820-3852- ТМ		
						ООО "Нортек"		
Разраб.		Аширов			11.23	Техническое перевооружение склада сырьевого цеха подготовки сырья	Стадия	Лист 13 / Листов 13
Н. контр.		Алексеев			11.23	Заглушка Зг -1, Заглушка Зг -2, Обвязка конденсатоотводчика Ок -1	ООО "СвязьСтройПроект"	

Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса элем., кг
		Коллектор К –1	1		267.59
1		Тр. 377 х 8 ГОСТ 32528–2013 / Ст 20 ГОСТ 1050–2013 L=2210	1	160.9	160.9
2		Тр. 159 х 5 ГОСТ 32528–2013 / Ст 20 ГОСТ 1050–2013 L=290*	1	5.5	5.5
3		Тр. 108 х 5 ГОСТ 32528–2013 / Ст 20 ГОСТ 1050–2013 L=125*	1	1.6	1.6
4		Тр. 89 х 5 ГОСТ 32528–2013 / Ст 20 ГОСТ 1050–2013 L=125*	2	1.3	2.6
5		Тр. 57 х 3.5 ГОСТ 32528–2013 / Ст 20 ГОСТ 1050–2013 L=125*	4	0.58	2.32
6		Тр. 14 х 2.5 ГОСТ 8734–75 / Ст 20 ГОСТ 1050–2013 L=100*	1	0.07	0.07
7		Тройник приварной ТП10–Ст 20	1	0.1	0.1
8		Соединение навертное НСН –14– М 20*1,5 Ст 20	2	0.09	0.18
9		Бобышка БП 31– М 33 х 2–50 ТУ 4218–17516124–96	2	0.4	0.8
10		Фланец 150–16–01–1– В –Ст 20–IV ГОСТ 32259–2015	1	8.2	8.2
11		Фланец 100–25–01–1– В –Ст 20–IV ГОСТ 32259–2015	1	5.92	5.92
12		Фланец 80 –25 –01–1– В –Ст 20–IV ГОСТ 32259–2015	2	4.03	8.06
13		Фланец 50 –25 –01–1– В –Ст 20–IV ГОСТ 32259–2015	4	2.8	11.2
14		Фланец 80–25–11–1– В –Ст 20–I V ГОСТ 32259–2015	1	4.48	4.48
15		Переход К–2–377.12–159.6 ГОСТ 17378–2001	1	22	22
16		Переход К–2–159.8–89.6 ГОСТ 17378–2001	1	3.9	3.9
17		Днище 377–6 ГОСТ 12622–78	1	7.4	7.4
18		Опора приварная Л 8–190.000–30	2	11.2	22.4

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код изделия, оборудования, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Запорная арматура							
1	Задвижка стальная 30с64нж Ду 150 Ру 25 под сварку				шт	1	99	
2	Задвижка стальная фланцевая 30с64нж Ду 100 Ру 25				шт	1	41	
3	Задвижка стальная фланцевая 30с64нж Ду 80 Ру 25				шт	2	29	
4	Задвижка стальная фланцевая 30с64нж Ду 50 Ру 25				шт	19	17	
5	Вентиль запорный "Гранвент" серии KV16 Ду 25		B002B102829		шт	12	5	
6	Конденсатоотводчик поплавковый "Стимакс" серии А 31 Ду 25	А 3114.025 Ф / Ф	HA01A211304		шт	3	12	
7	Клапан регулирующий двухседельный 25с48нж Ду 80 Ру 63 с МИМ				шт	1	102	
8	Клапан регулирующий двухседельный 25с48нж Ду 50 Ру 63 с МИМ				шт	2	51	
9	Клапан предохранительный 17с6нж Ду 80-100 Ру 16				шт	1	29	
10	Клапан предохранительный 17с6нж Ду 50-80 Ру 16				шт	2	40	
11	Клапанный блок Элемер-БК Е12-И 5ф Оф 02	ТУ 3742-102-13282997-2011			шт	8		
	Трубопровод							
12	Труба стальная бесшовная 377 х 8 Ст 20 ГОСТ 1050-2013	ГОСТ 32528-2013			м	2.21	72.8	
13	Труба стальная бесшовная 219 х 6 Ст 20 ГОСТ 1050-2013	ГОСТ 32528-2013			м	5.09	31.52	
14	Труба стальная бесшовная 159 х 5 Ст 20 ГОСТ 1050-2013	ГОСТ 32528-2013			м	185*	18.99	
15	Труба стальная бесшовная 108 х 5 Ст 20 ГОСТ 1050-2013	ГОСТ 32528-2013			м	25*	12.7	
16	Труба стальная бесшовная 89 х 5 Ст 20 ГОСТ 1050-2013	ГОСТ 32528-2013			м	0.4	10.36	
17	Труба стальная бесшовная 57 х 3.5 Ст 20 ГОСТ 1050-2013	ГОСТ 32528-2013			м	8	4.62	
18	Труба стальная бесшовная 32 х 3 Ст 20 ГОСТ 1050-2013	ГОСТ 32528-2013			м	2.5	2.15	
