



**АО «Кондор-Эко»**

**АО «Кавказцемент»**

**ЦЕХ ОБЖИГА КЛИНКЕРА**

**МОДЕРНИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОФИЛЬТРОВ ВРАЩАЮЩЕЙСЯ ПЕЧИ №3  
Ø5x185м И ВРАЩАЮЩЕЙСЯ ПЕЧИ №4 Ø5,3x185**

**РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Конструкции металлические  
Газоходы печи №4.**

**Основной комплект рабочих чертежей**

**2404.374-КМ2.1**



**АО «Кондор-Эко»**

**АО «Кавказцемент»**

**ЦЕХ ОБЖИГА КЛИНКЕРА**

**МОДЕРНИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОФИЛЬТРОВ ВРАЩАЮЩЕЙСЯ ПЕЧИ №3  
Ø5x185м И ВРАЩАЮЩЕЙСЯ ПЕЧИ №4 Ø5,3x185**

**РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Конструкции металлические  
Газоходы печи №4.**

**Основной комплект рабочих чертежей**

**2404.374-КМ2.1**

**Главный инженер проекта**

**С.В. Беляев**


2024

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

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Ведомость основных комплектов рабочих чертежей марки КМ	
3	Ведомость рабочих чертежей основного комплекта	
4	Прилагаемые документы	
5	Общие указания	
6	Общие указания	
7	Общие указания	
8	Общие указания	

УДОСТОВЕРЯЮ СООТВЕТСТВИЕ РАЗРАБОТАННОГО ПРОЕКТА ДЕЙСТВУЮЩИМ НОРМАМ И ПРАВИЛАМ И БЕЗОПАСНУЮ ЭКСПЛУАТАЦИЮ ЗДАНИЙ (СООРУЖЕНИЙ) ПРИ СОБЛЮДЕНИИ ПРЕДУСМОТРЕННЫХ ПРОЕКТОМ МЕРОПРИЯТИЙ

Главный инженер  
проекта:

  
(подпись)

11.2024  
(дата)





С.В. Беляев  
(фамилия, и., о.)

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						<b>2404.374-КМ2.1-ОД</b>		
						АО «Кавказцемент» Цех обжига клинкера		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Копнин			10.2024	Р	1	8
Пров.		Копансков			10.2024			
Нач. отд.								
Н. контр.		Калачев			10.2024	АО «Кондор-Эко»		
ГИП		Беляев			10.2024			
Общие данные								







## ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1. Данный проект разработан на основании:

- На основании задания на разработку рабочей документации по объекту «Модернизация электрофильтров вращающейся печи №3 Ø5x185 и вращающейся печи №4 Ø5,3x185»

2. Данные о районе расположения производства:

Климатические параметры в соответствии с СП 131.13330-2020:	
Абсолютная минимальная температура воздуха, °С	-29
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки в районе размещения, с обеспеченностью 0,98 / 0,92, °С	-19/-16
Температура воздуха наиболее холодных суток в районе размещения, с обеспеченностью 0,98 / 0,92, °С	-23/-20
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	81
Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	39
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	69
Сейсмичность района по MSK-64	8 баллов
Нормативная снеговая нагрузка по СП 20.13330.2016, кПа	1,0
Нормативная ветровая нагрузка по СП 20.13330.2016, кПа	0,48
Особые условия (пыль, дым, другие)	По данным Заказчика
Содержание в атмосфере на открытом воздухе коррозионно-активных агентов (при наличии с учетом подлежащих строительству объектов)	По данным Заказчика

3. Ветровые нагрузки определены в соответствии со СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*».

4. Стальные конструкции разработаны на стадии КМ в соответствии с требованиями федерального закона №384-ФЗ от 30.12.2009 г. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», глав СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81\*», СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*», СП 43.13330.2012 «Сооружения промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП 2.09.03-85», ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения.», СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87», СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85».

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

**2404.374-КМ2.1-ОД**

Лист

5

## ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

5. Конструкции запроектированы с учетом их изготовления в заводских условиях с допустимыми габаритами для транспортировки.
6. Чертежи марки КМ являются исходным материалом для разработки детализованных чертежей КМД.
7. Марки сталей приняты согласно указаниям СП 16.13330.2017 и указаны в спецификации металлопроката и в ведомостях элементов на схемах конструкций. Марки сталей типовых конструкций приведены в соответствующей типовой серии.
8. Сварку стали выполнять электродами типа Э-46А и Э50А по ГОСТ 9466-75, ГОСТ 9467-75 в зависимости от группы конструкций и свариваемых сталей (см. табл. Г.1 СП 16.13330.2017). Сечения и длины сварных швов, кроме оговоренных, определяются при разработке чертежей марки КМД, кроме оговоренных в чертежах. Минимальные катеты угловых швов принимать по п.14.1.7 и табл. 38 СП 16.13330.2017. Все стыковые швы выполнять с полным проваром и с применением выводных планок.
9. Методы и объемы операционного контроля качества сварных соединений принимать по таблице 4 ГОСТ 23118-2012. Равнопрочные стыковые швы следует проверять физическими методами контроля качества.
10. Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями:
  - ГОСТ 23118-2019 «Конструкции стальные, строительные. Общие технические условия»;
  - СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87»;
  - СТО АРСС 11251254.01-018-5 «Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций»;
  - МДС 53-1.2001 «Рекомендации по монтажу стальных строительных конструкций (к СНиП 3.03.01-87\*)»;
  - технических условий организации, разрабатывающей проект производства работ.
11. Все монтажные приспособления и временные крепления после окончания монтажа должны быть удалены, а места их приварки зачищены, огрунтованы и покрашены.
12. Во время монтажа окончательное закрепление основных конструкций производить только после тщательной выверки и рихтовки.
13. На период производства работ все стальные конструкции должны быть закреплены от потери устойчивости.
14. Подготовку металлических поверхностей к окрашиванию производить в соответствии с ГОСТ 9.402-2004.
15. Качество лакокрасочного покрытия должно соответствовать V классу по ГОСТ 9.032-74.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2404.374-КМ2.1-ОД



## ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

16. Поверхности металлоконструкций, подлежащих подготовке перед окрашиванием, не должны иметь заусенцев, сварочных брызг, прожогов, остатков флюса. Поверхности металлоконструкций должны иметь вторую степень очистки от окислов и первую степень обезжиривания по ГОСТ 9.402-2004.

17. Защита металлоконструкций.

Антикоррозионная защита металлоконструкций без огнезащиты выполняется на заводе-изготовителе по системе:

- Подготовка поверхности под окраску пескоструйным способом до степени очистки Sa2 1/2;
- эмаль КО-813 в 3 слоя – 1 слой толщиной сухой пленки 20 мкм.

18. При производстве работ руководствоваться требованиями:

- СП 28.13330.2017 «СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии»;
- ГОСТ 12.3.005-75\* «Работы окрасочные. Общие требования безопасности»;
- ГОСТ 12.3.016-87 «Строительство. Работы антикоррозионные. Требования безопасности».

19. Места монтажной сварки на заводе-изготовителе не окрашивать. После выполнения монтажных соединений неокрашенные и поврежденные поверхности окрасить аналогично вышеуказанному пункту.

20. Все строительно-монтажные работы выполнять с соблюдением требований:

- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Общие требования.»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Строительное производство.»;

21. Приемку работ вести согласно СП 68.13330.2017 «Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения».

22. При монтаже газоходов края элементов подрезать по месту в соответствии с уклоном газохода.

23. Все опоры устанавливаются на монтаже газоходов. Накладные листы опор (при наличии) варить при монтаже к газоходу односторонним сплошным швом по всему периметру прилегания, без провара 20...30 мм в нижней точке. Перед установкой, вертикальные ребра основания опоры подрезать в соответствии с уклоном газохода.

24. В случае если оребрение газоходов попадает на сварные швы, допускается смещение этих ребер на расстояние не более 100 мм.

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

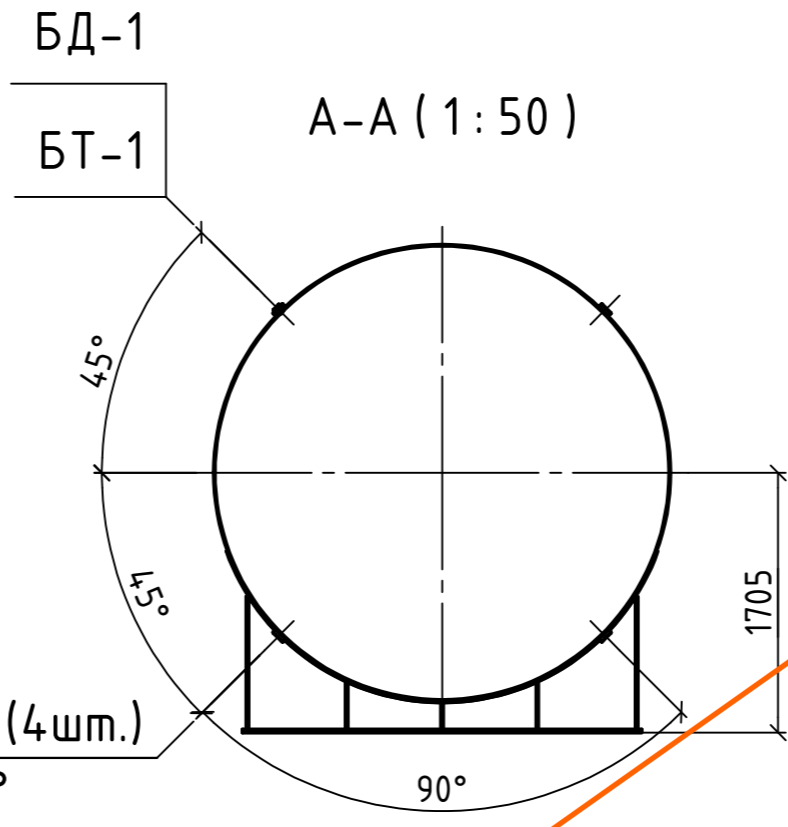
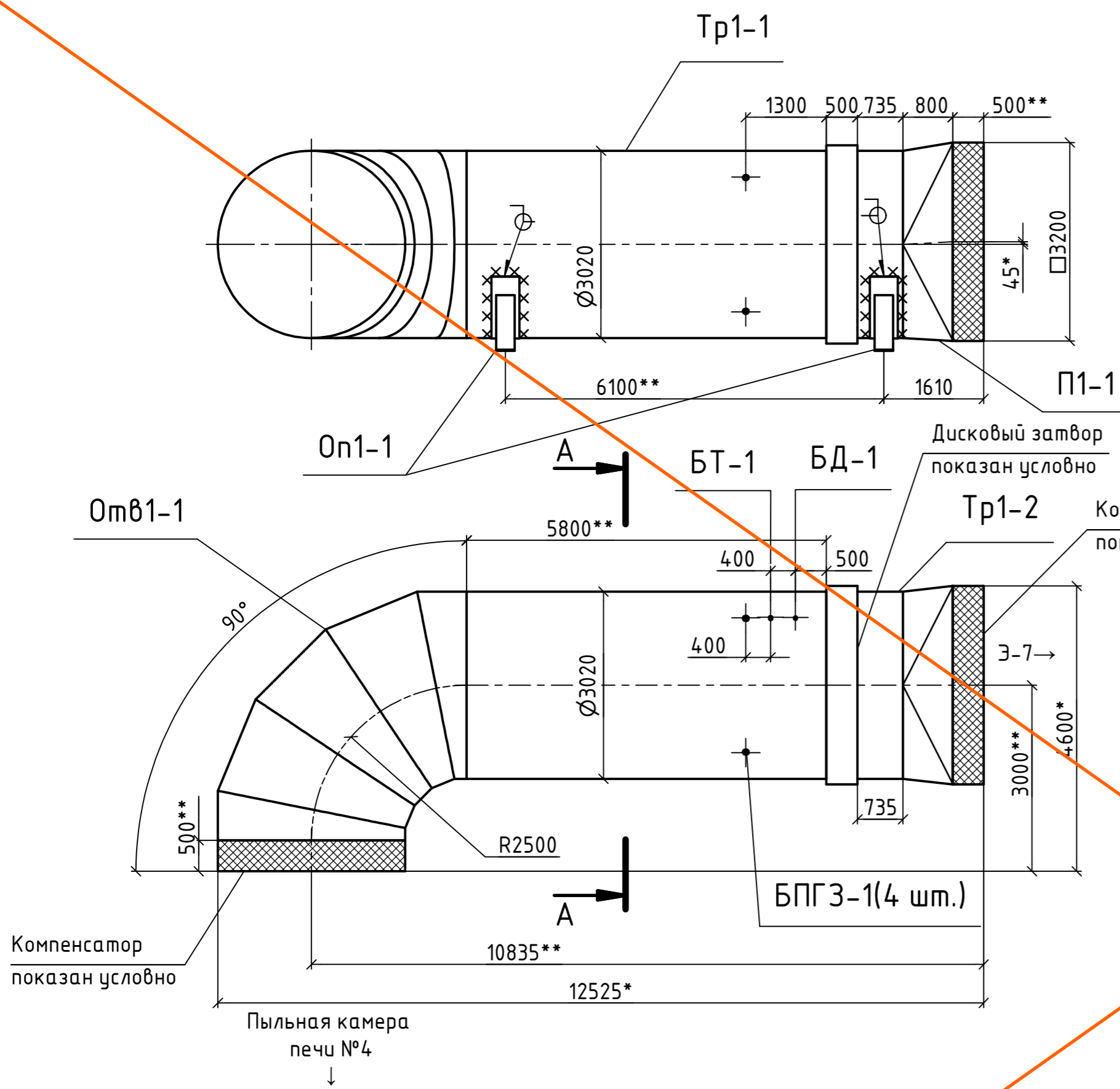
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

**2404.374-КМ2.1-ОД**

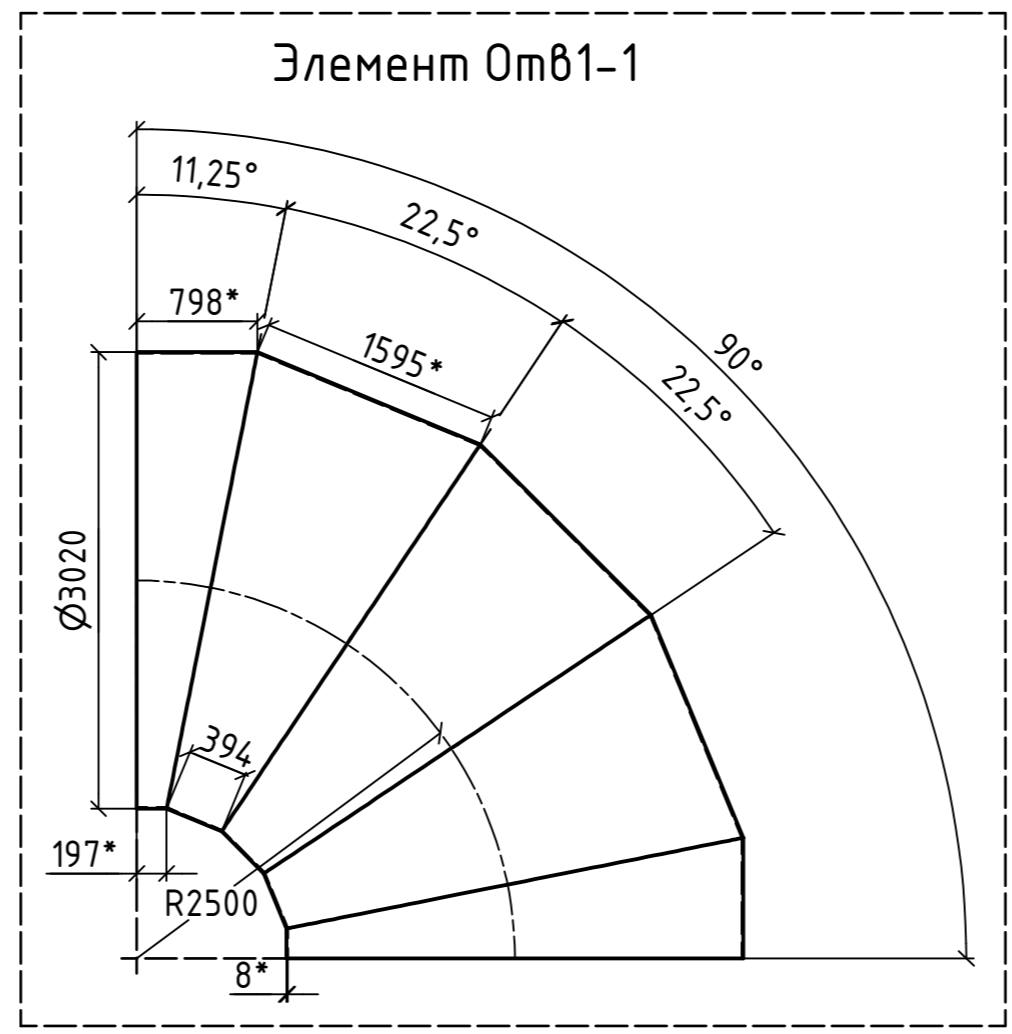
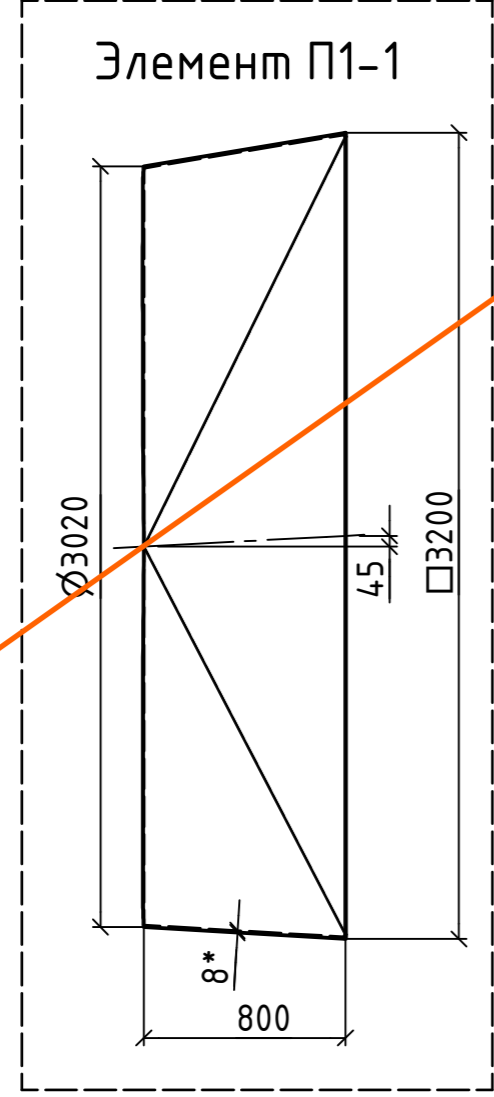
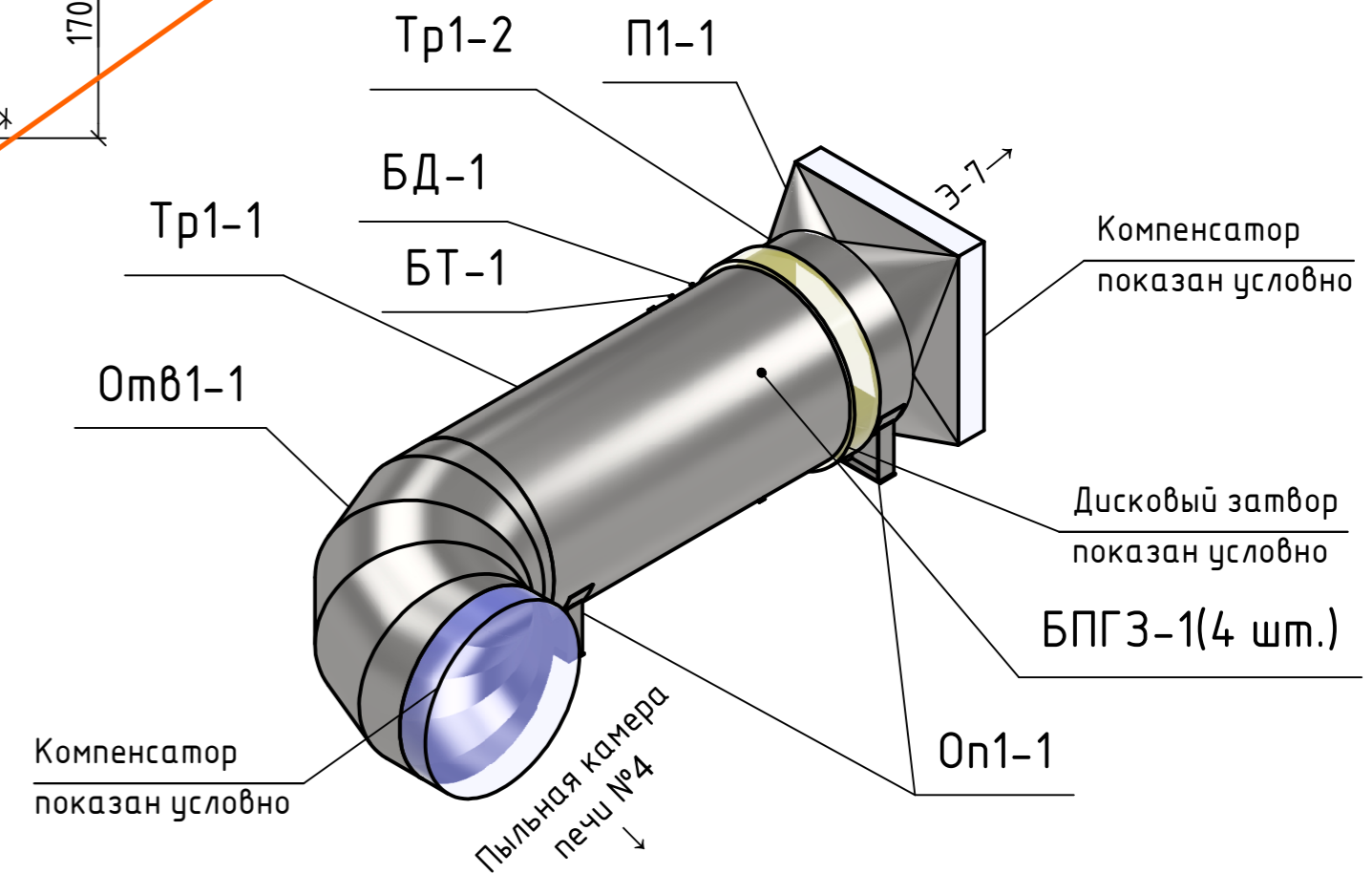
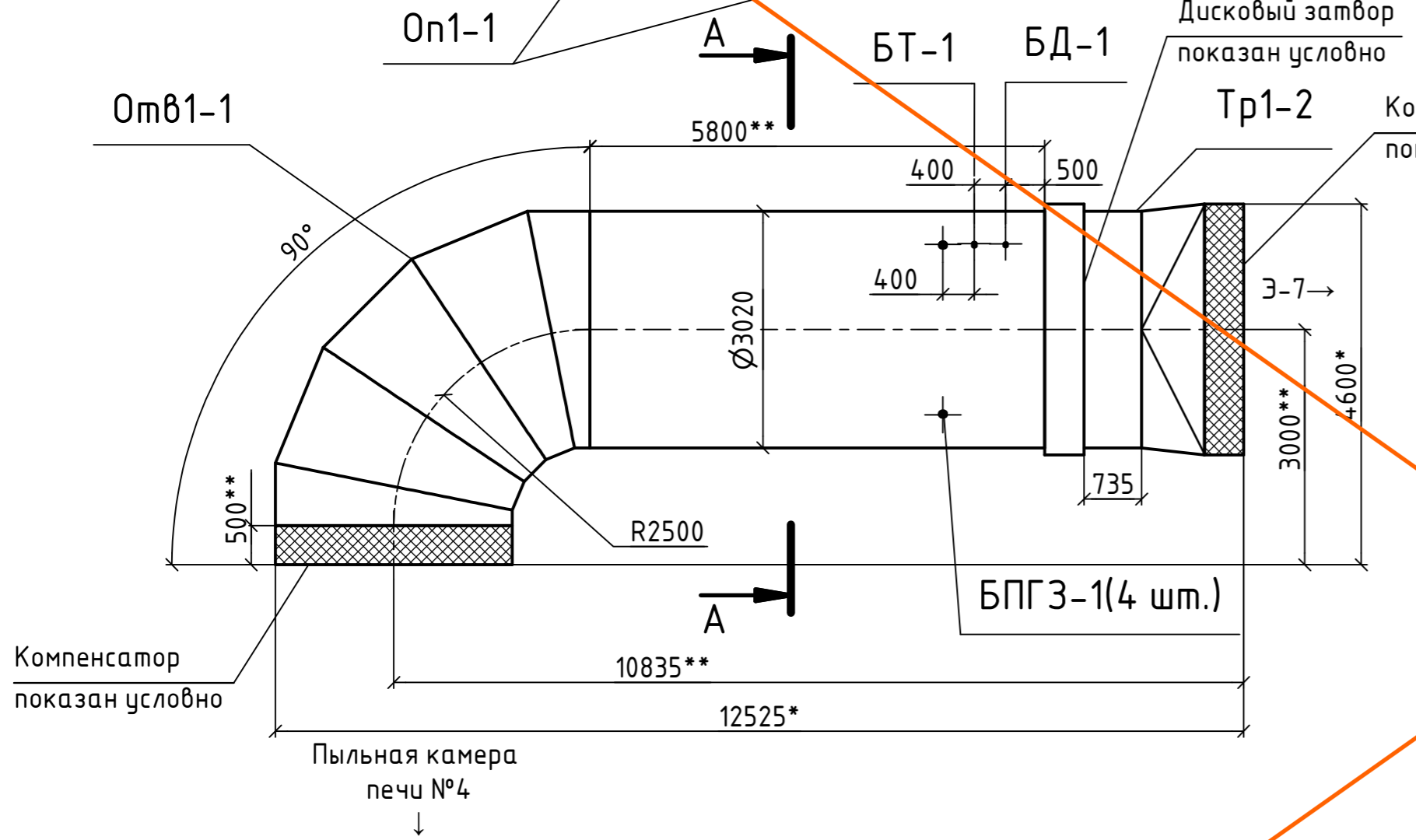
Лист

7



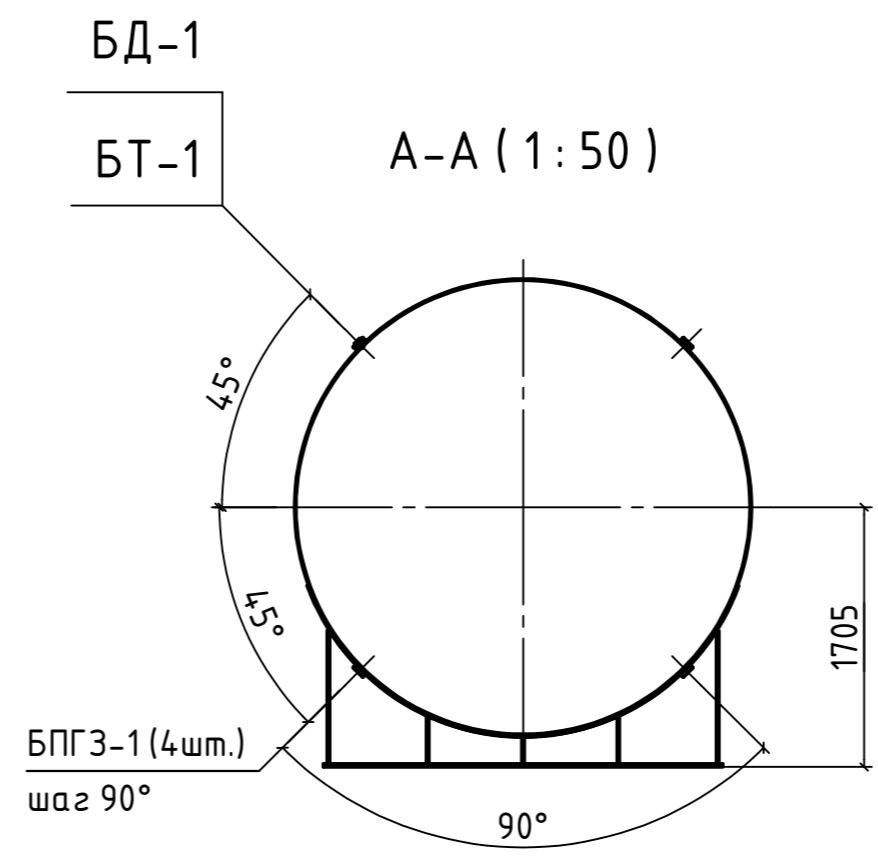
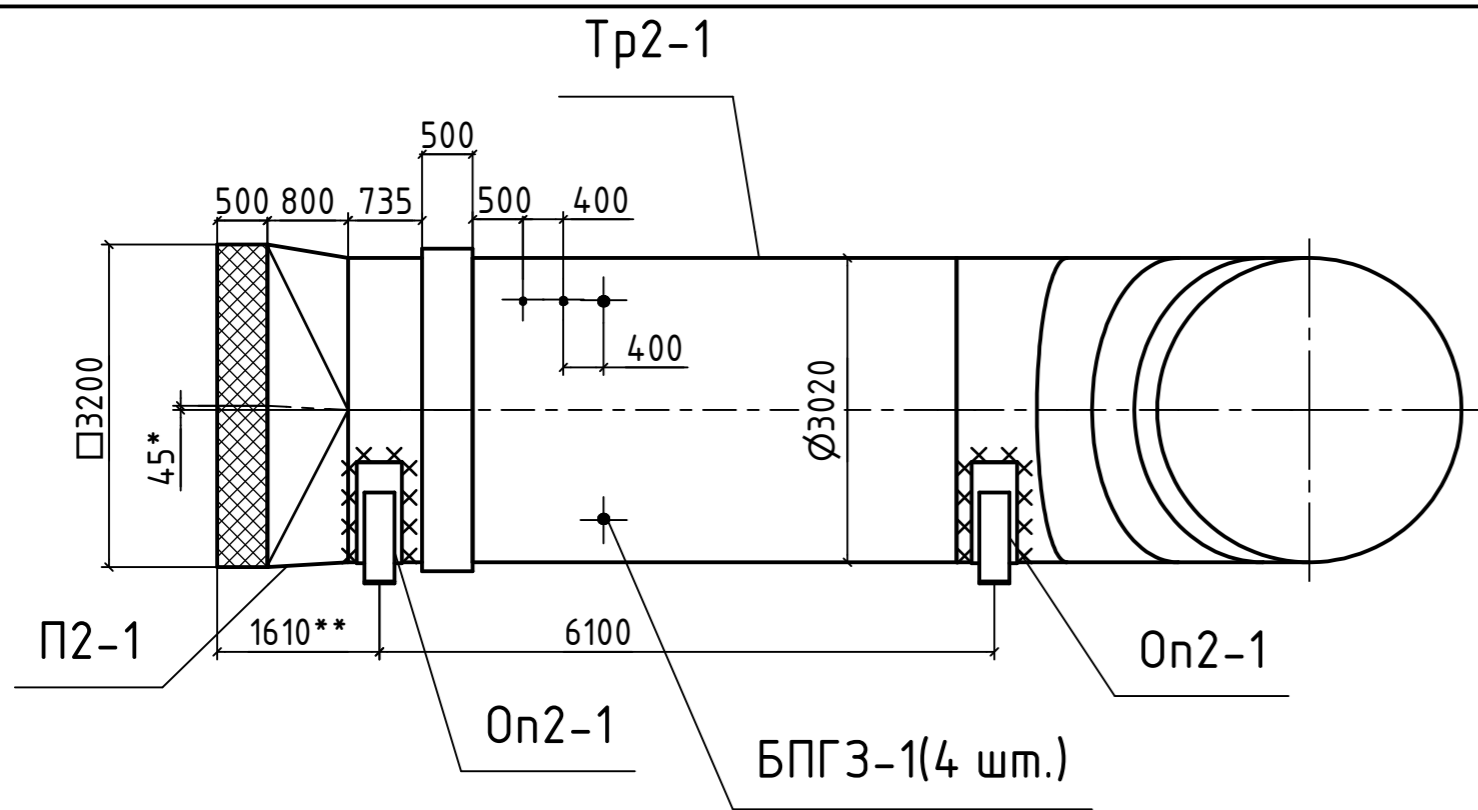


Марка элемента	Сечение			Усиление для крепления			Наименование или марка металла	Примечания
	Эскиз	Поз.	Состав	А, кН	Н, кН	М, кН		
Омв1-1	См. чертеж		t8				S255-4	
Тр1-1			t8				S255-4	
Он1-1	См. ОСТ 26-2091-93	1	14				S255-4	Размеры см. ОСТ 26-2091-93 Опора П 630-1520-1
		2	20				S255-4	
БД-1	См. чертеж л.10							
БТ-1	См. чертеж л.12							
БПГЗ-1	См. чертеж л.14							
П1-1	См. чертеж		t8				S255-4	
Тр1-2			t8				S255-4	

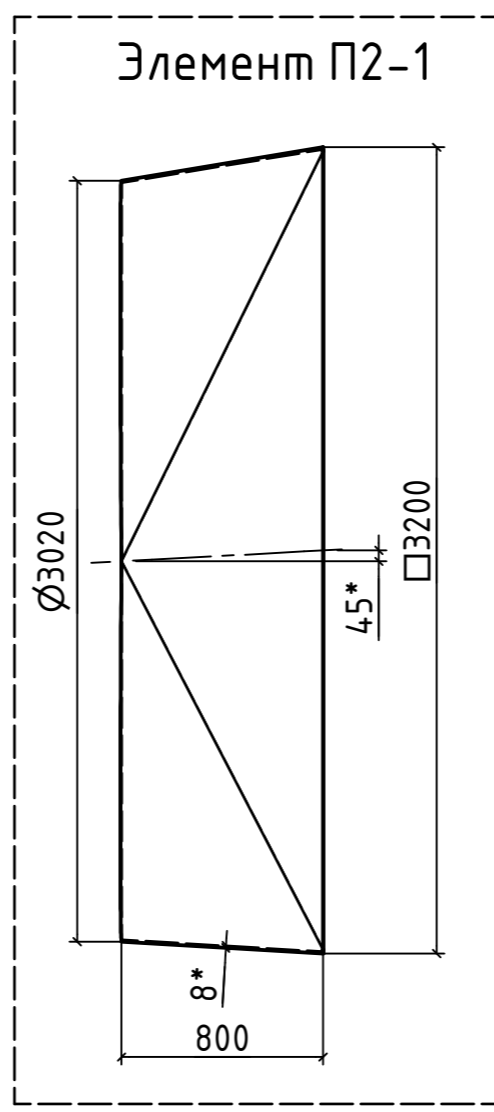
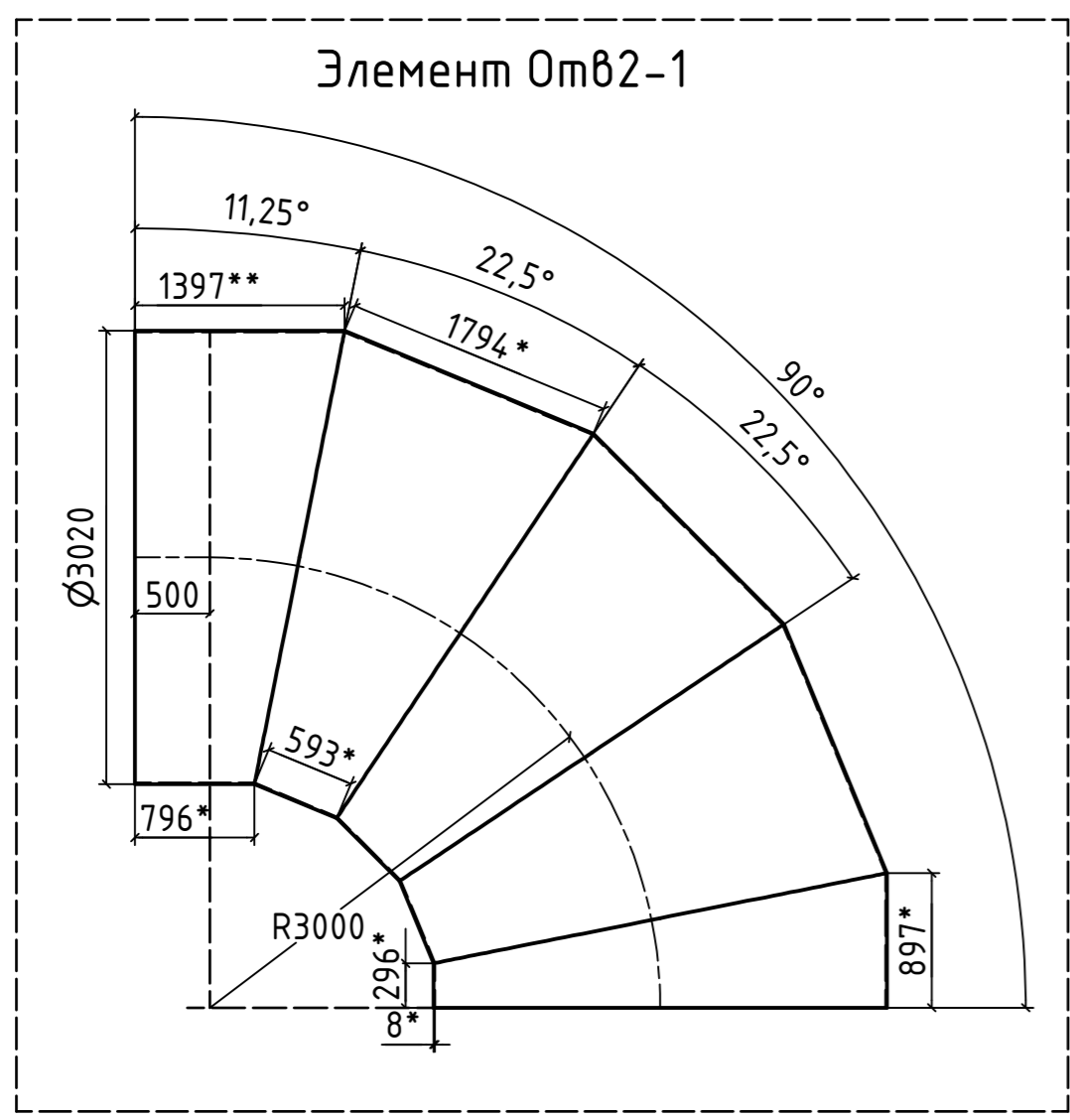
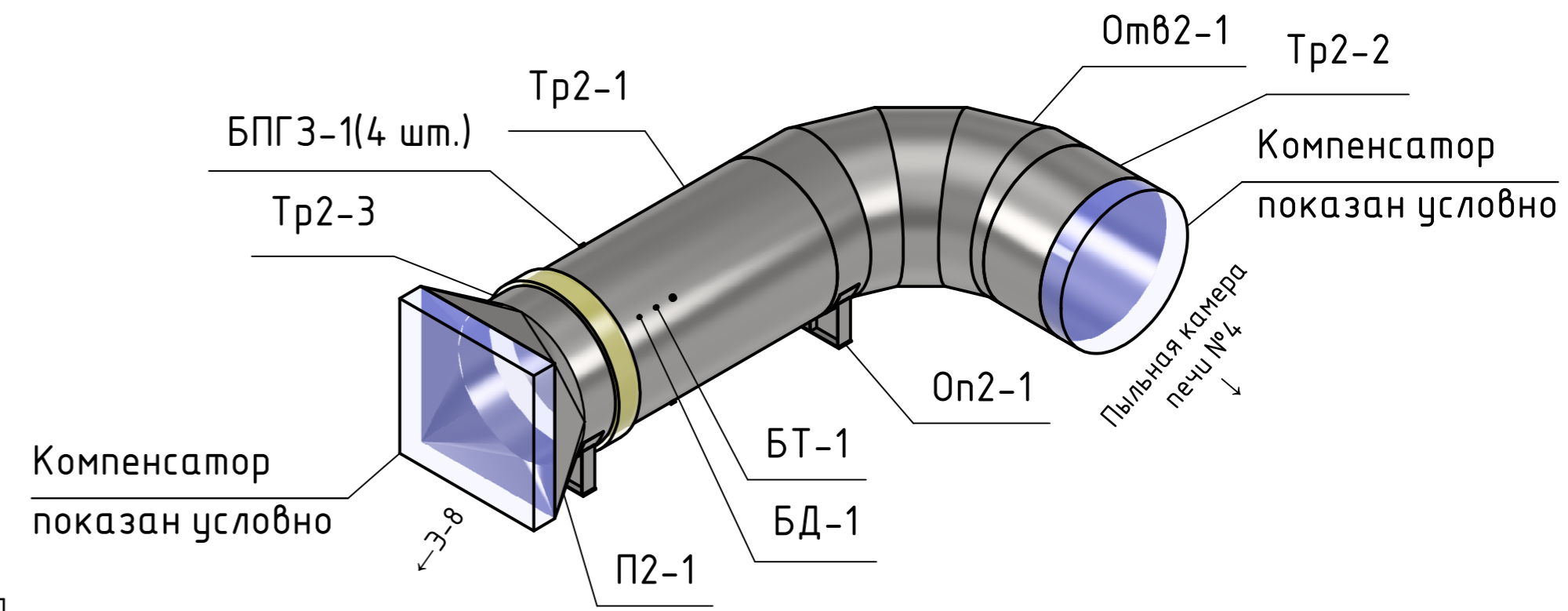
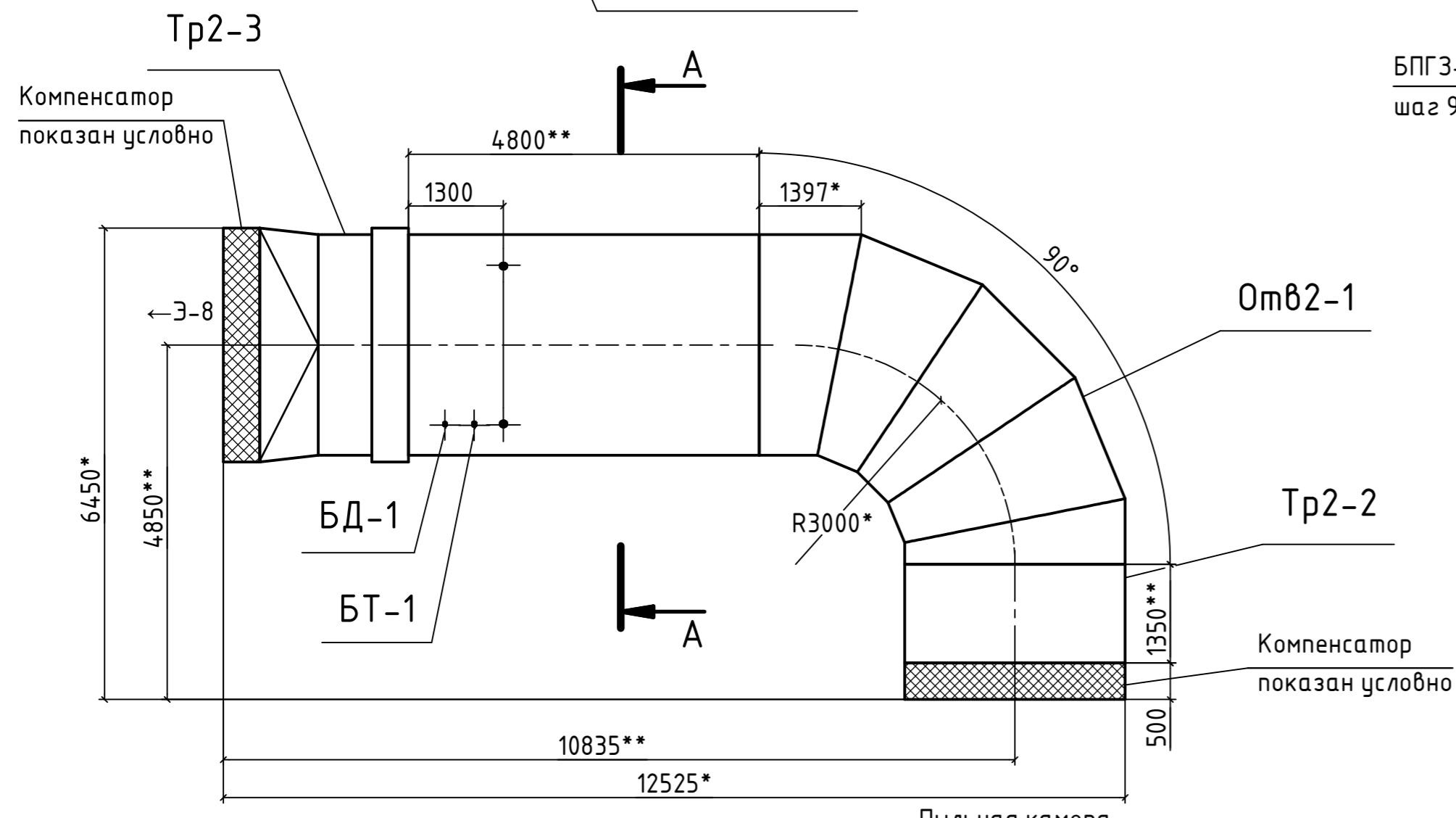


- \* Размеры для справок.
- \*\* Размеры уточнить по месту.
- Размеры сечения газохода даны по наружной поверхности.
- Сборку выполнять методом укрупненных конструкций. Стыковка элементов выполняется на строительной площадке. В месте монтажных швов изделия должны иметь припуски, для возможности подгонки элементов по месту.
- После монтажа газохода установить в соответствии с чертежом:
  - Бобышку БД-1 (NPT1/2") для установки датчика давления (1 шт.)
  - Бобышку БТ-1 (M33x2) для термопары (1 шт.)
  - Бобышки БПГЗ-1 (G3") для пылегазовых замеров (4 шт.).
- Масса изготовленного газохода без учета теплоизоляции, устанавливаемого на него оборудования, оседающей пыли - 8021 кг.