19	Труба стальная бесшовная 14 х 2,5 Ст 20 ГОСТ 1050-2013	ГОСТ 8734-75			м	0.5	0.71	
20	Переход К-2-377.12-159.6 Ст 20 ГОСТ 1050-2013	ГОСТ 17378-2001			шт	1	22	
21	Переход К-2-219.6-89.3,5 Ст 20 ГОСТ 1050-2013	ГОСТ 17378-2001			шт	2	2.9	
22	Переход К-2-159.8-89.6 Ст 20 ГОСТ 1050-2013	ГОСТ 17378-2001			шт	1	3.9	
23	Переход К-2-89.3,5-57.3 Ст 20 ГОСТ 1050-2013	ГОСТ 17378-2001			шт	2	0.6	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2820-3852- ТМ.С		
						ООО "Нортек"		
Разраб.		Аширов			11.23	Техническое перевооружение склада сырьевого цеха подготовки сырья	Стадия	Лист 1 / Листов 3
Н. контр.		Алексеев			11.23	Спецификация оборудования, материалов	ООО "СвязьСтройПроект"	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код изделия, оборудования, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
24	Отвод 90-159 7- Ст 20	ГОСТ 17375-2001			шт	13	9.4	
25	Отвод 90-32 3- Ст 20	ГОСТ 17375-2001			шт	6	0.2	
26	Тройник 159 х 8- Ст 20	ГОСТ 17376-2001			шт	1	9	
27	Тройник приварной ТП10-Ст 20				шт	3	0.1	
28	Соединение навертное НСН -14- М 20*1,5 Ст 20				шт	8	0.09	
29	Бобышка прямая БП 31- М 33 х 2,0-50				шт	4	0.4	
30	Гильза защитная, длина 200мм	Г3-016-02-М33х2-М20х1.5-Н10-200		ООО НПП "Элемер"	шт	4	0.1	
31	Импульсная трубка манометра ТМП -G1/2F-G1/2M прямой				шт	4	0.3	
32	Фланец 150-16-01-1- В -Ст 20-IV	ГОСТ 32259-2015			шт	1	8.2	
33	Фланец 1 0 0-16-01-1- В -Ст 20-IV	ГОСТ 32259-2015			шт	2	4.73	
34	Фланец 1 0 0- 25 -01-1- В -Ст 20-IV	ГОСТ 32259-2015			шт	1	5.92	
35	Фланец 80 -25 -01-1- В -Ст 20-IV	ГОСТ 32259-2015			шт	3	4.06	
36	Фланец 80 -25 -1 1-1- В -Ст 20-IV	ГОСТ 32259-2015			шт	1	4.48	
37	Фланец 50 -25 -0 1-1- В -Ст 20-IV	ГОСТ 32259-2015			шт	21	2.8	
38	Фланец 50 -25 -1 1-1- В -Ст 20-IV	ГОСТ 32259-2015			шт	2	2.78	
39	Фланец 25 -16 -0 1-1- В -Ст 20-IV	ГОСТ 32259-2015			шт	15	1.17	
40	Заглушка фланца 150-16- В -1- Ст 20-I V	ГОСТ 34785-2021			шт	1	8.2	
41	Заглушка фланца 1 0 0-16- В -1- Ст 20-I V	ГОСТ 34785-2021			шт	2	4.8	
42	Днище 377-6	ГОСТ 12622-78			шт	1	7.4	
43	Днище 219-6	ГОСТ 12622-78			шт	2	3.1	
	Опоры							
44	Опора приварная неподвижная / скользящая для тр. ф377	Л 8-190.000-30			шт	2	11.2	
45	Опора приварная неподвижная / скользящая для тр. ф219	Л 8-190.000-18			шт	4	5.9	
46	Опора неподвижная хомутовая по серии 5.903-13 вып. 7-95	ТС 659.00.00-08			шт	3	5.9	
47	Опора скользящая приварная по серии 5.903-13 вып. 8-95	ТС 623.000-11			шт	26	5.9	
48	Опора скользящая приварная по серии 5.903-13 вып. 8-95	ТС 623.000-07			шт	4	5.9	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	обозначение документа, опросного листа	оборудования, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Антикоррозионное покрытие трубопровода							
49	- грунт		ГФ-021		м ^{2}	110		
50	- эмаль в 2 слоя		КО-813		м ^{2}	110		
	Изоляция трубопроводов							
51	Маты минераловатные М 1-100-1000.500.100	ГОСТ 21880-94			м ^{2}	150		
52	Маты минераловатные М 1-100-1000.500.50	ГОСТ 21880-94			м ^{2}	10		
53	Покрывной слой - сталь оцинкованая 0.8 мм	ГОСТ 14980-80			м ^{2}	160		