				<b>2404.374-КМ2.1</b>					
				АО "Кавказцемент"					
				Цех обжига клинкера					
Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Модернизация электрофильтров вращающейся печи №3 Ø5x185м и вращающейся печи №4 Ø5,3x185	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Копнин			<i>Копнин</i>	10.24		Р	1	
Проб.	Копансков			<i>Копансков</i>	10.24				
Нач.отд.									
Н. контр.	Калачев			<i>Калачев</i>	10.24	3000-ЗГ-7.1-НС	АО "Кондор-Эко"		
ГИП	Беляев			<i>Беляев</i>	10.24				



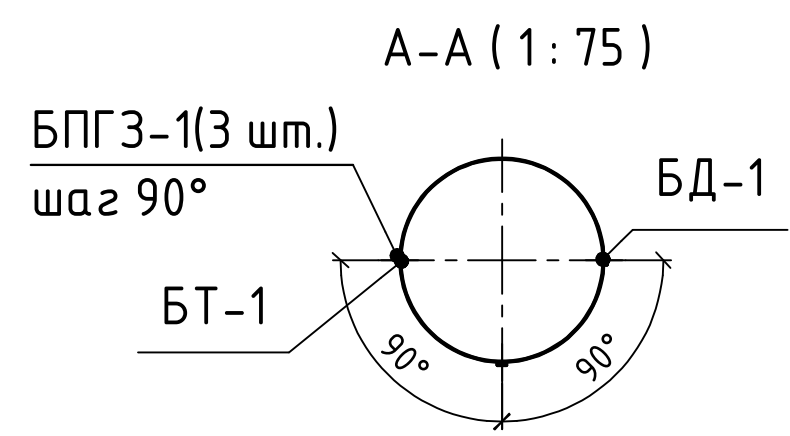
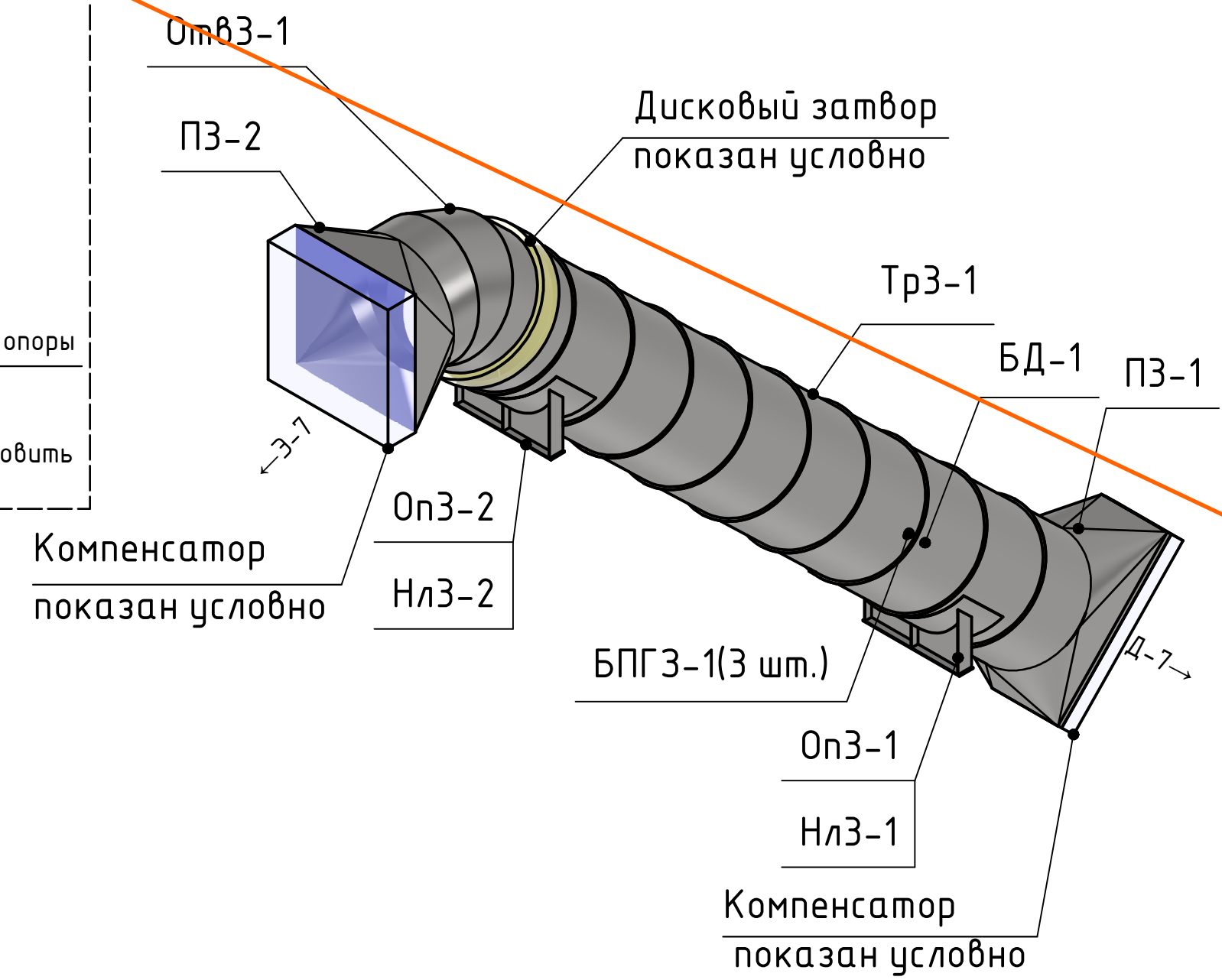
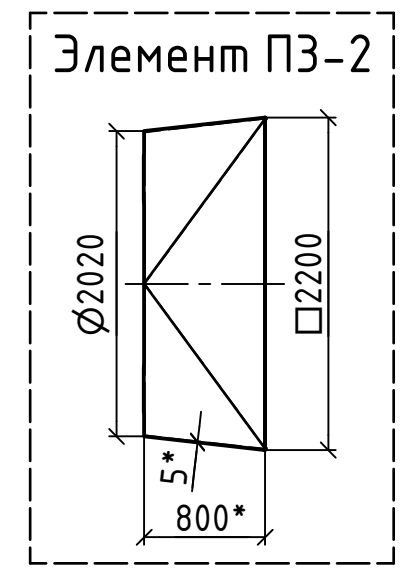
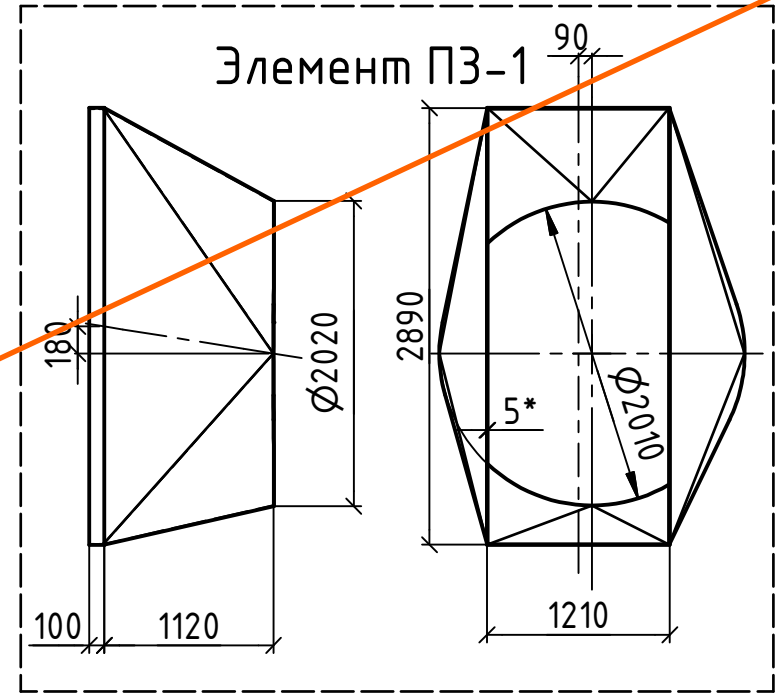
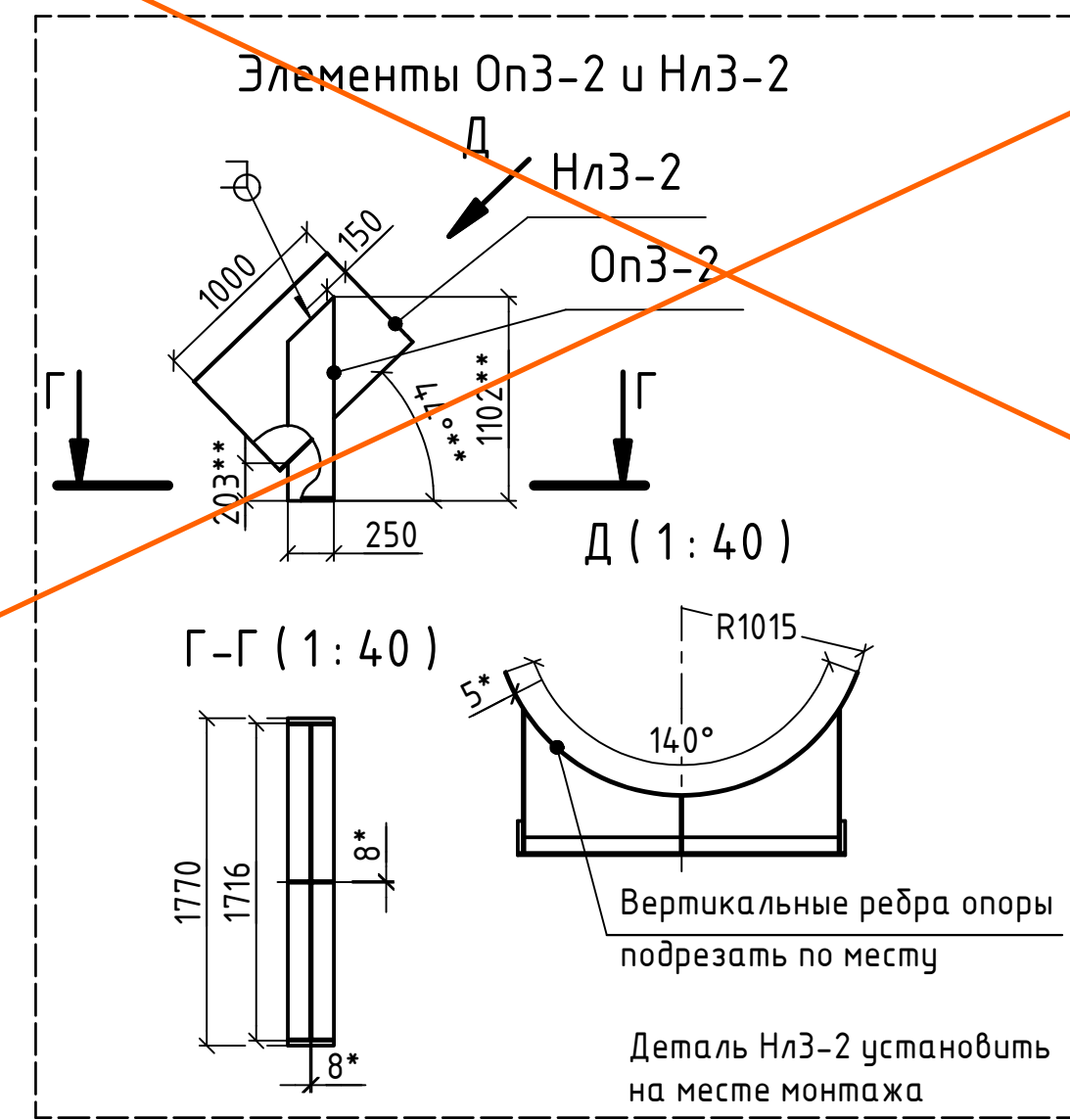
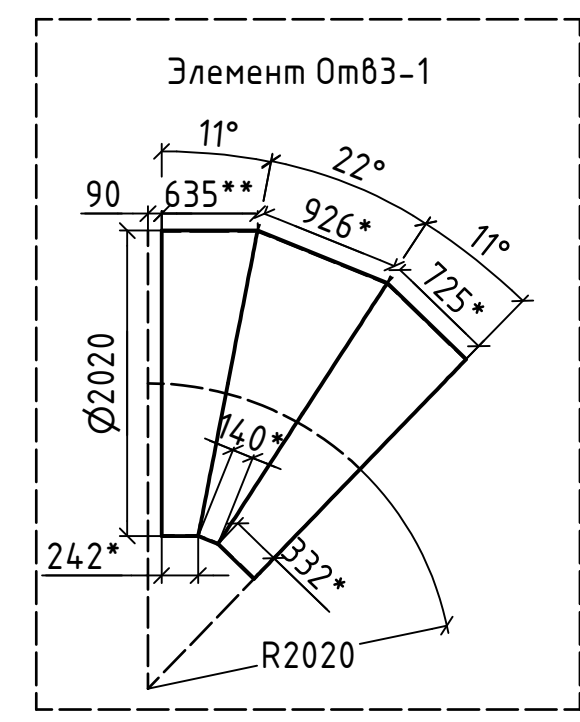
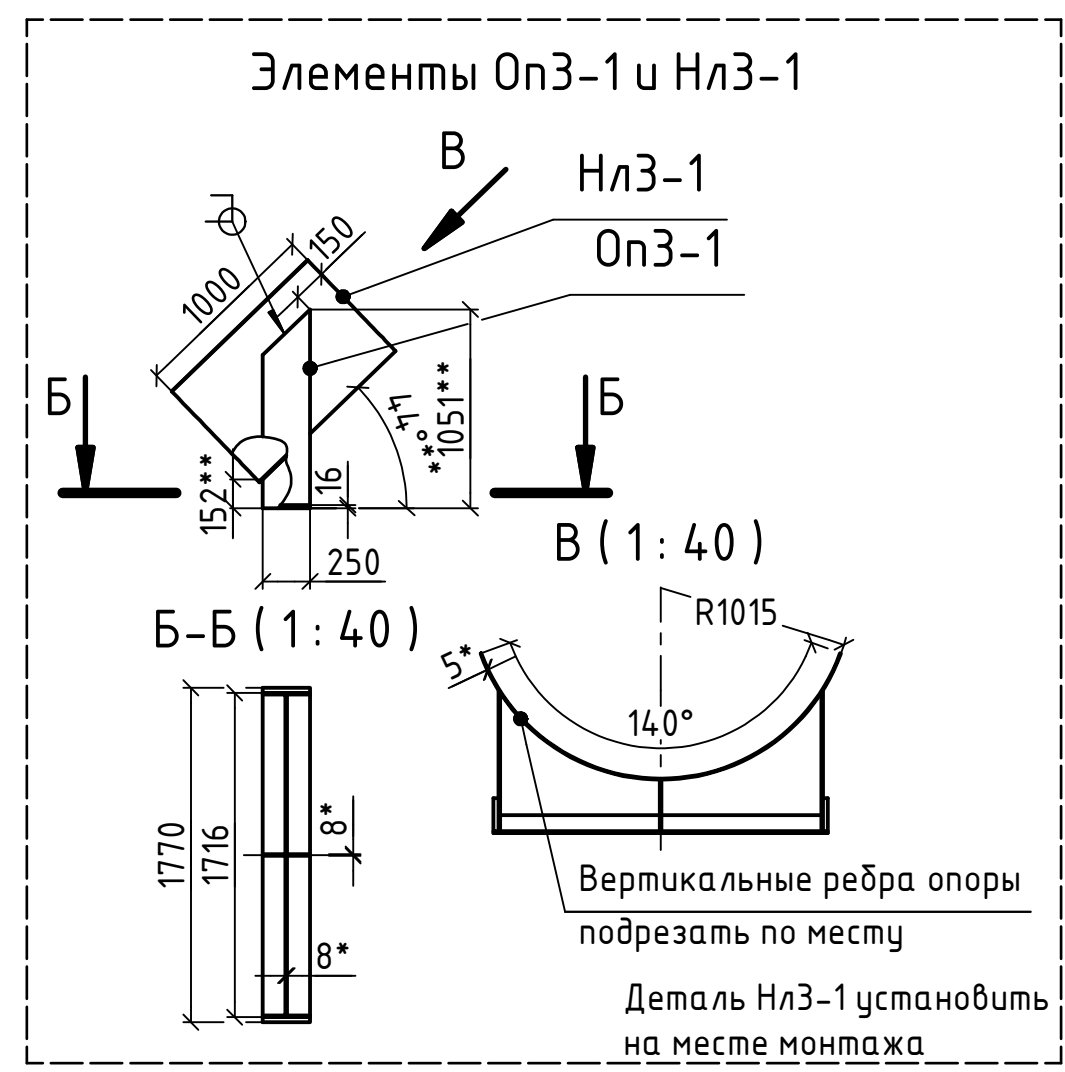
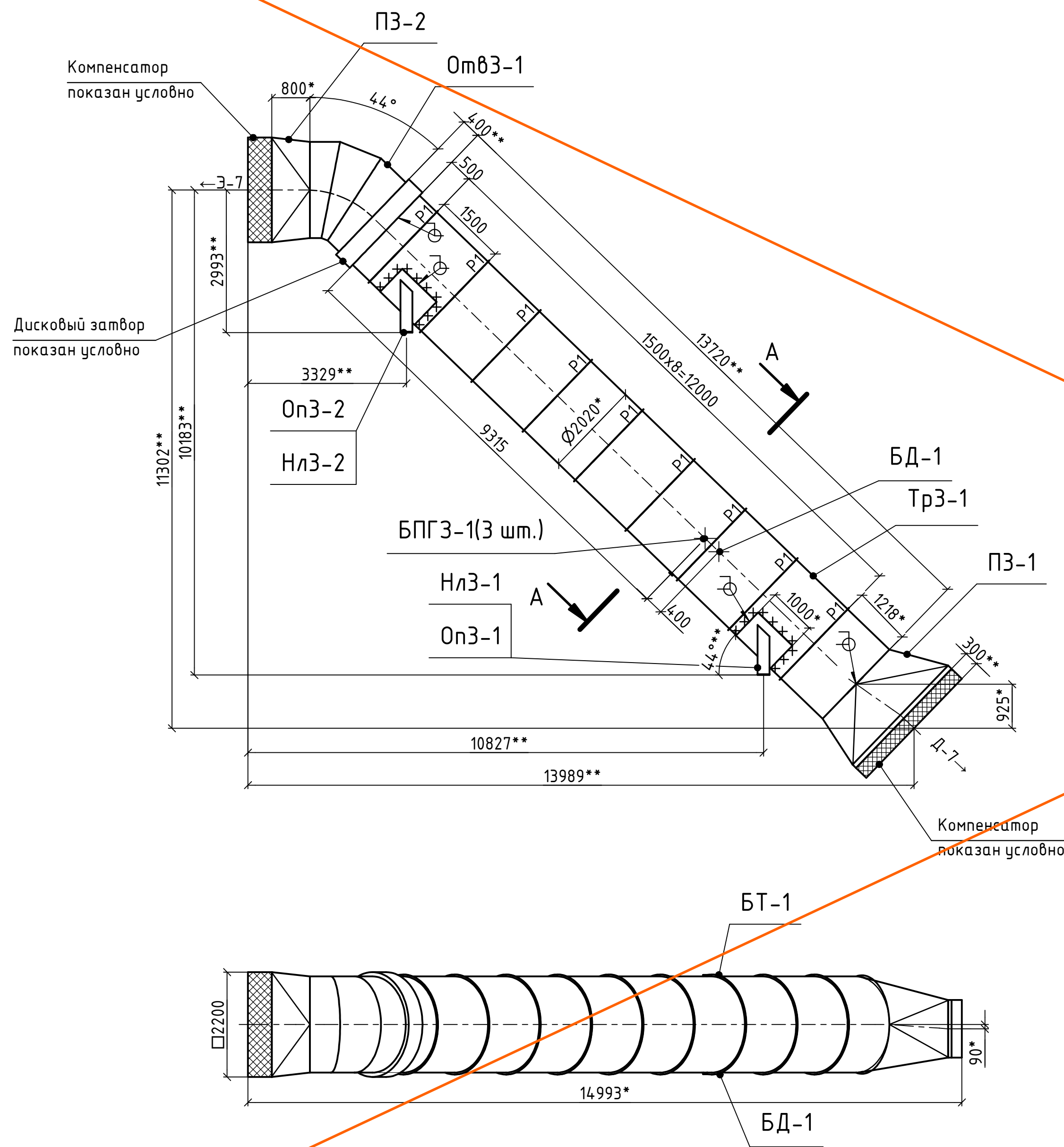
Марка элемента	Сечение			Усиление для крепления			Наименование или марка металла	Примечания
	Эскиз	Поз.	Состав	А, кН	Н, кН	М, кН		
Отв2-1	См. чертеж		t8				C255-4	
Тр2-1			t8				C255-4	
Тр2-2			t8				C255-4	
Он2-1	См. ОСТ 26-2091-93	1	t14				C255-4	Размеры см. ОСТ 26-2091-93 Опора П 630-1520-1
		2	t20				C255-4	
БД-1	См. чертеж л.10							
БТ-1	См. чертеж л.12							
БПГЗ-1	См. чертеж л.14							
П2-1	См. чертеж		t8				C255-4	
Тр2-3			t8				C255-4	



- \* Размеры для справок.
- \*\* Размеры уточнить по месту.
- Размеры сечения газохода даны по наружной поверхности.
- Сборку выполнять методом укрупненных конструкций. Стыковка элементов выполняется на строительной площадке. В месте монтажных швов изделия должны иметь припуски, для возможности подгонки элементов по месту.
- После монтажа газохода установить в соответствии с чертежом:
  - Бобышку БД-1 (NPT1/2") для установки датчика давления (1 шт.)
  - Бобышку БТ-1 (МЗЗх2) для термопары (1 шт.)
  - Бобышки БПГЗ-1 (GЗ") для пылегазовых замеров (4 шт.).
- Масса изготовленного газохода без учета теплоизоляции, устанавливаемого на него оборудования, оседающей пыли - 8703 кг.

				<b>2404.374-КМ2.1</b>				
				АО "Кавказцемент"				
				Цех обжига клинкера				
Изм.	Лист	Лист № док.	Подпись	Дата	Модернизация электрофильтров вращающейся печи №3 Ø5x185м и вращающейся печи №4 Ø5,3x185	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Копнин		<i>Копнин</i>	10.24		Р	2	3
Проб.	Копансков		<i>Копансков</i>	10.24				
Нач.отд.								
Н. контр.	Калачев		<i>Калачев</i>	10.24	3000-ЗГ-8.1-НС	АО "Кондор-Эко"		
ГИП	Беляев		<i>Беляев</i>	10.24				

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

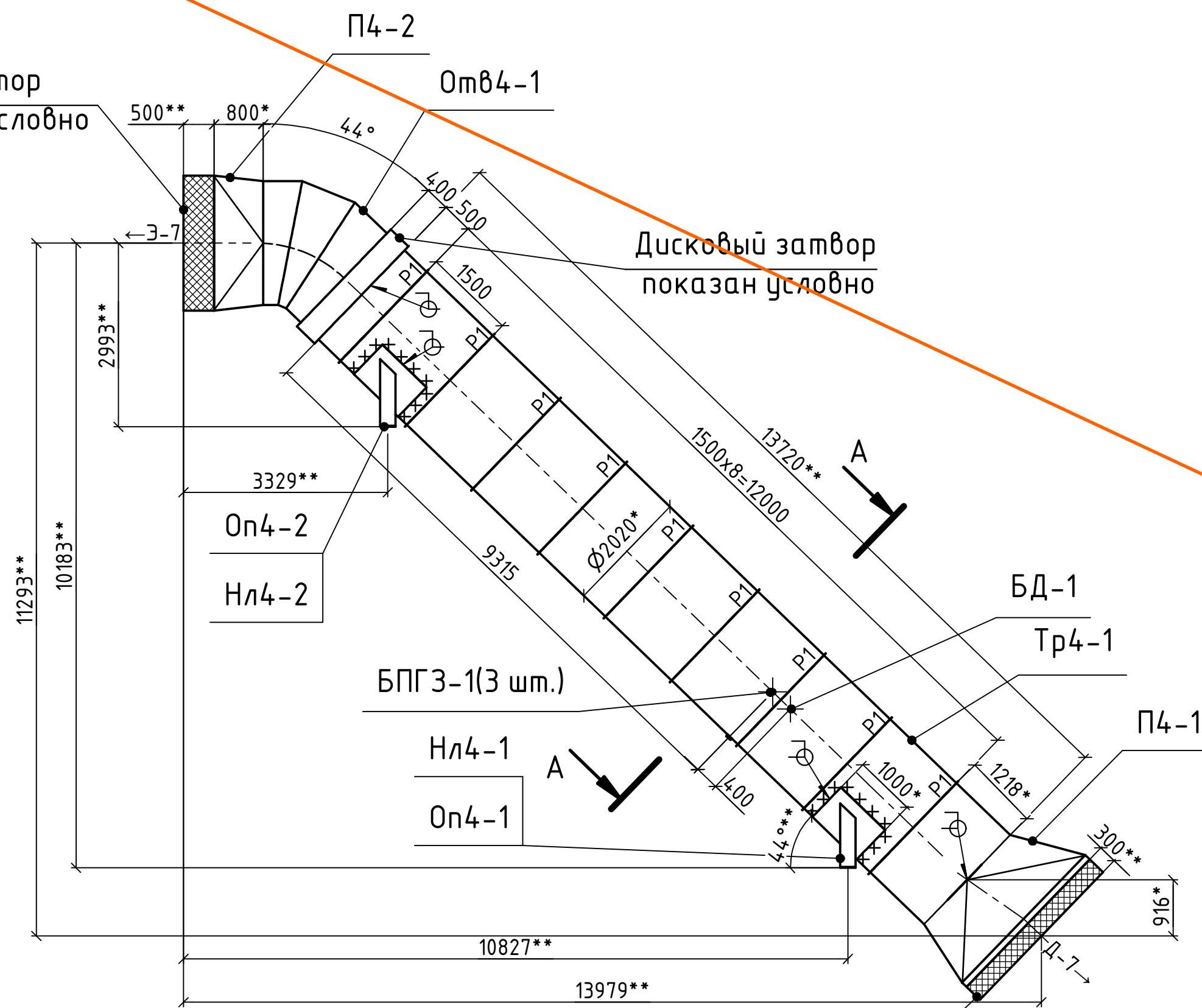


Марка элемента	Сечение		Усиление для крепления			Наименование или марка металла	Примечания
	Эскиз	Поз.	А, кН	Н, кН	М, кН		
Тр3-1			f5			S255-4	
Оп3-1	См. чертеж	f5				S255-4	
Оп3-2	См. чертеж	f5				S255-4	
Нл3-1	См. чертеж	f5				S255-4	
Нл3-2	См. чертеж	f5				S255-4	
БД-1	См. чертеж л.10						
БТ-1	См. чертеж л.12						
БПГЗ-1	См. чертеж л.14						
Оребрение							
P1	-	Полоса 40x4				S255-4	

- \* Размеры для справок.
- \*\* Размеры уточнить по месту.
- Размеры сечения газохода даны по наружной поверхности.
- Сборку выполнять методом укрупненных конструкций. На чертеже указаны сварные швы, выполняемые на строительной площадке. В месте монтажных швов изделия должны иметь припуски, для возможности подгонки элементов по месту.
- После монтажа газохода установить в соответствии с чертежом:
  - Бобышку БД-1 (NPT1/2") для установки датчика давления (1 шт.)
  - Бобышку БТ-1 (M33x2) для термопары (1 шт.)
  - Бобышки БПГЗ-1 (G3") для пылегазовых замеров (3 шт.)
- Оребрение элементами P1 выполняется по всему периметру сечения газохода.
- Масса изготовленного газохода без учета теплоизоляции, устанавливаемого на него оборудования - 5050 кг.
- На элементах ПЗ-2 и Оп3-1 предусмотреть строповочные устройства как для единого изделия по типу "Серьга ГОСТ 13716-73", для выполнения демонтажа дискового затвора.

					<b>2404.374-КМ2.1</b>				
					АО "Кавказцемент"				
					Цех обжига клинкера				
Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Модернизация электрофильтра вращающейся печи №3 Ø5x185м и вращающейся печи №4 Ø5,3x185	Ставля	Лист	Листов
Разраб.	Копанков				10.24		Р	3	
Проб.					10.24				
Нач.отд.									
Н. контр.	Калачев				10.24	2000-ОГ-7.1-НС	АО "Кондор-Эко"		
ГИП	Беляев				10.24				

Компенсатор  
показан условно

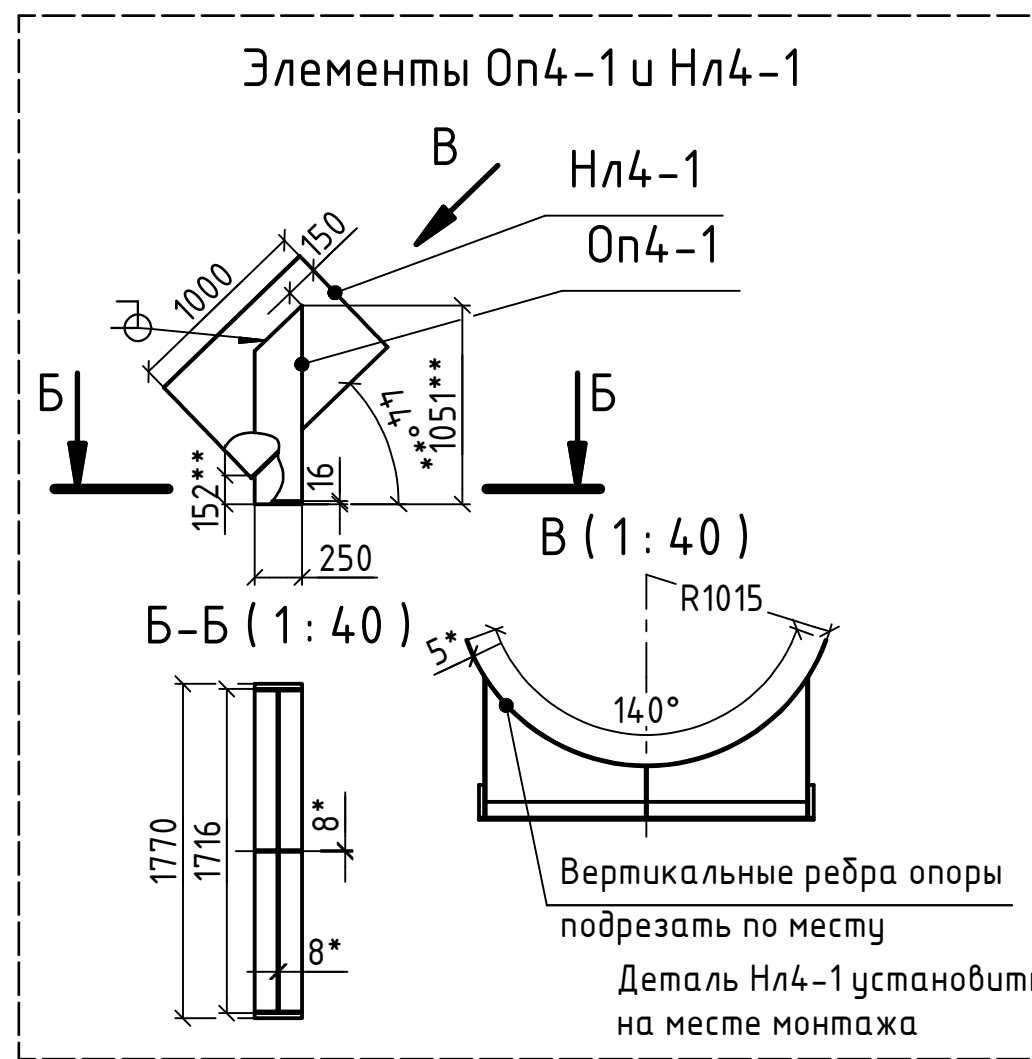


Дисковый затвор  
показан условно

Компенсатор  
показан условно

БТ-1

БД-1



Элементы Оп4-1 и Нл4-1

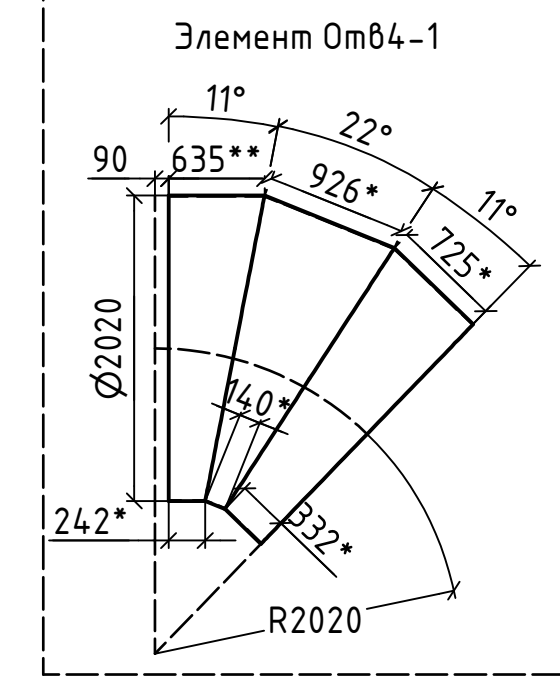
Нл4-1

Оп4-1

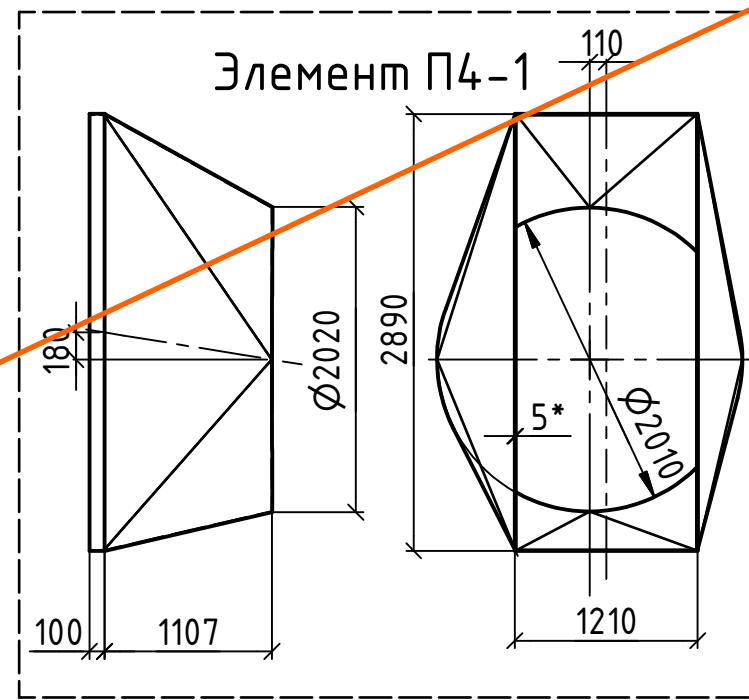
В (1:40)

Б-Б (1:40)

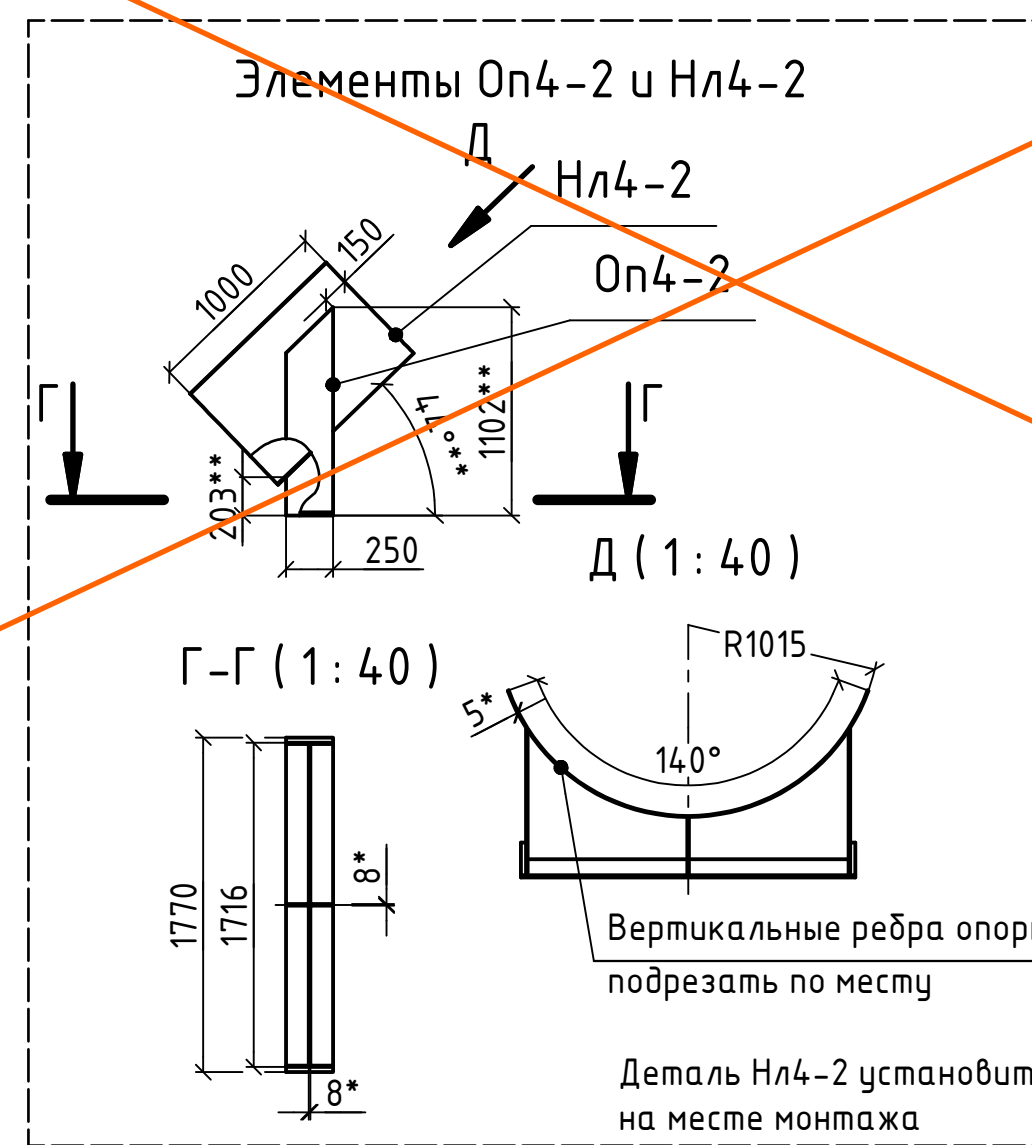
Вертикальные ребра опоры  
подрезать по месту  
Деталь Нл4-1 установить  
на месте монтажа



Элемент Отв4-1



Элемент П4-1



Элементы Оп4-2 и Нл4-2

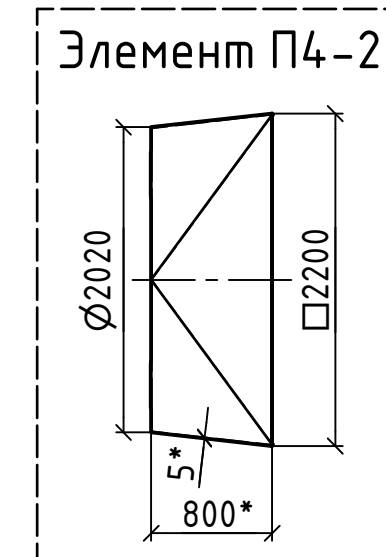
Нл4-2

Оп4-2

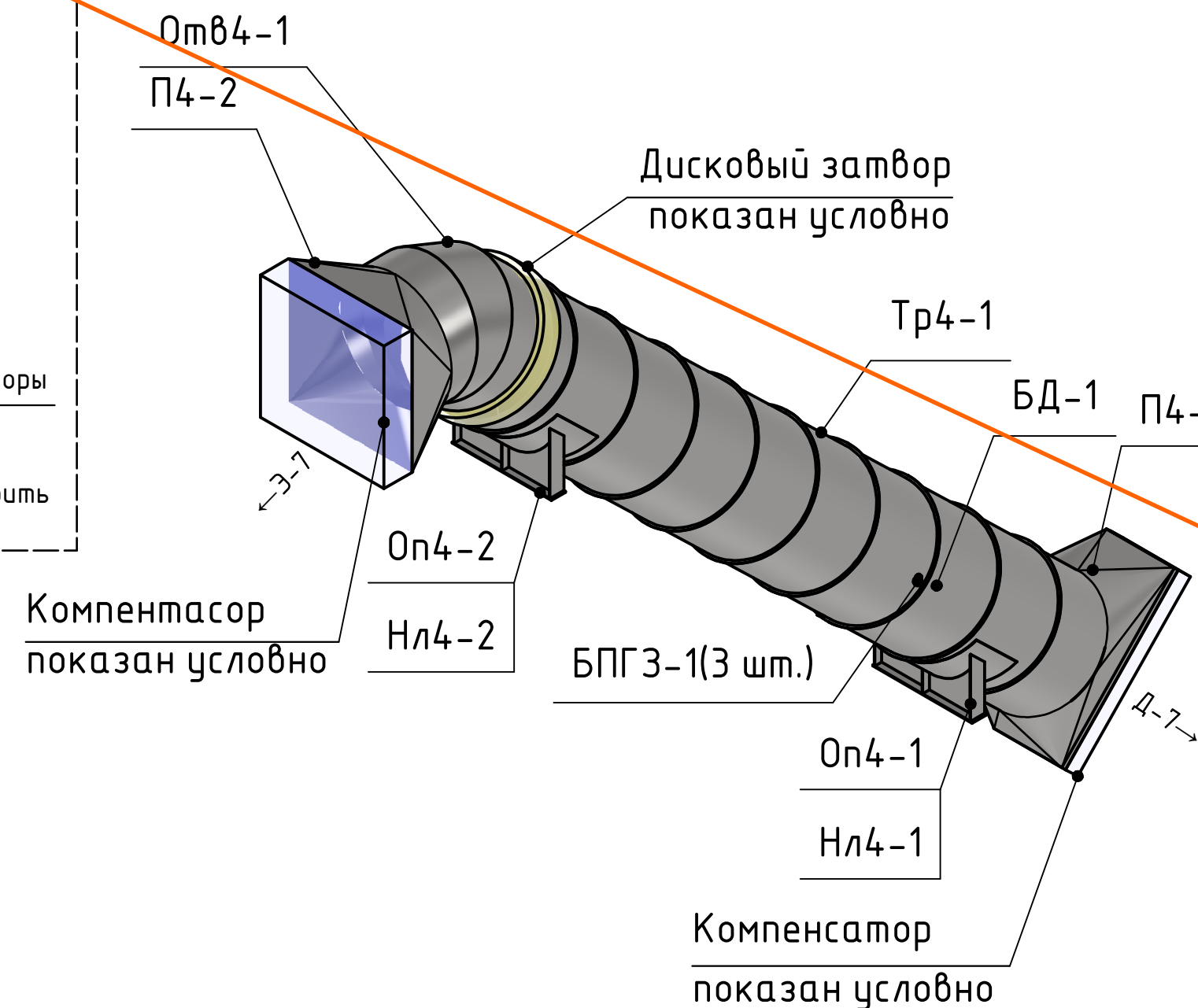
Д (1:40)

Г-Г (1:40)

Вертикальные ребра опоры  
подрезать по месту  
Деталь Нл4-2 установить  
на месте монтажа



Элемент П4-2



Компенсатор  
показан условно

Дисковый затвор  
показан условно

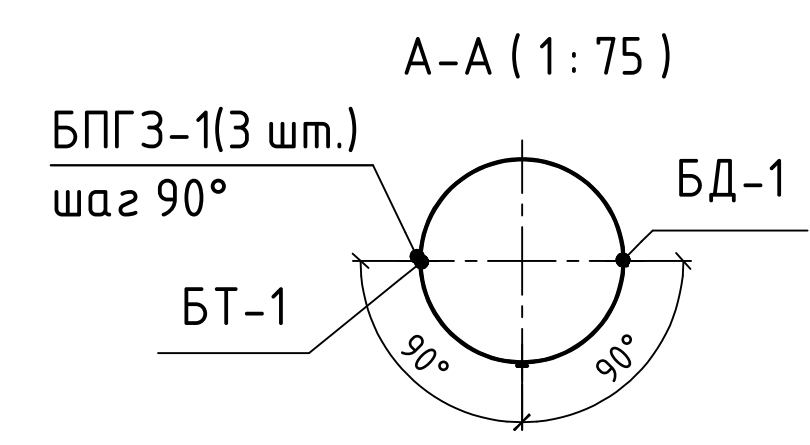
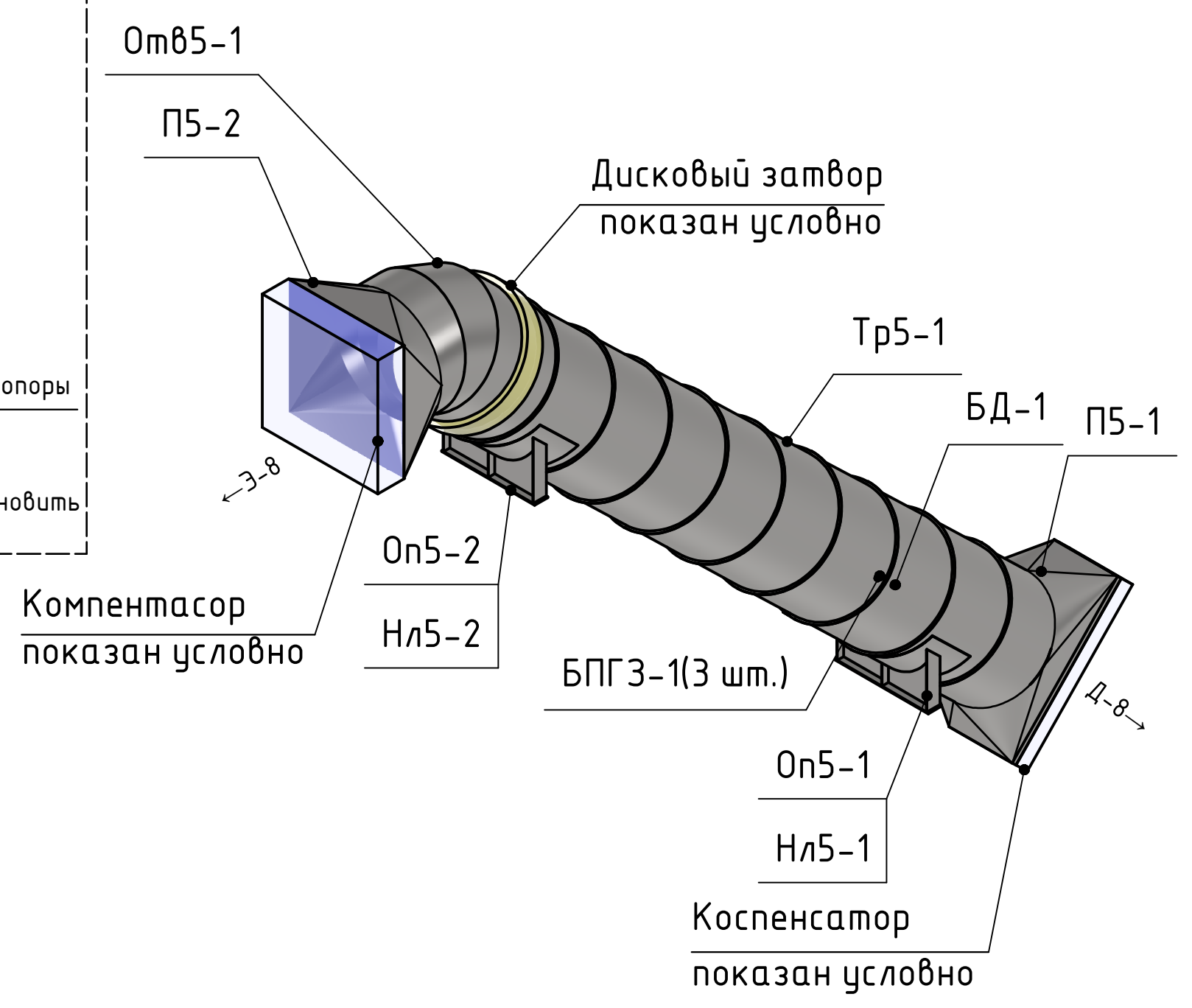
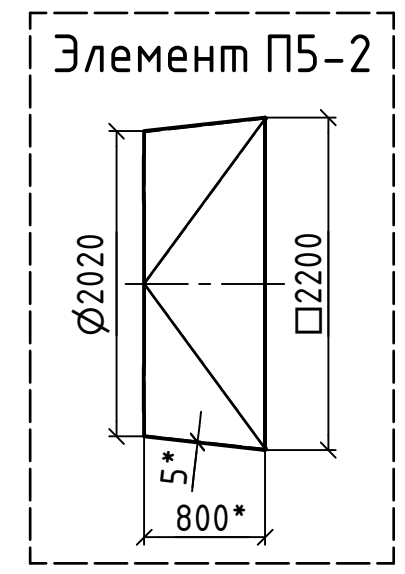
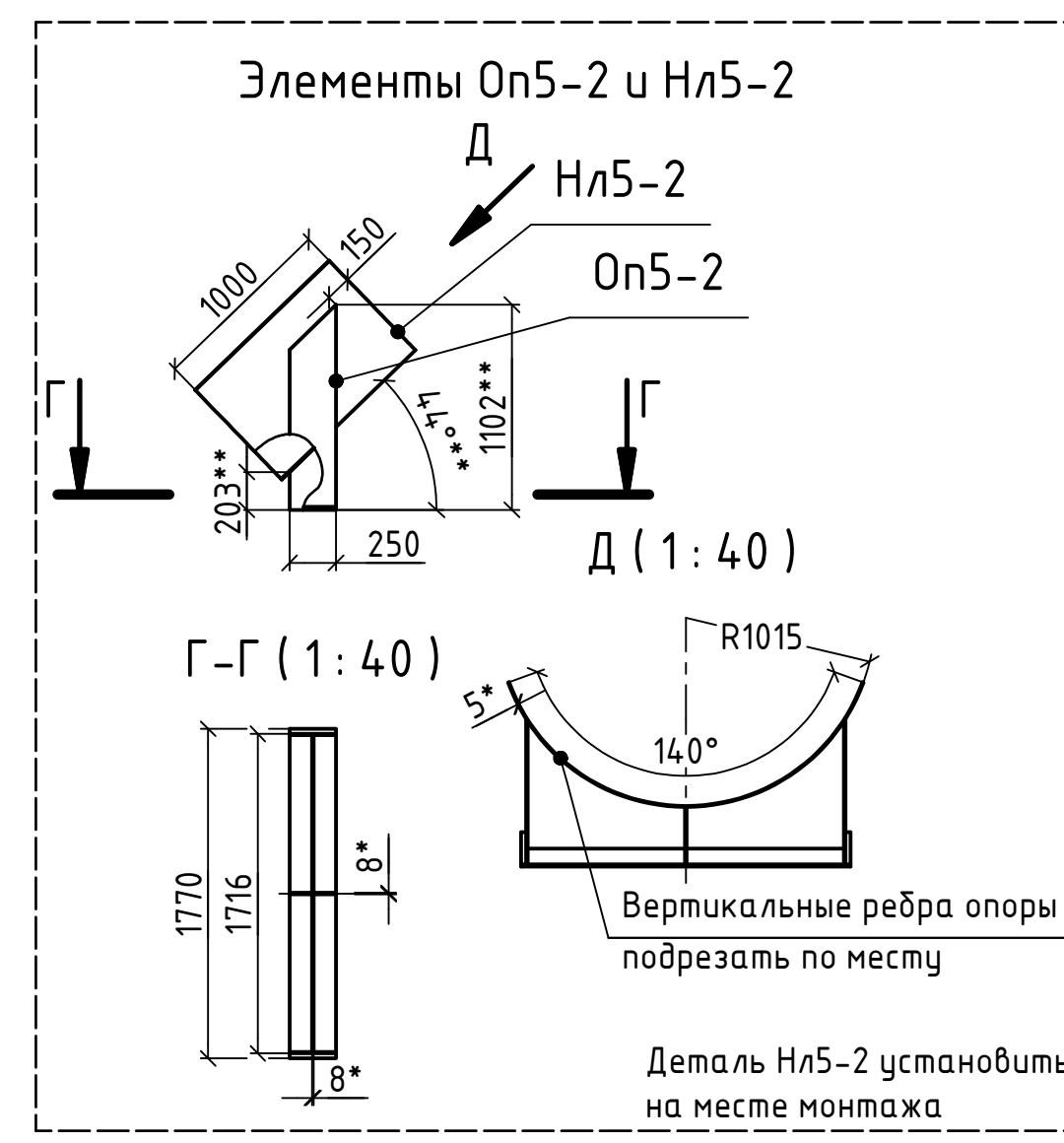
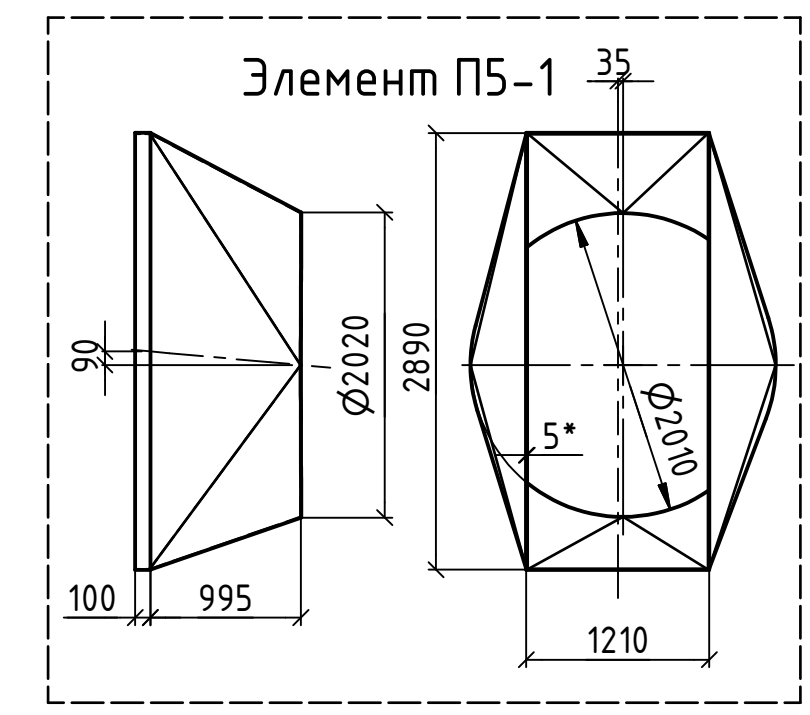
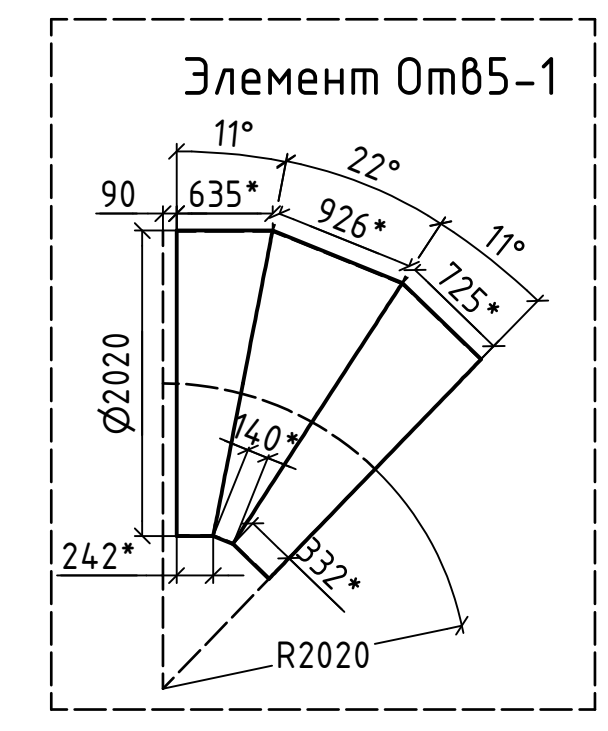
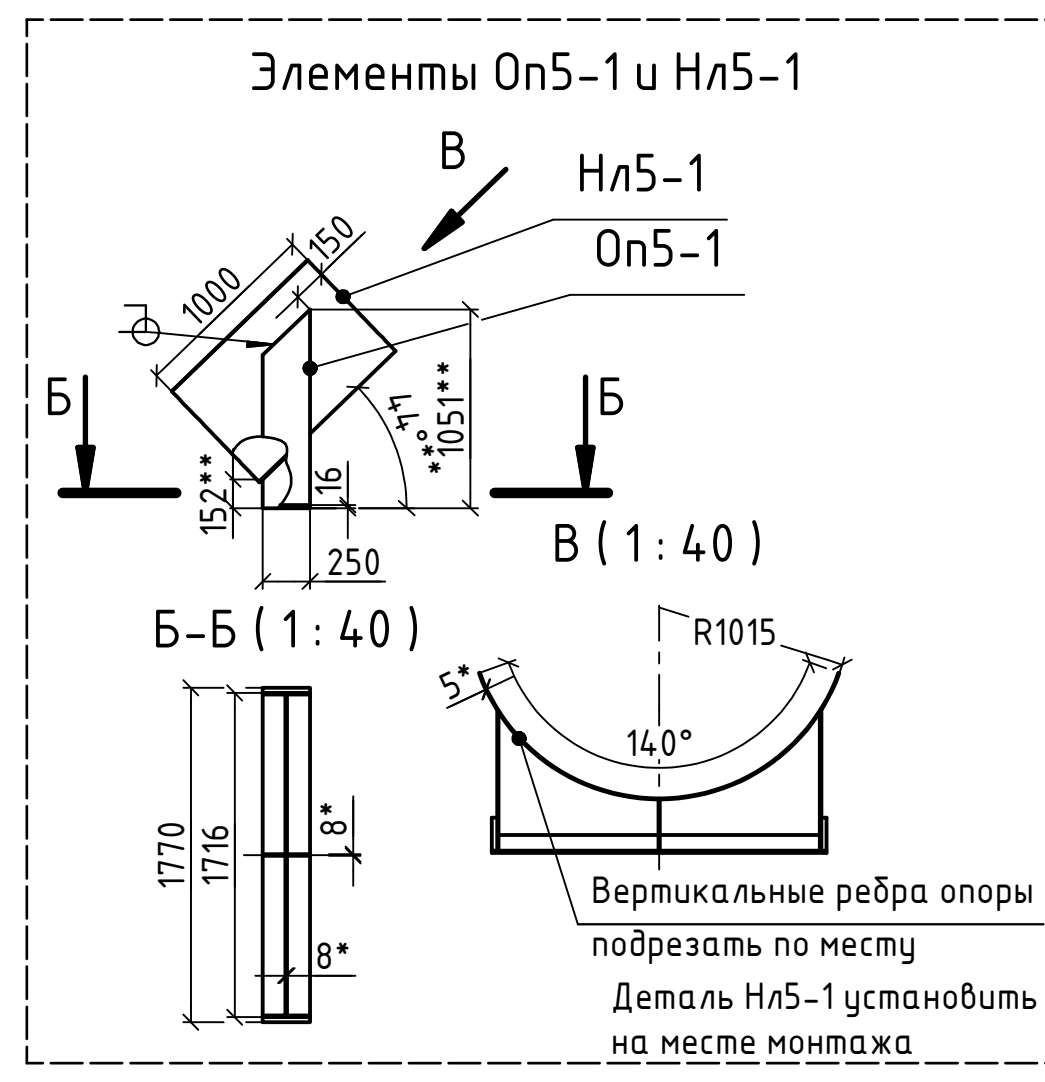
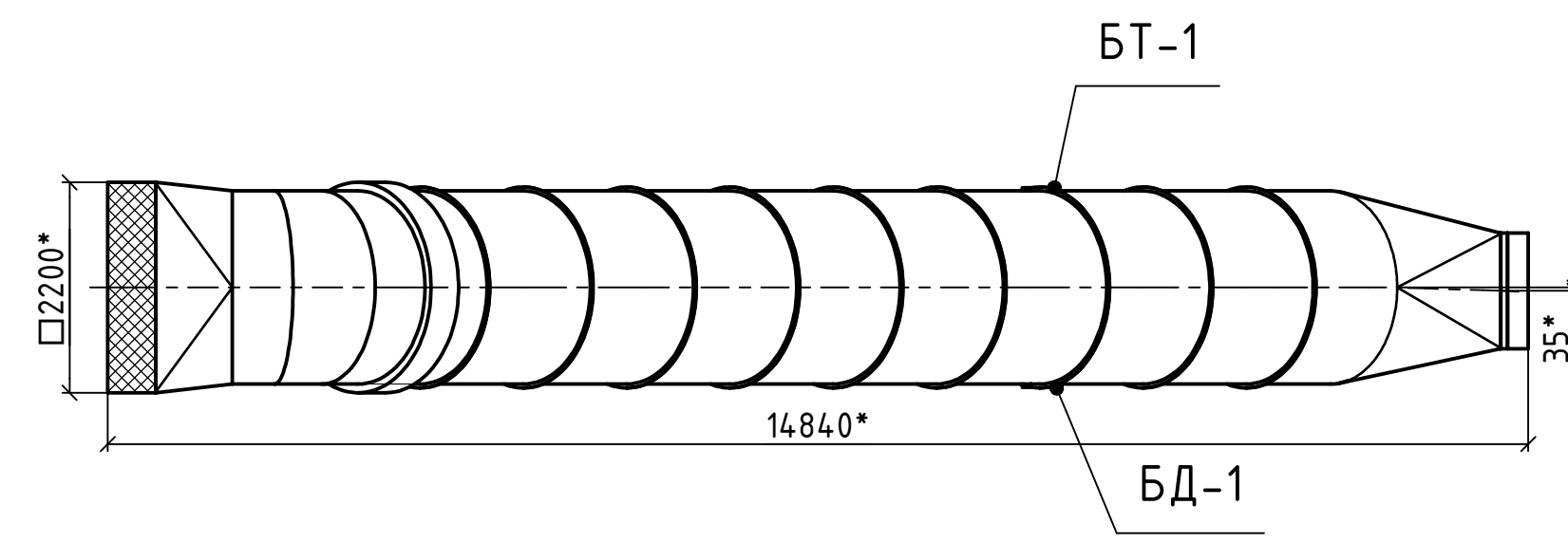
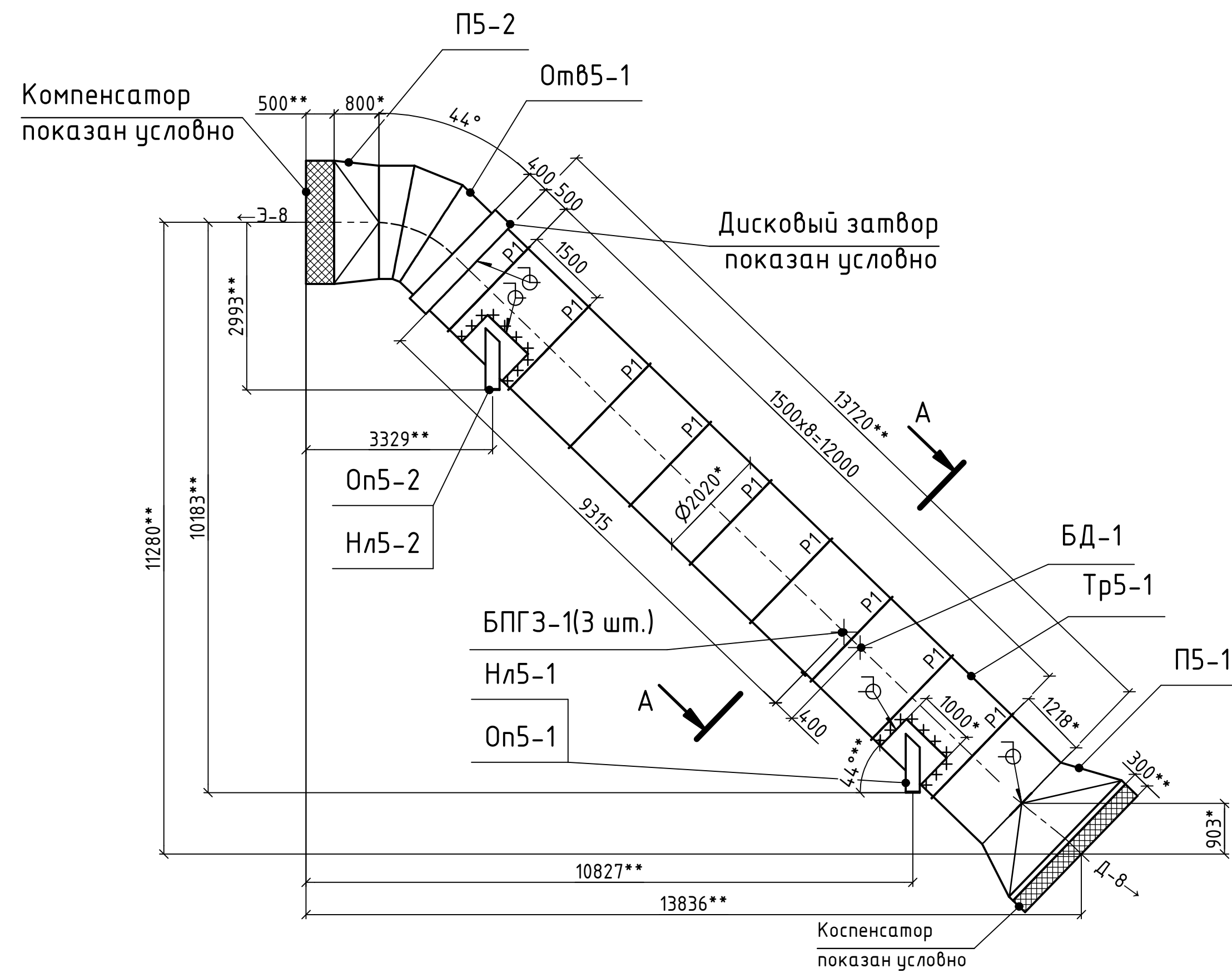
Компенсатор  
показан условно

Марка элемента	Сечение		Усиление для крепления			Наименование или марка металла	Примечания
	Эскиз	Поз.	А, кН	Н, кН	М, кН		
Тр4-1			15			S255-4	
Отв4-1	См. чертеж		15			S255-4	
П4-1	См. чертеж		15			S255-4	
П4-2	См. чертеж		15			S255-4	
Оп4-1	См. чертеж	1	8			S255-4	
		2	16			S255-4	
Оп4-2	См. чертеж	1	8			S255-4	
		2	16			S255-4	
Нл4-1	См. чертеж		15			S255-4	
Нл4-2	См. чертеж		15			S255-4	
БД-1	См. чертеж л.10						
БТ-1	См. чертеж л.12						
БПГЗ-1	См. чертеж л.14						
Оребрение							
P1	-		Полоса 40x4			S255-4	

- \* Размеры для справок.
- \*\* Размеры уточнить по месту.
- Размеры сечения газохода даны по наружной поверхности.
- Сборку выполнять методом укрупненных конструкций. На чертеже указаны сварные швы, выполняемые на строительной площадке. В месте монтажных швов изделия должны иметь припуски, для возможности подгонки элементов по месту.
- После монтажа газохода установить в соответствии с чертежом:
  - Бобышку БД-1 (NPT1/2") для установки датчика давления (1 шт.)
  - Бобышку БТ-1 (M33x2) для термопары (1 шт.)
  - Бобышки БПГЗ-1 (G3") для пылегазовых замеров (3 шт.).
- Оребрение элементами P1 выполняется по всему периметру сечения газохода.
- Масса изготовленного газохода без учета теплоизоляции, устанавливаемого на него оборудования - 5047 кг.
- На элементах П4-2 и Отв4-1 предусмотреть строповочные устройства как для единого изделия по типу "Сергей ГОСТ 13716-73", для выполнения демонтажа дискового затвора.

						2404.374-КМ2.1		
						АО "Кавказцемент"		
						Цех обжига клинкера		
Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Исполн.	Лист	Листов
Разраб.	Копанков	10.24				Модернизация электрофильтров вращающейся печи №3 Ø5x185м и вращающейся печи №4 Ø5,3x185	Р	4
Пров.	Копанков	10.24						
Нач.отд.								
Н. контр.	Калачев	10.24				2000-ОГ-7.2-НС		АО "Кондор-Эко"
ГИП	Беляев	10.24						Формат А3x3

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

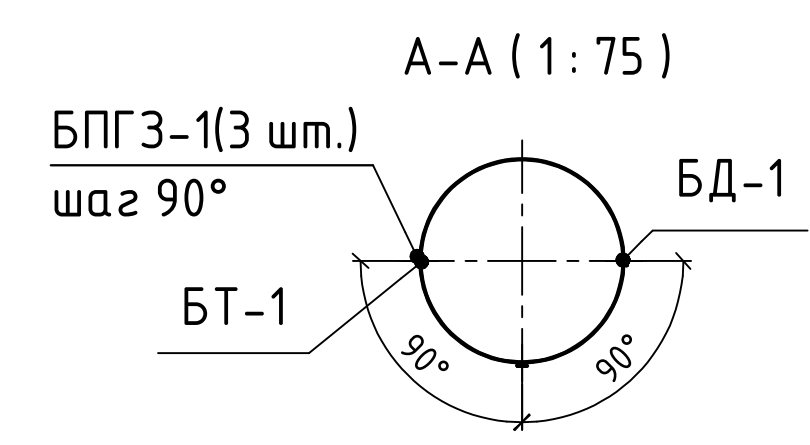
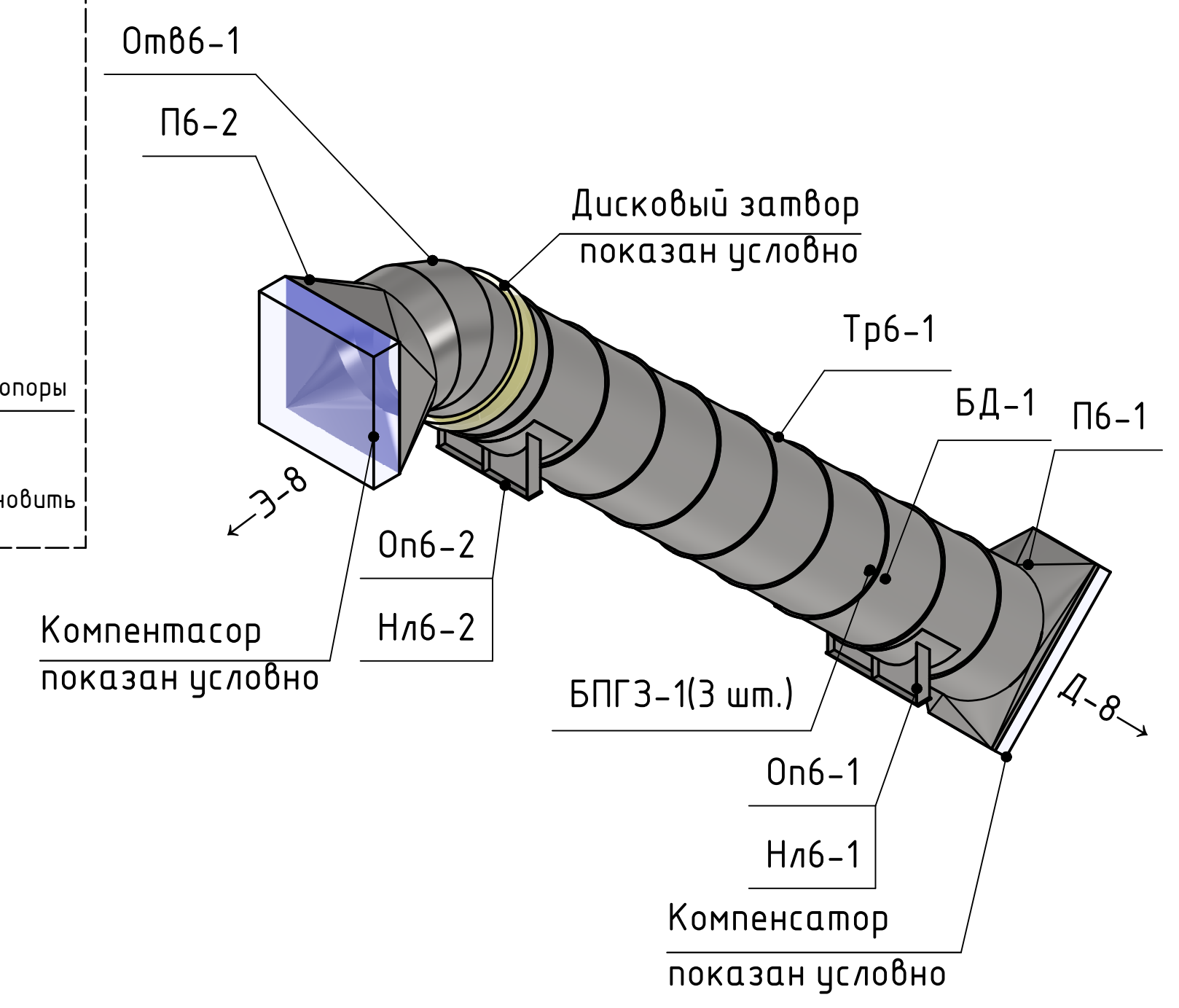
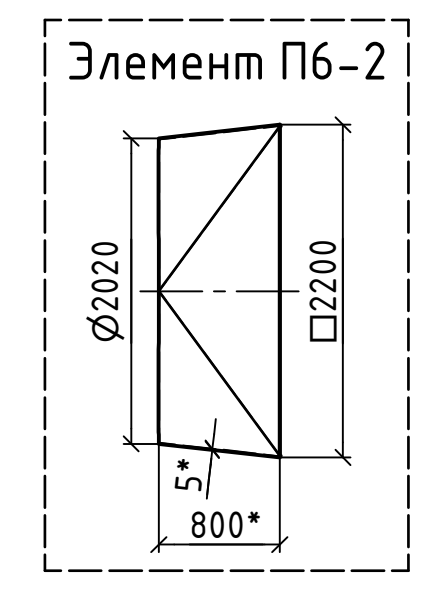
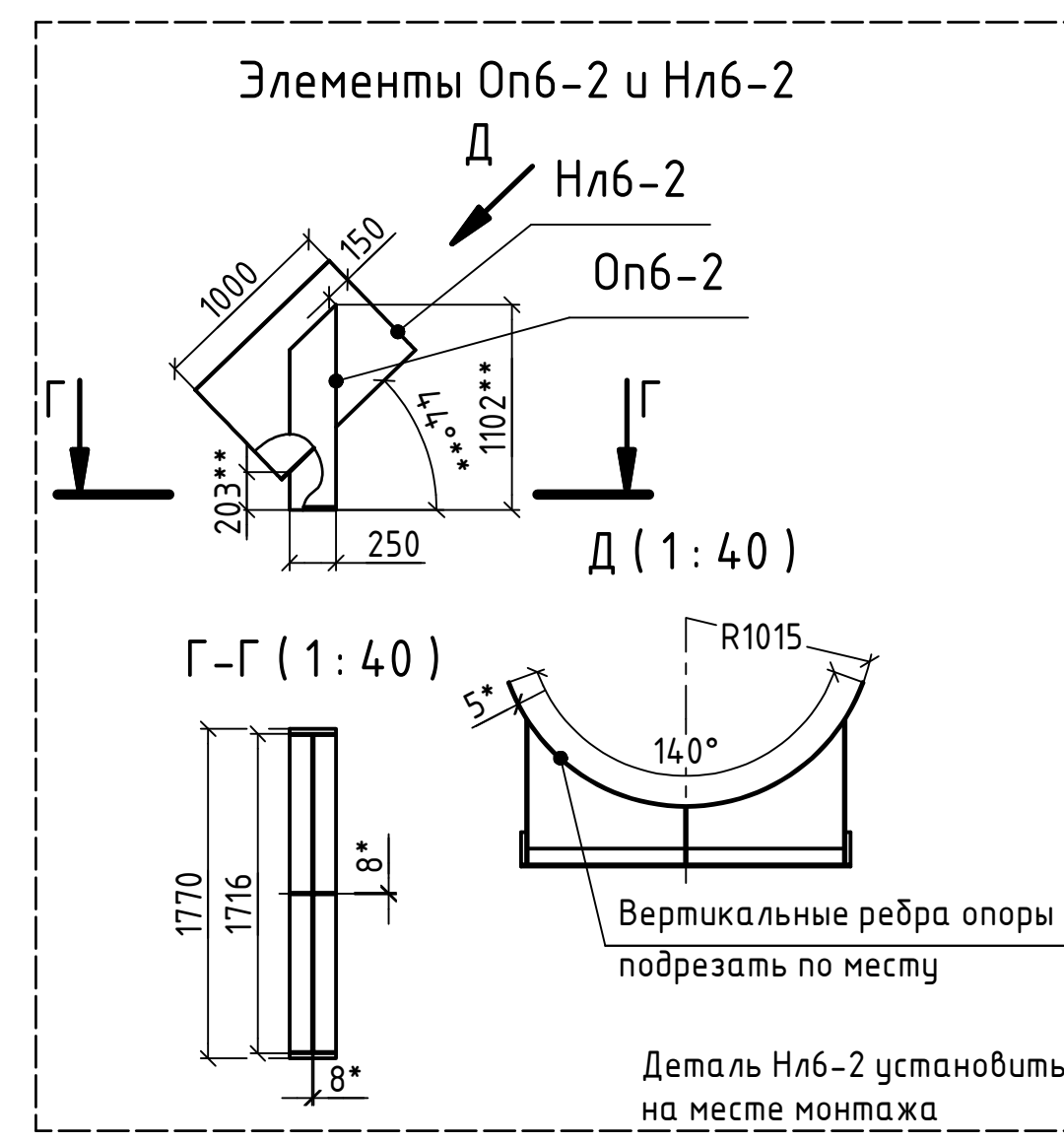
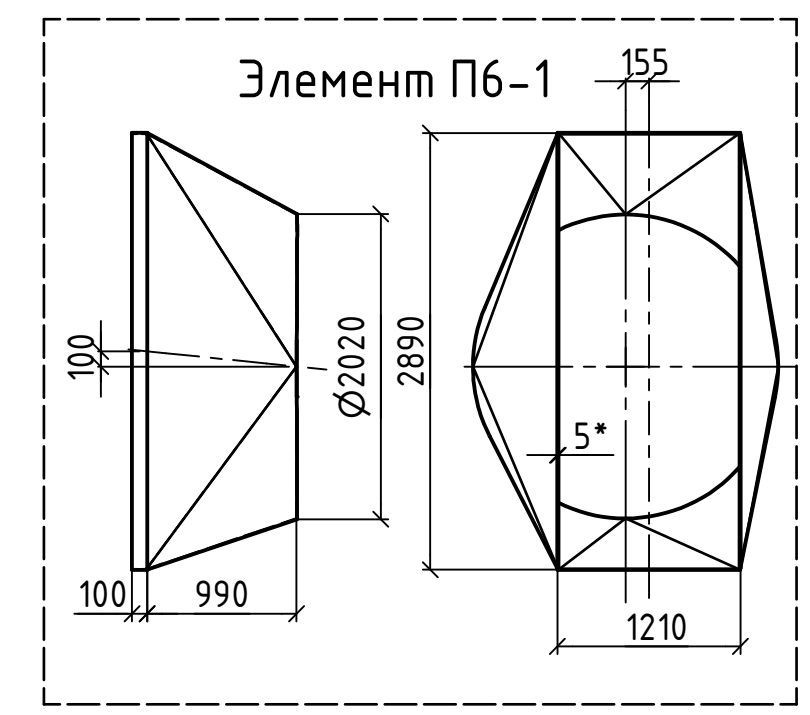
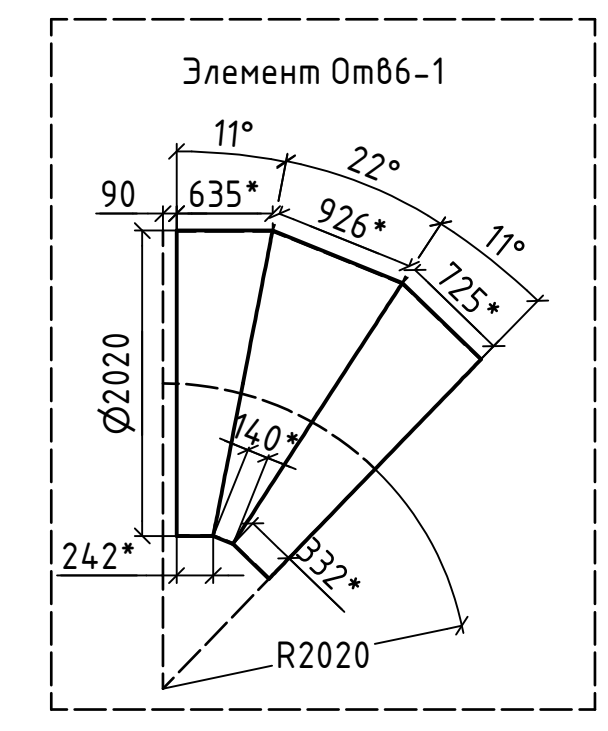
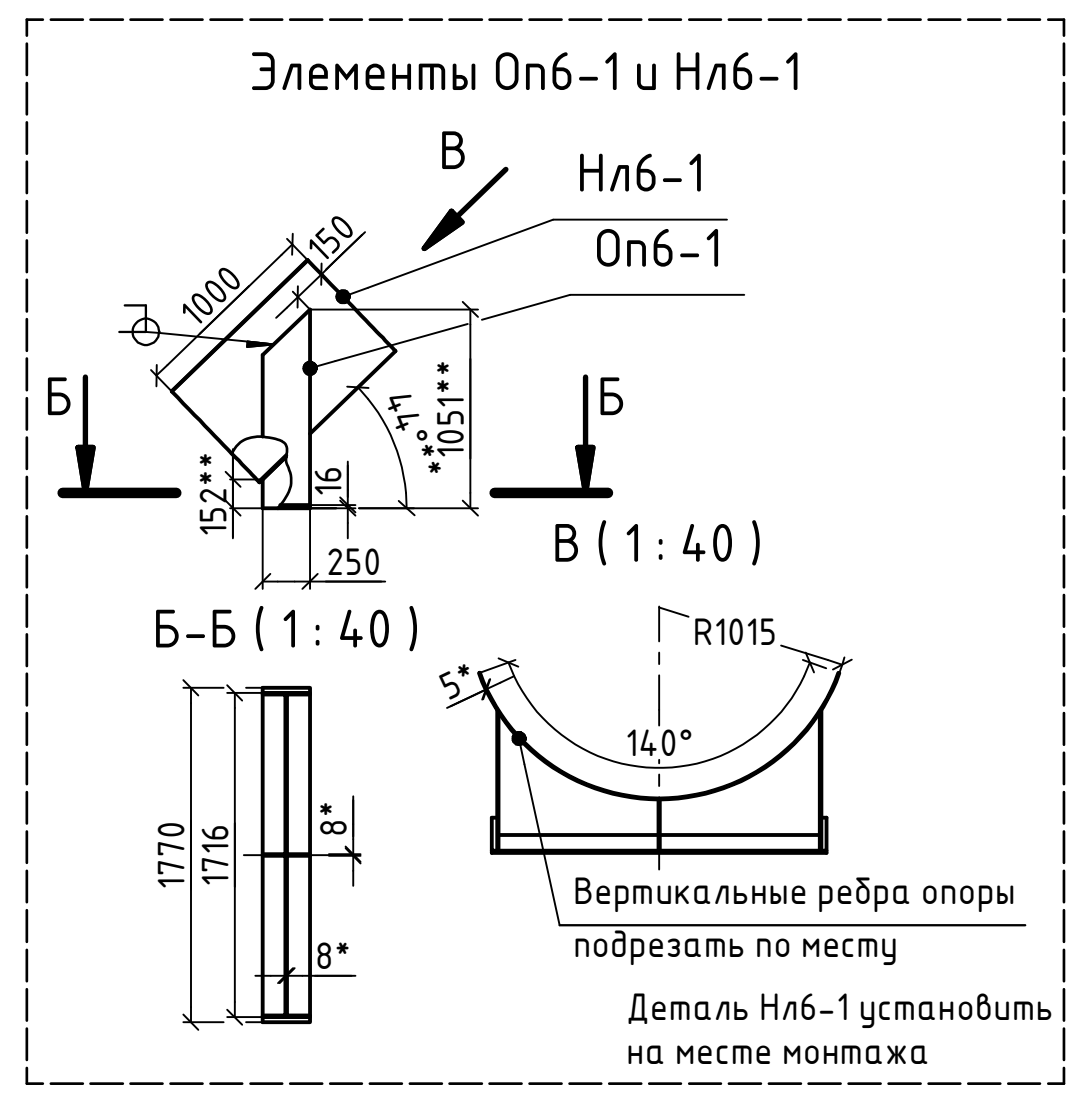
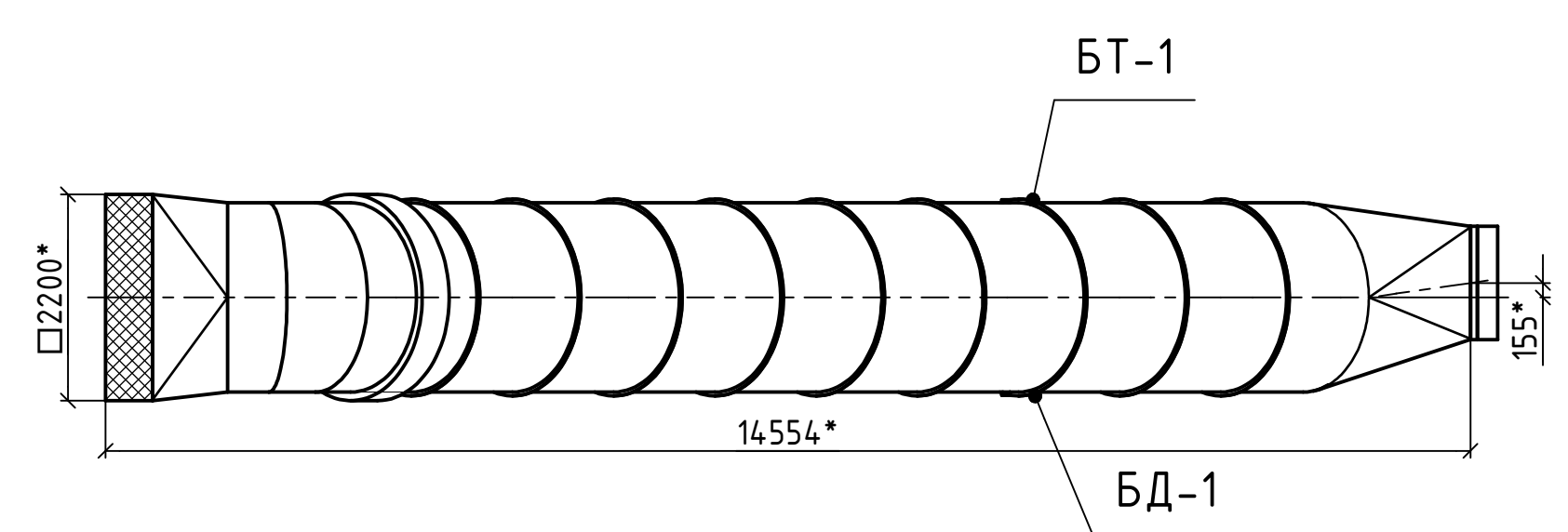
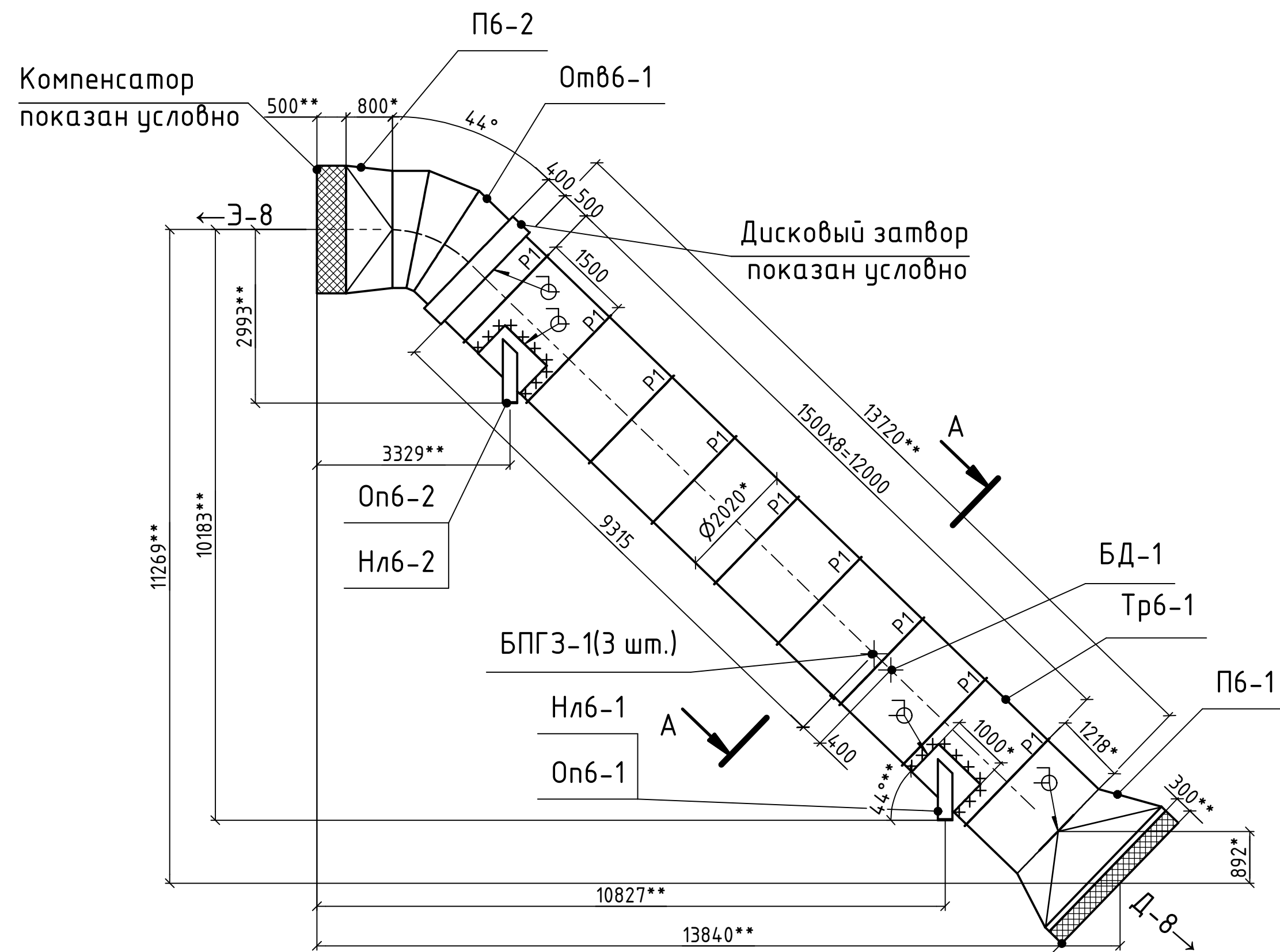


Марка элемента	Сечение			Усиление для крепления			Наименование или марка металла	Примечания
	Эскиз	Поз.	Состав	А, кН	Н, кН	М, кН		
Тр5-1			т5				С255-4	
Оп85-1	См. чертеж		т5				С255-4	
П5-1	См. чертеж		т5				С255-4	
П5-2	См. чертеж		т5				С255-4	
Оп5-1	См. чертеж	1	8				С255-4	
		2	16				С255-4	
Оп5-2	См. чертеж	1	8				С255-4	
		2	16				С255-4	
Нл5-1	См. чертеж		т5				С255-4	
Нл5-2	См. чертеж		т5				С255-4	
БД-1	См. чертеж л.10							
БТ-1	См. чертеж л.12							
БПГЗ-1	См. чертеж л.14							
Оребрение								
Р1	-		Полоса 40x4				С255-4	

- \* Размеры для справок.
- \*\* Размеры уточнить по месту.
- Размеры сечения газохода даны по наружной поверхности.
- Сборку выполнять методом укрупненных конструкций. На чертеже указаны сварные швы, выполняемые на строительной площадке. В месте монтажных швов изделия должны иметь припуски, для возможности подгонки элементов по месту.
- После монтажа газохода установить в соответствии с чертежом:
  - Бобышку БД-1 (NPT1/2") для установки датчика давления (1 шт.)
  - Бобышку БТ-1 (M33x2) для термопары (1 шт.)
  - Бобышки БПГЗ-1 (G3") для пылегазовых замеров (3 шт.).
- Оребрение элементами Р1 выполняется по всему периметру сечения газохода.
- Масса изготовленного газохода без учета теплоизоляции, устанавливаемого на него оборудования - 5015 кг.
- На элементах П5-2 и Оп85-1 предусмотреть строповочные устройства как для единого изделия по типу "Серьга ГОСТ 13716-73", для выполнения демонтажа дискового затвора.

2404.374-КМ2.1					
АО "Кавказцемент"					
Цех обжига клинкера					
Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Копанков			<i>Копанков</i>	10.24
Пров.	Копанков			<i>Копанков</i>	10.24
Нач. отд.					
Н. контр.	Калачев			<i>Калачев</i>	10.24
ГИП	Беляев			<i>Беляев</i>	10.24
Модернизация электрофильтров вращающейся печи №3 Ø5x185м и вращающейся печи №4 Ø5,3x185					Стадия
2000-ОГ-8.1-НС					Лист
АО "Кондор-Эко"					Листов
Копировал					Р
Формат А3х3					5

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

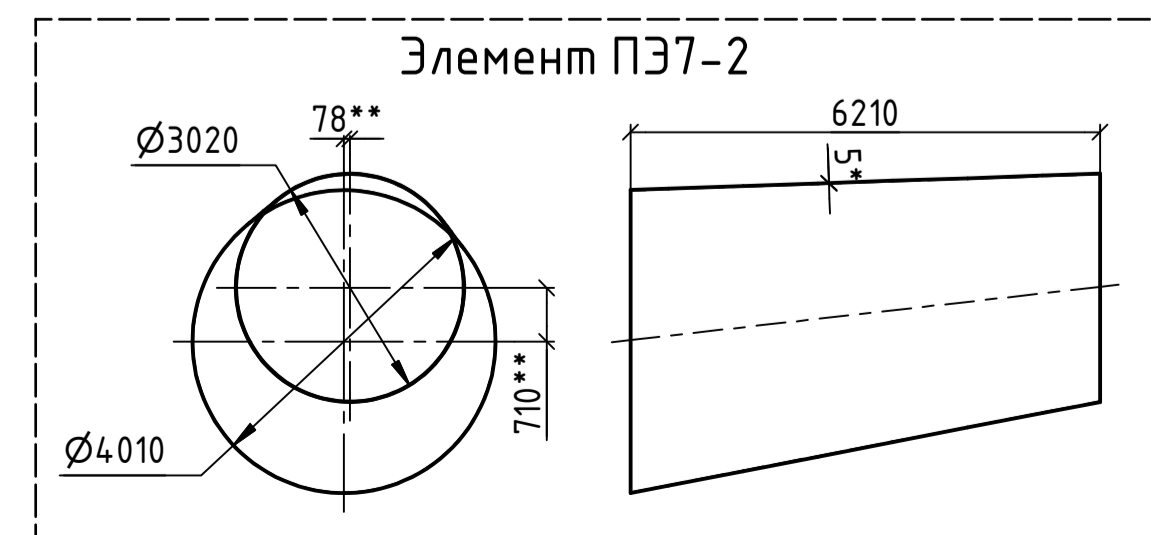
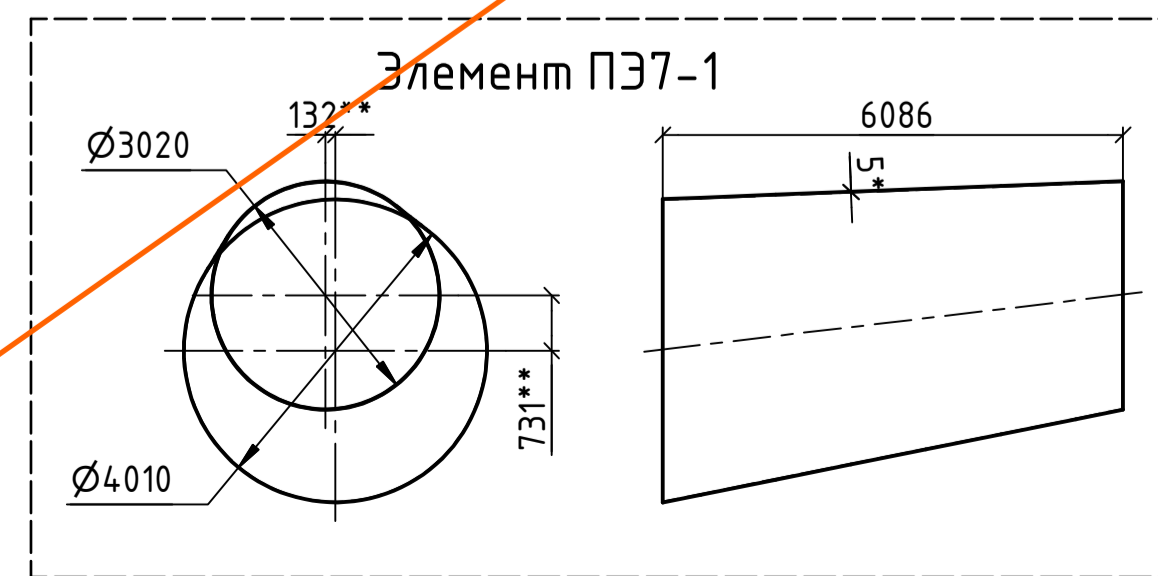
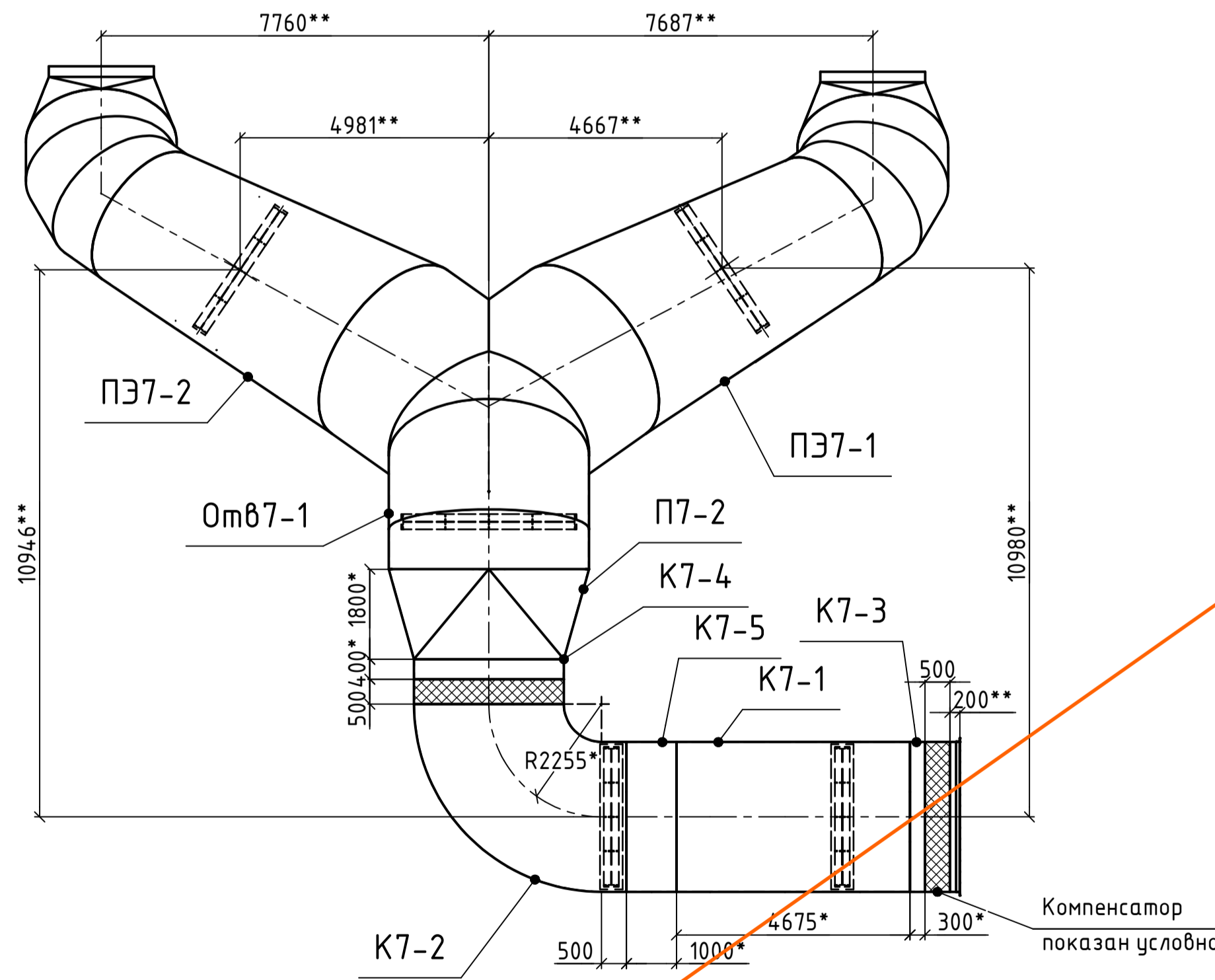
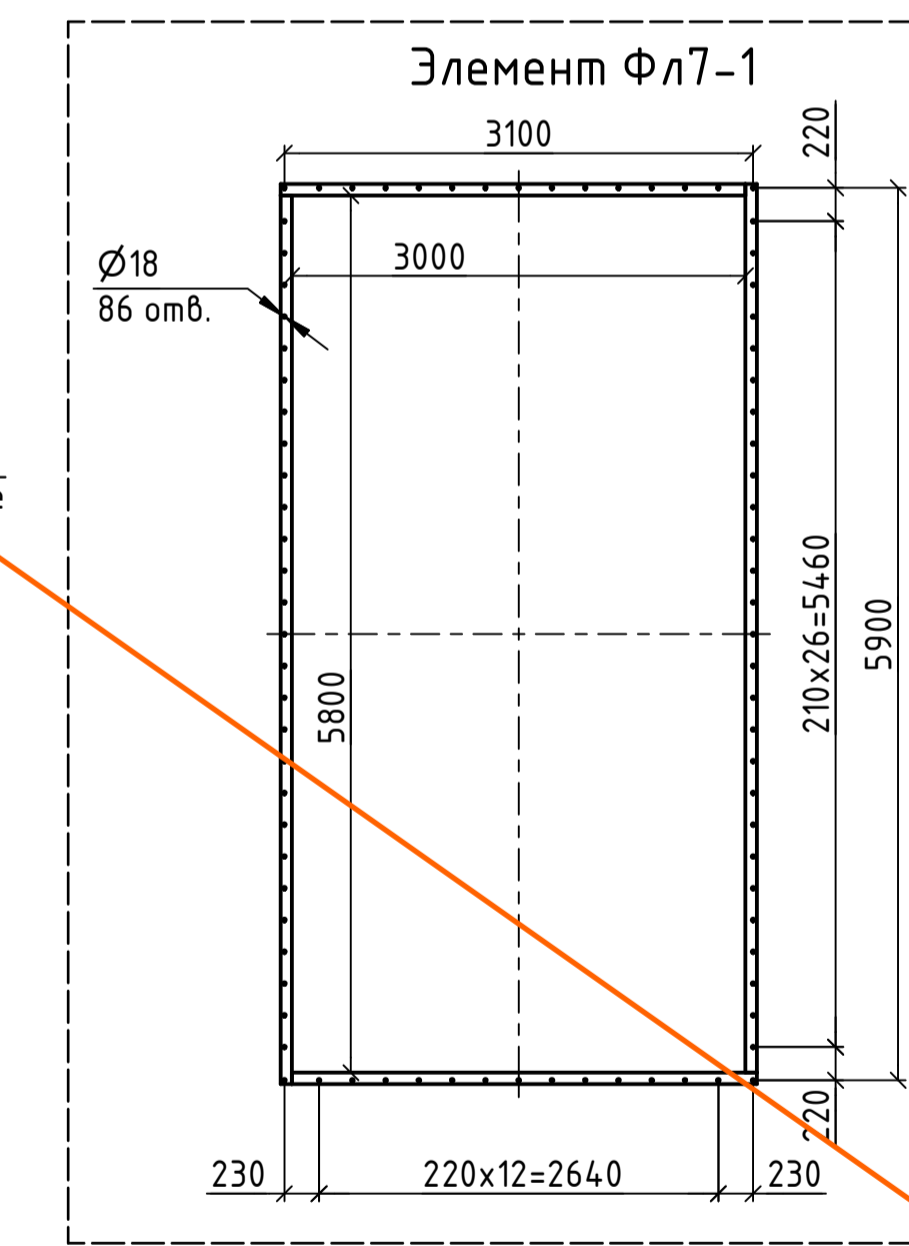
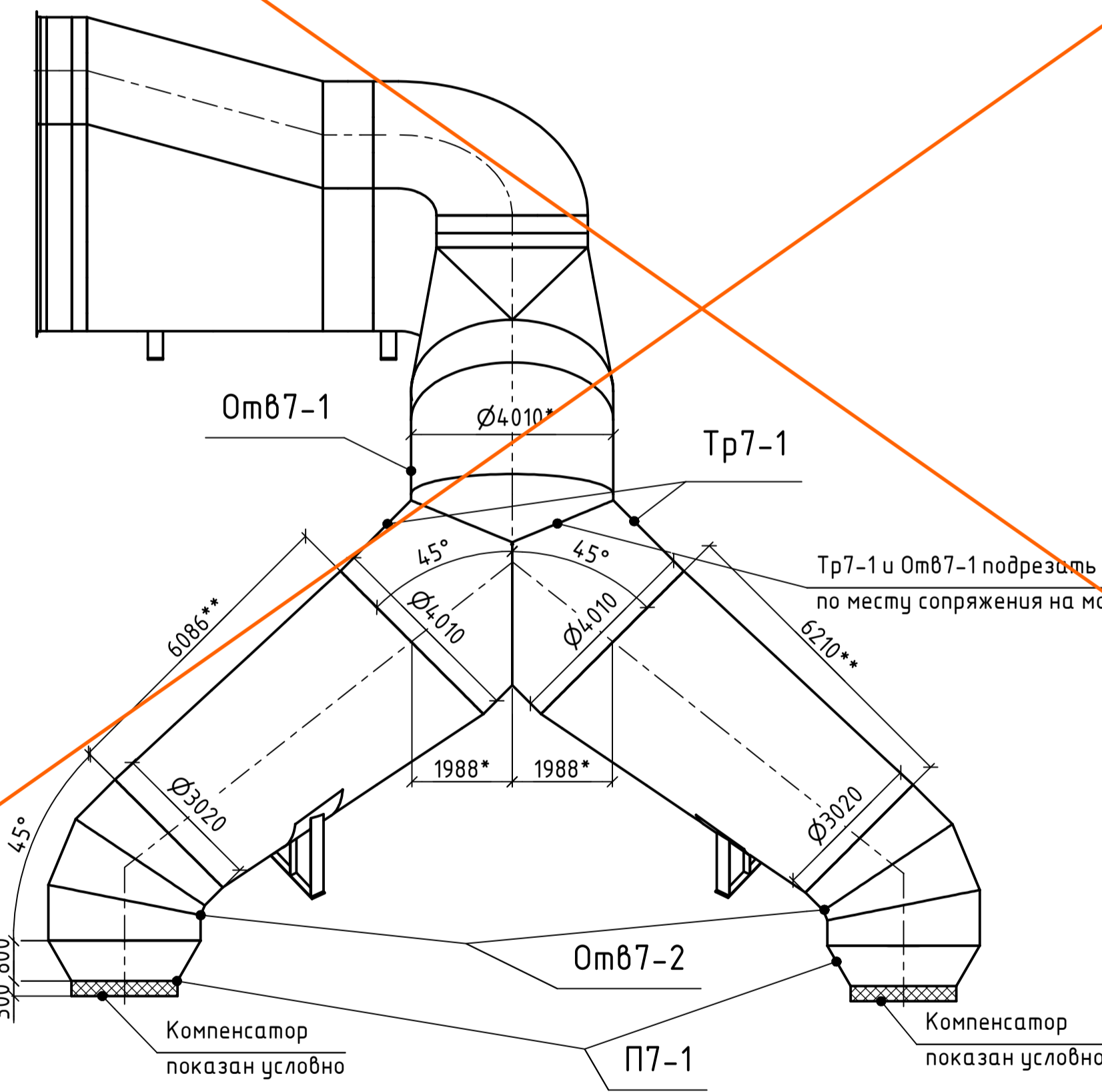
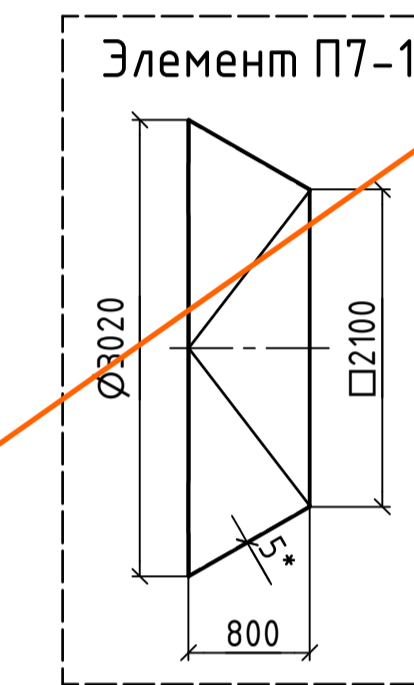
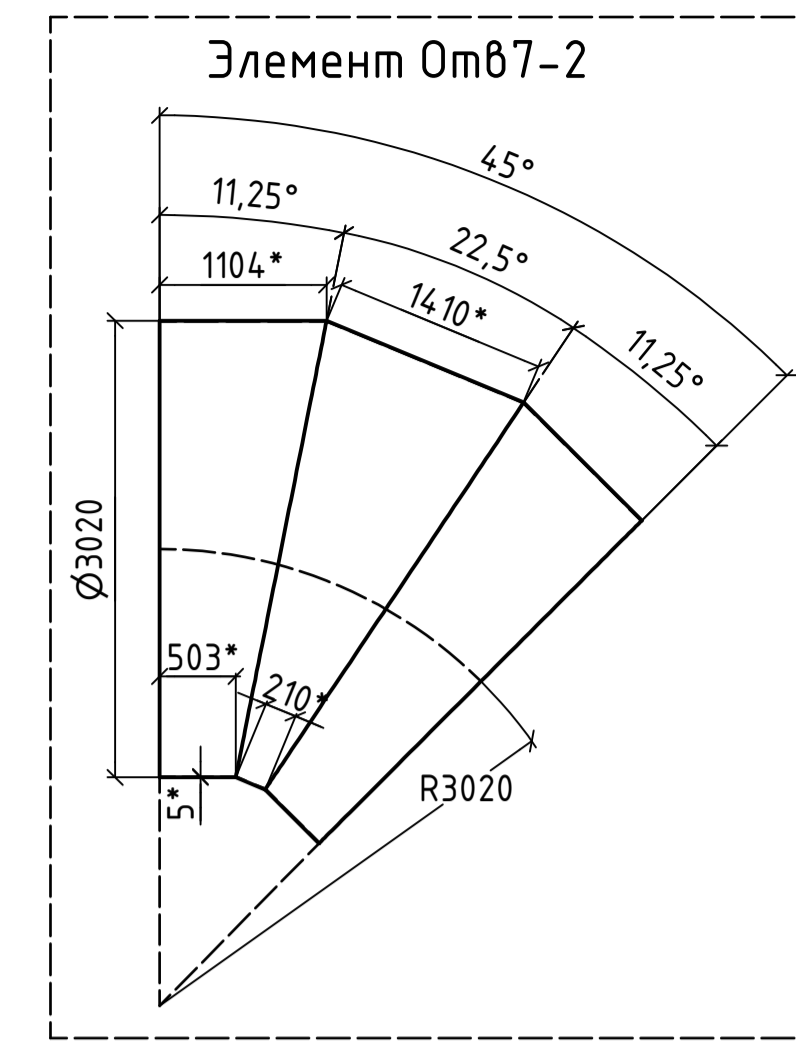
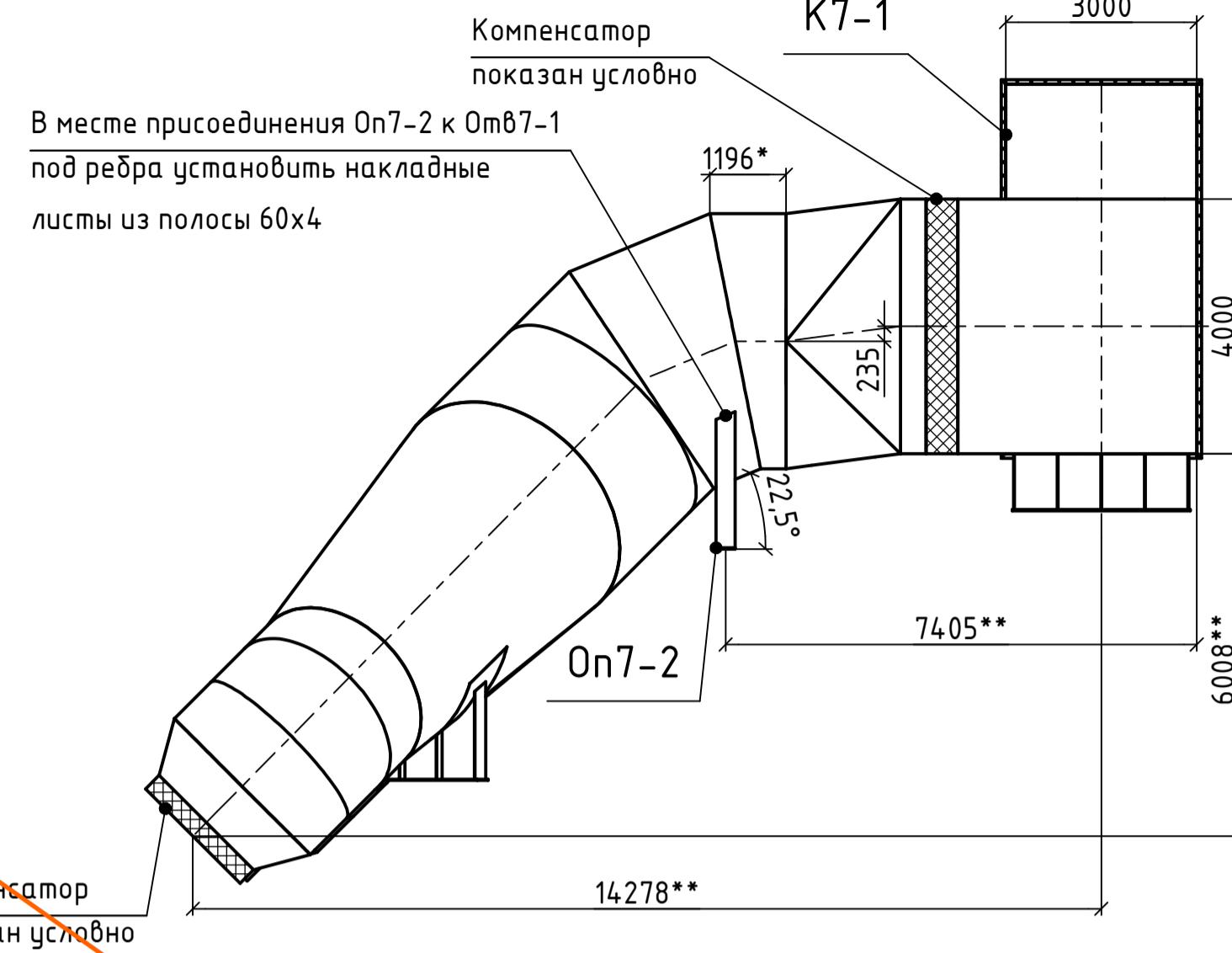
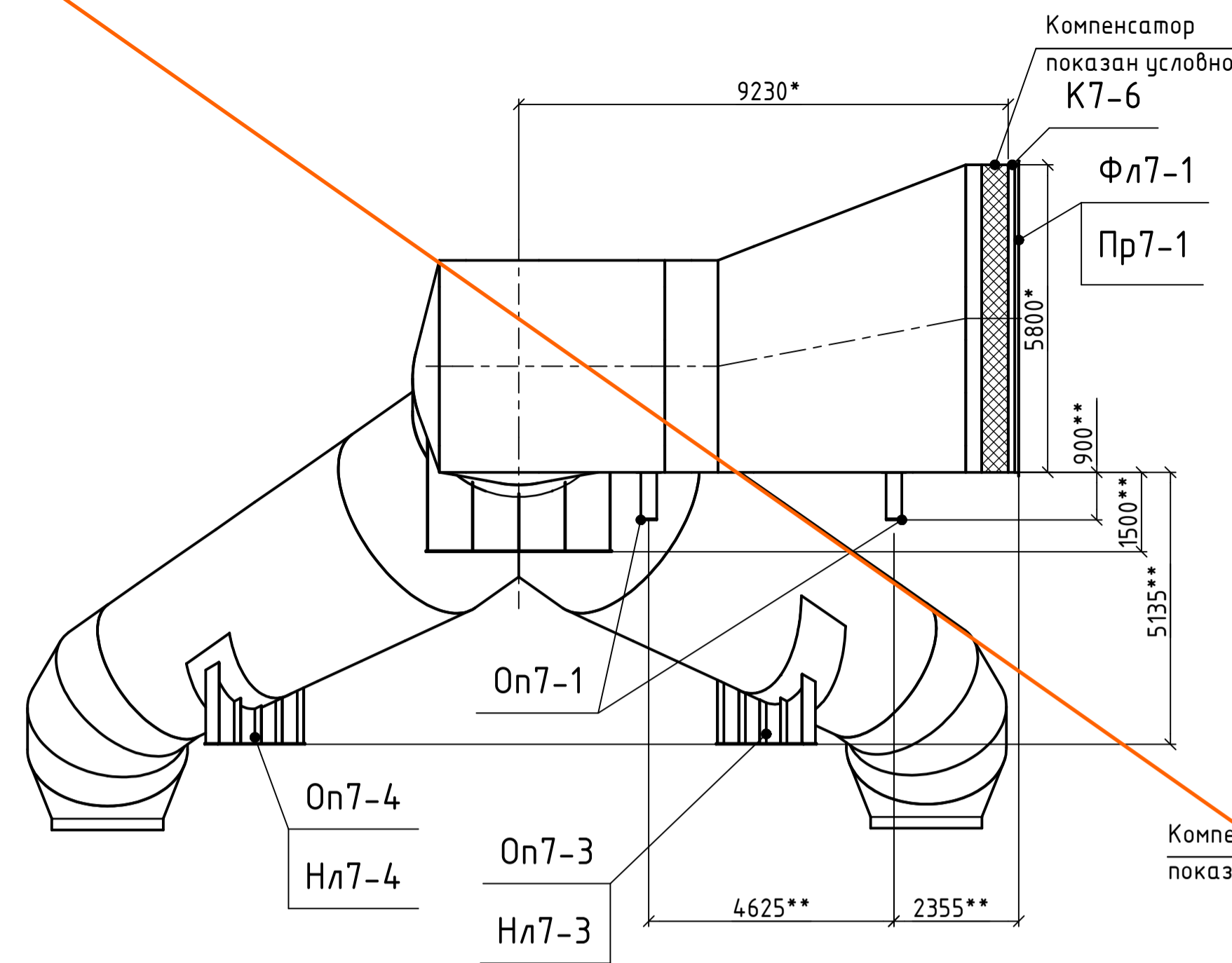


Марка элемента	Сечение			Усиление для крепления			Наименование или марка металла	Примечания
	Эскиз	Поз.	Состав	А, кН	Н, кН	М, кН		
Тр6-1			т5				С255-4	
Оп6-1	См. чертеж		т5				С255-4	
П6-1	См. чертеж		т5				С255-4	
П6-2	См. чертеж		т5				С255-4	
Оп6-2	См. чертеж	1	8				С255-4	
Оп6-2	См. чертеж	2	16				С255-4	
Нл6-1	См. чертеж		т5				С255-4	
Нл6-2	См. чертеж		т5				С255-4	
БД-1	См. чертеж л.10							
БТ-1	См. чертеж л.12							
БПГЗ-1	См. чертеж л.14							
Оребрение								
Р1	-		Полоса 40x4				С255-4	

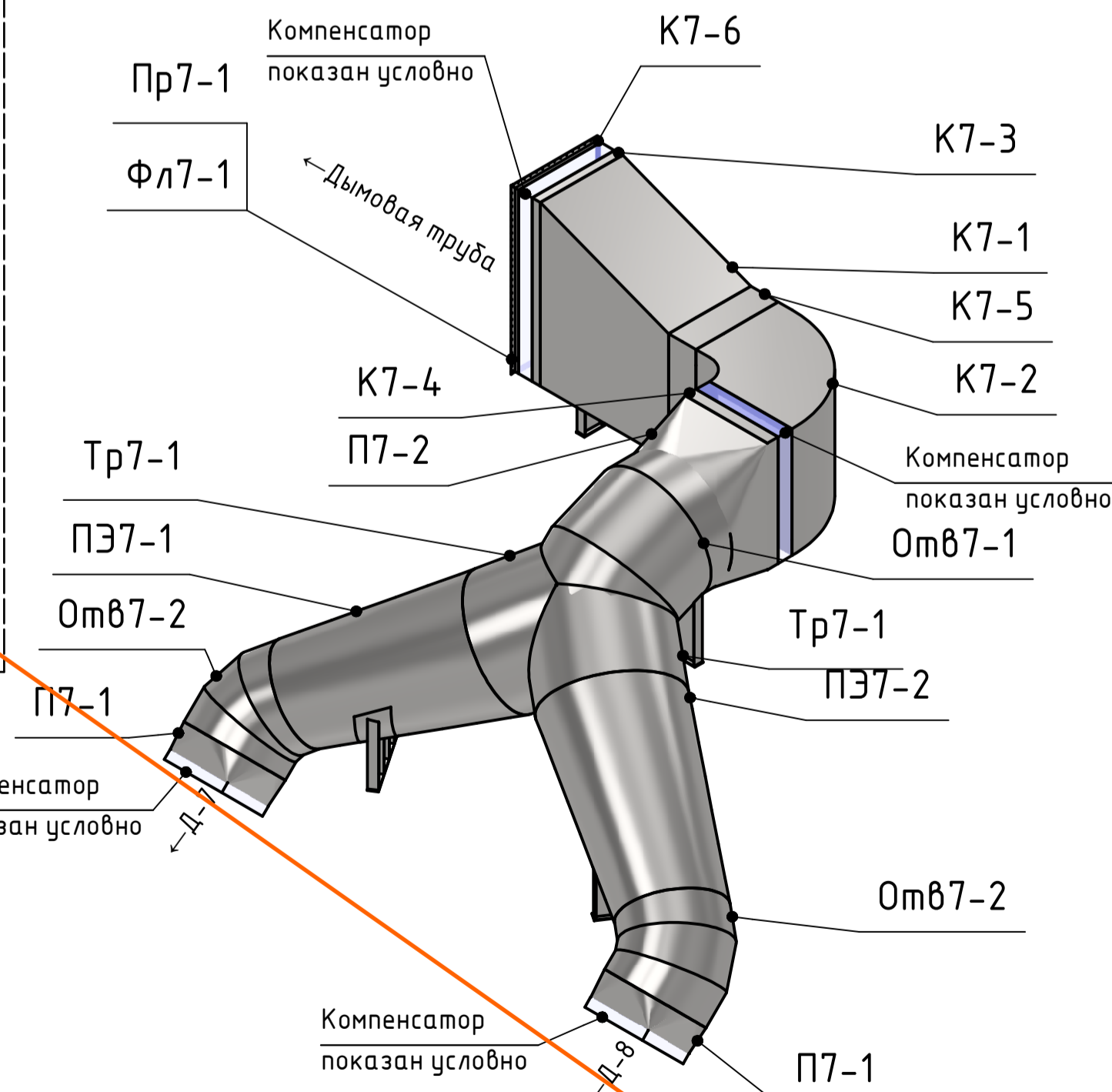
- \* Размеры для справок.
- \*\* Размеры уточнить по месту.
- Размеры сечения газохода даны по наружной поверхности.
- Сборку выполнять методом укрупненных конструкций. На чертеже указаны сварные швы, выполняемые на строительной площадке. В месте монтажных швов изделия должны иметь припуски, для возможности подгонки элементов по месту.
- После монтажа газохода установить в соответствии с чертежом:
  - Бобышку БД-1 (NPT1/2") для установки датчика давления (1 шт.)
  - Бобышку БТ-1 (M33x2) для термопары (1 шт.)
  - Бобышки БПГЗ-1 (G3") для пылегазовых замеров (3 шт.).
- Оребрение элементами Р1 выполняется по всему периметру сечения газохода.
- Масса изготовленного газохода без учета теплоизоляции, устанавливаемого на него оборудования - 5016 кг.
- На элементах П5-2 и Оп6-1 предусмотреть стропоочные устройства как для единого изделия по типу "Сервис ГОСТ 13716-73", для выполнения демонтажа дискового затвора.

						2404.374-КМ2.1			
						АО "Кавказцемент"			
						Цех обжига клинкера			
Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Модернизация электрофильтров вращающейся печи №3 Ø5x185м и вращающейся печи №4 Ø5,3x185	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Копанков			<i>Копанков</i>	10.24		Р	6	
Проб.	Копанков			<i>Копанков</i>	10.24				
Нач.оп.									
Н. контр.	Калачев			<i>Калачев</i>	10.24	2000-ОГ-8.2-НС	АО "Кондор-Эко"		
ГИП	Беляев			<i>Беляев</i>	10.24				



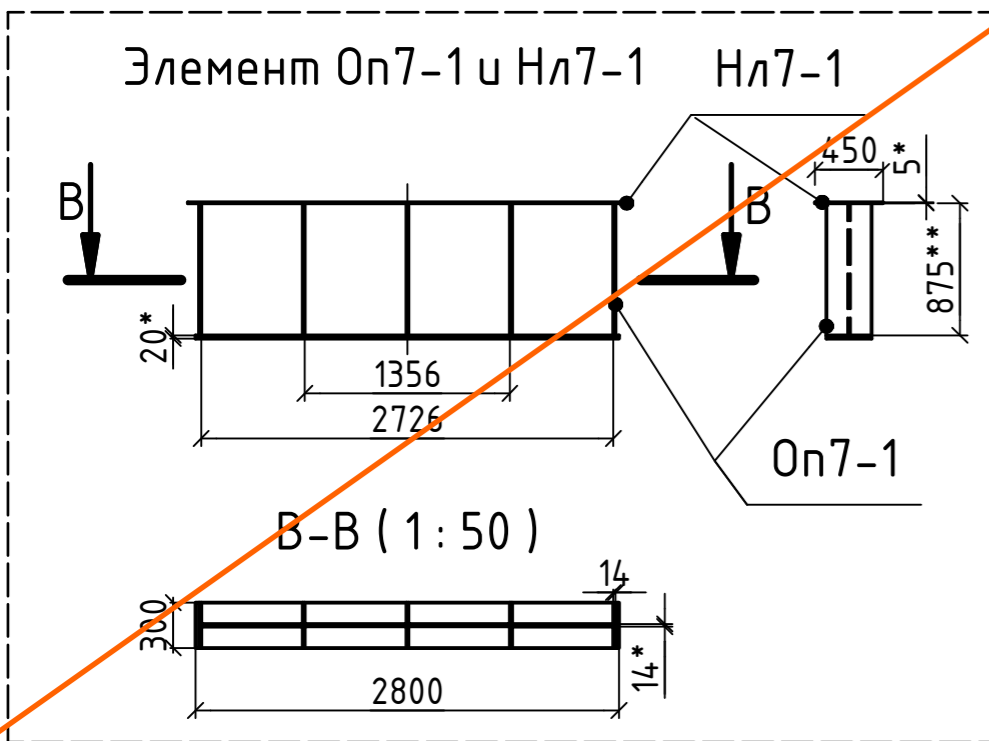
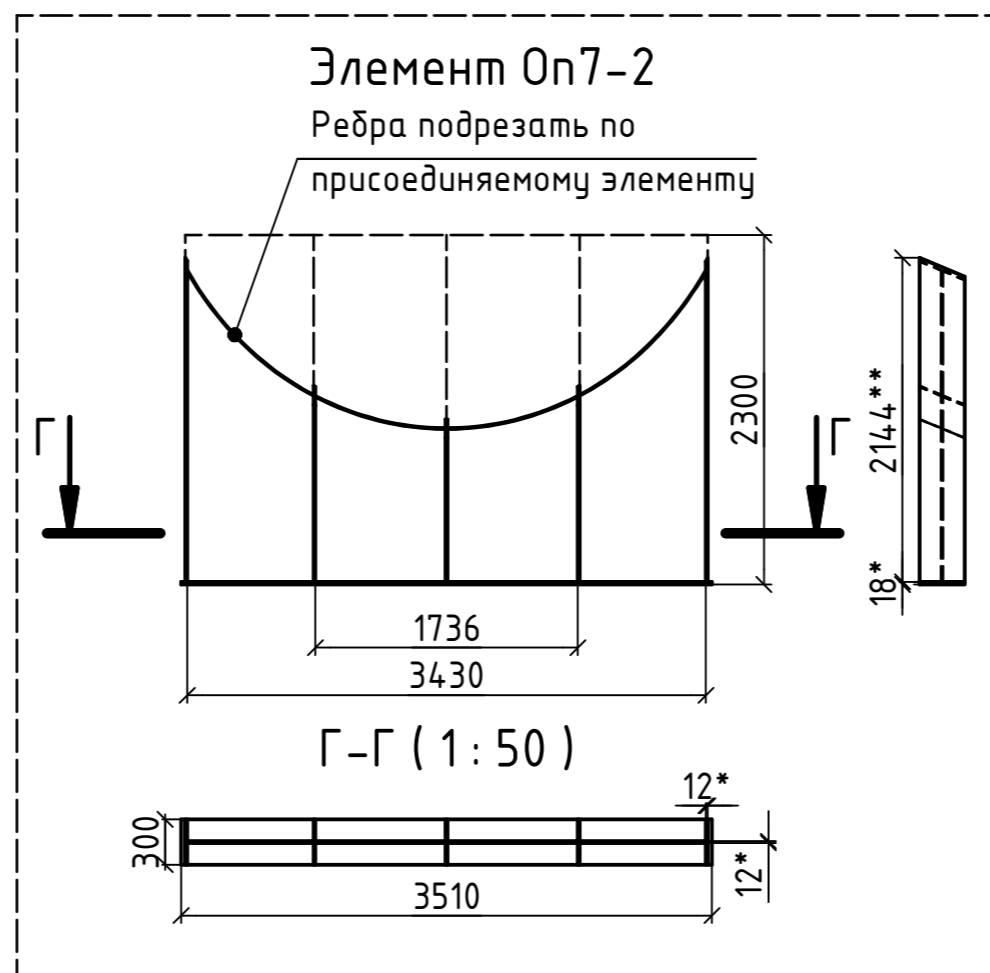
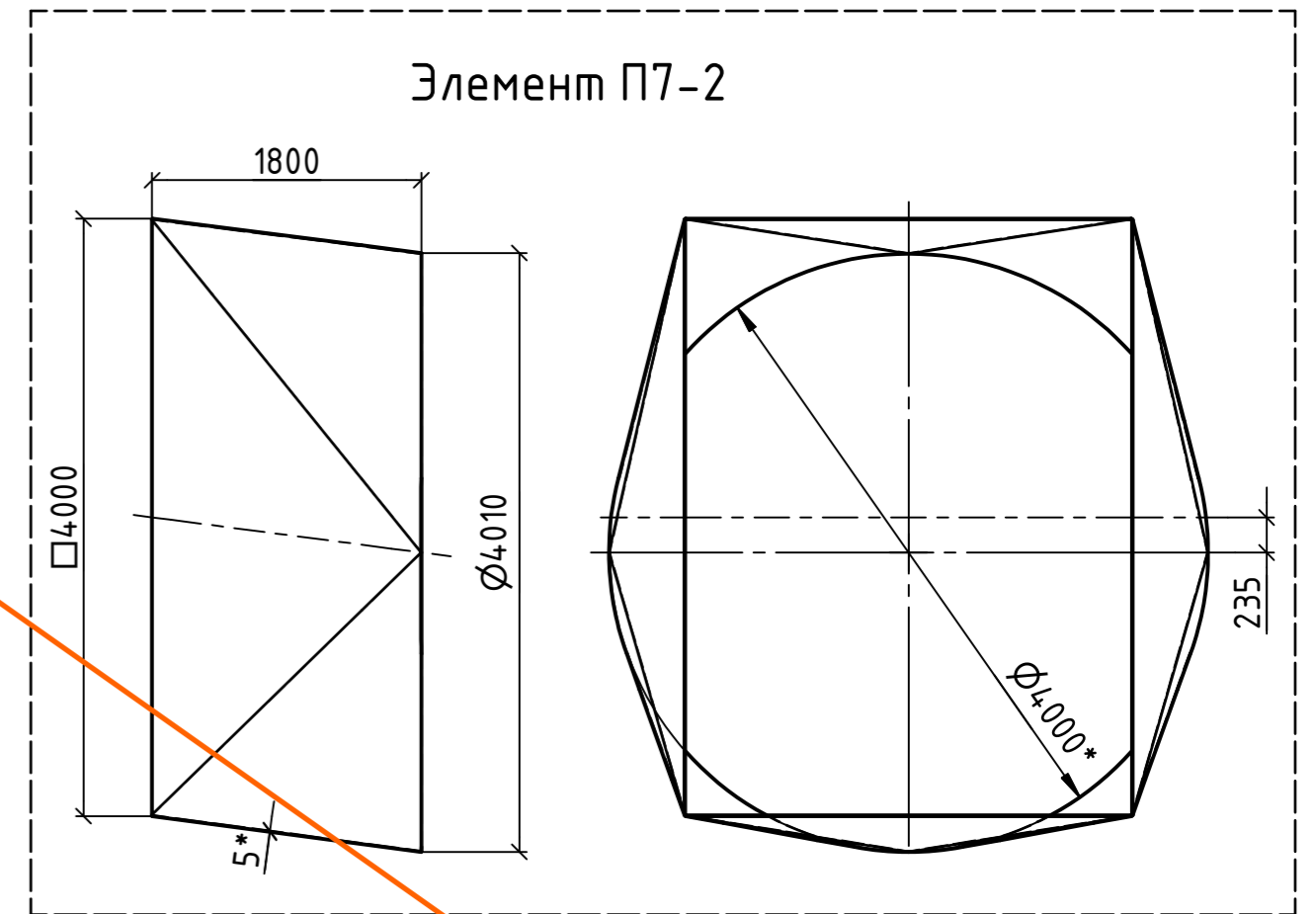
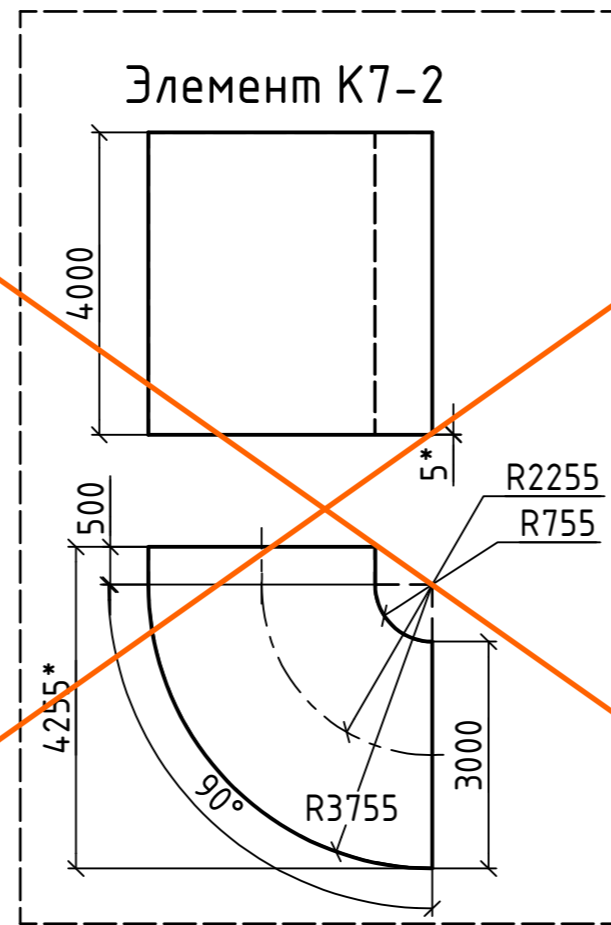
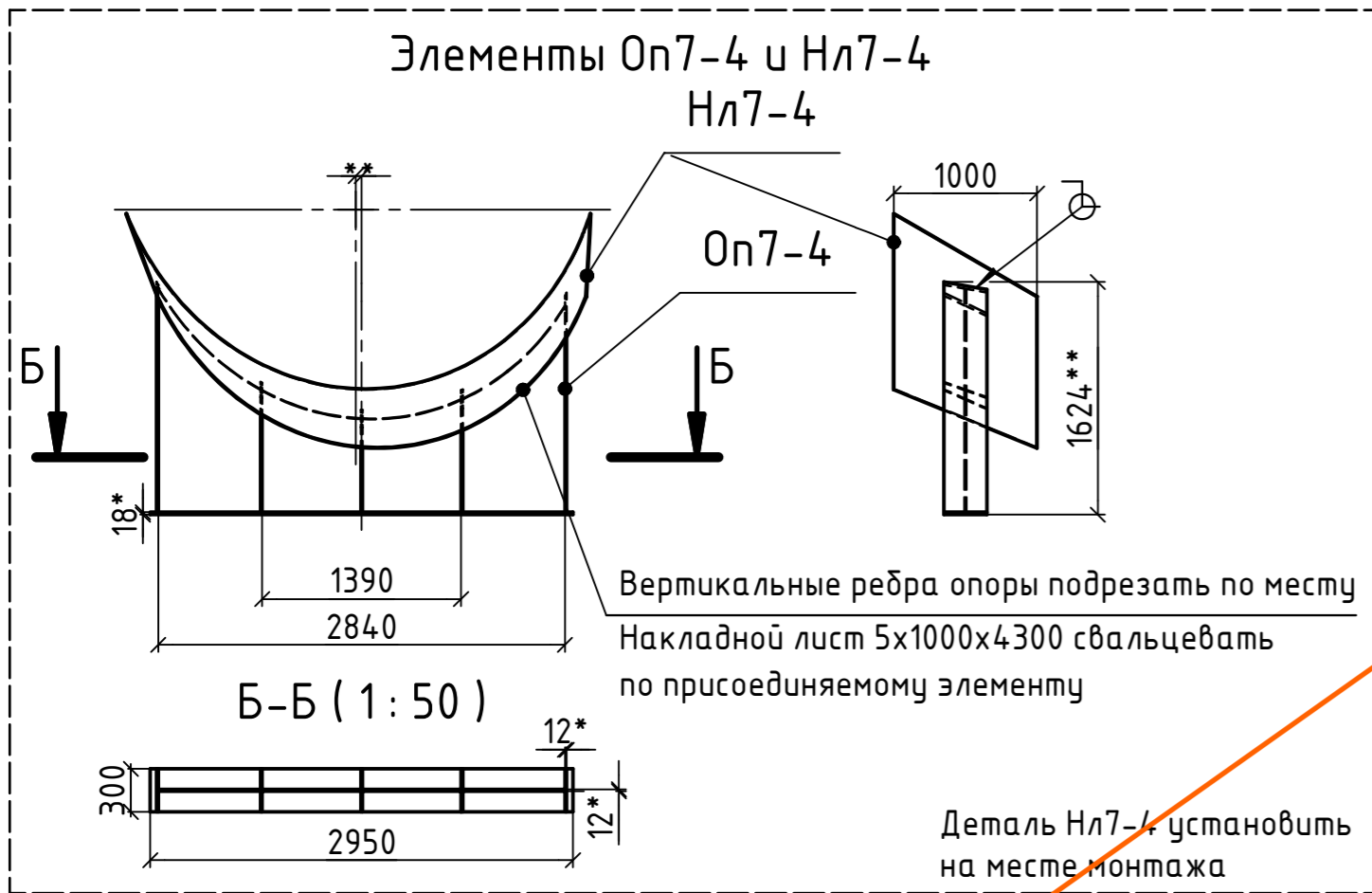
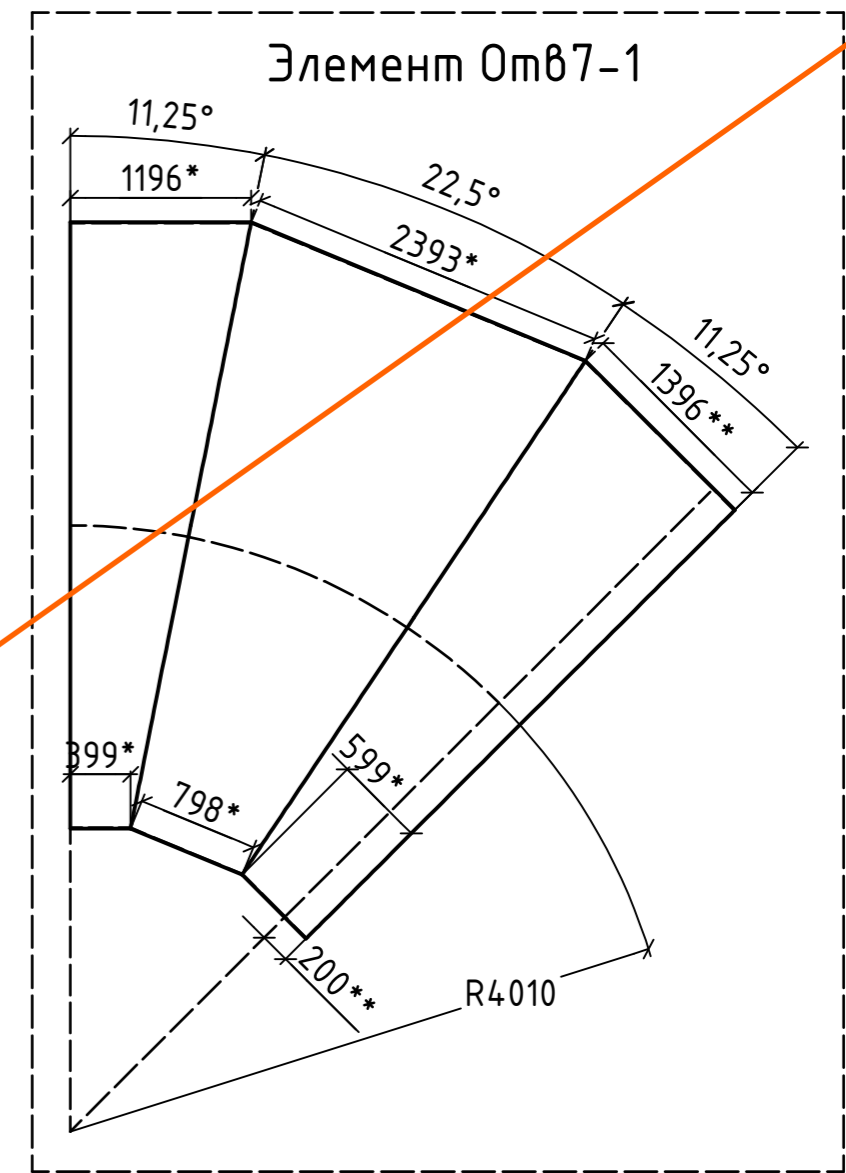
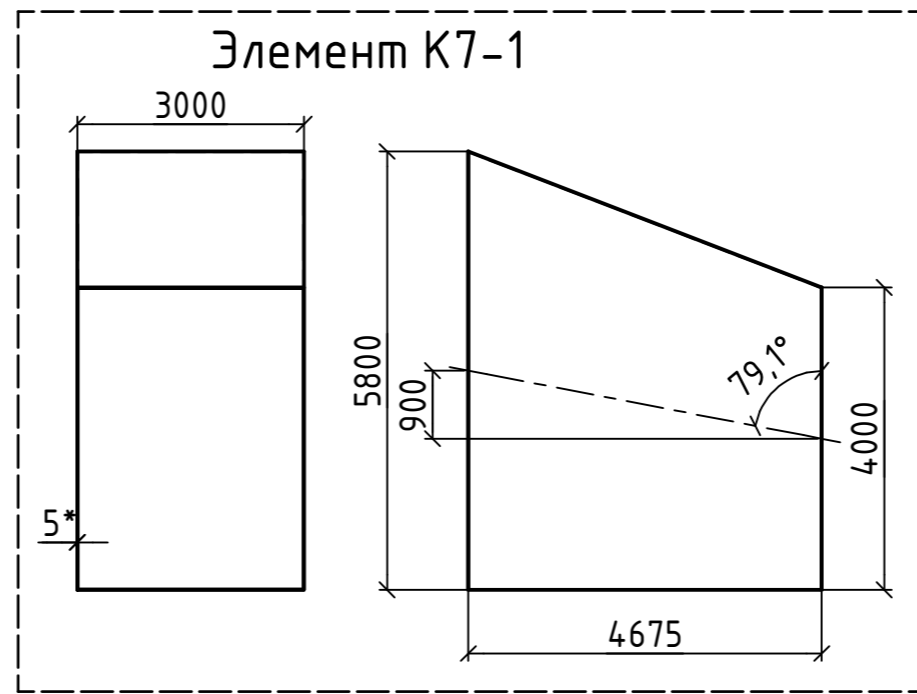
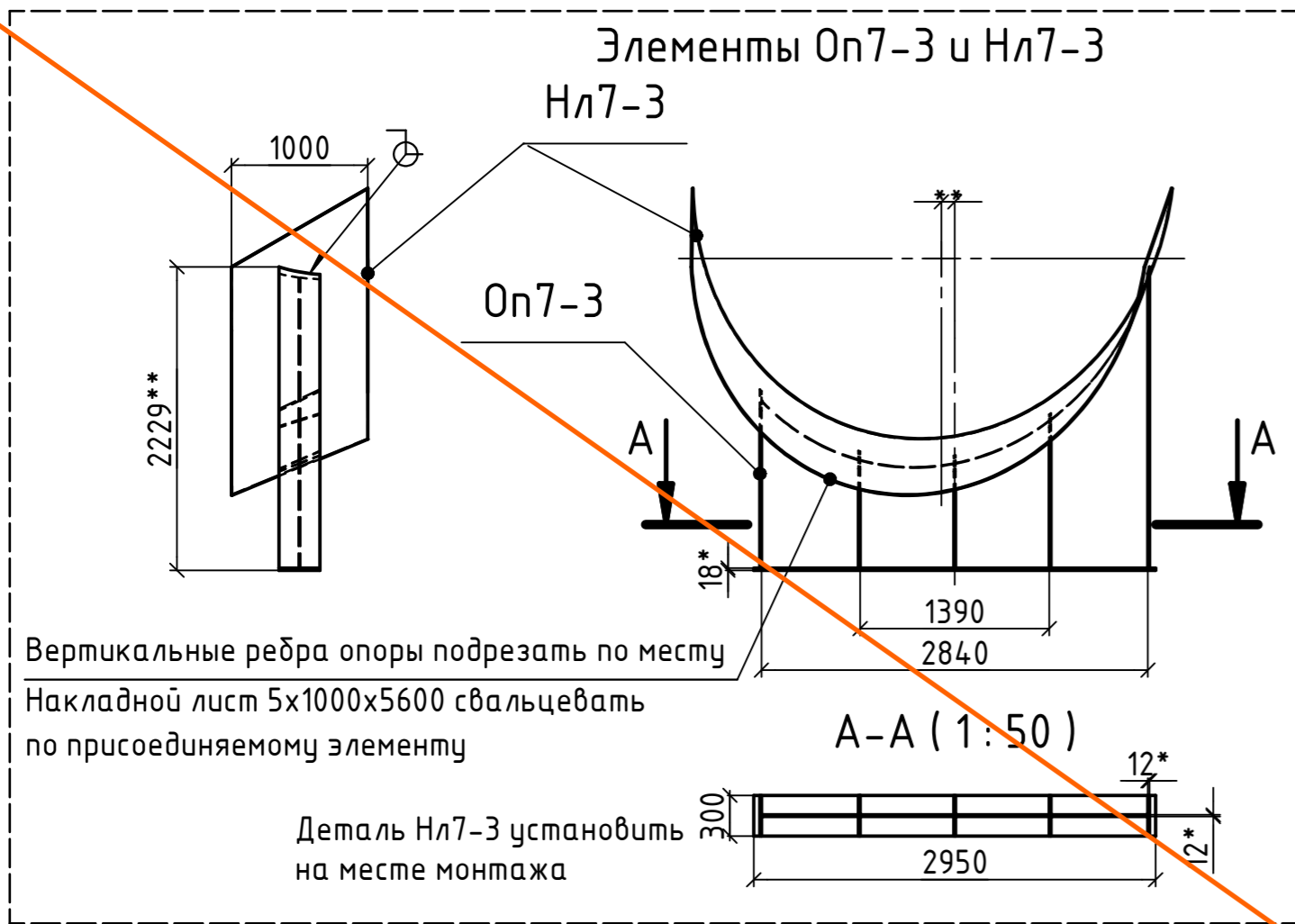


Марка элемента	Сечение		Усиление для крепления	Наименование или марка металла	Примечания
	Эскиз	Поз.			
K7-1	См. чертеж		15		C255-4
K7-2	См. чертеж		15		C255-4
K7-3			15		C255-4
K7-4			15		C255-4
K7-5			15		C255-4
K7-6			15		C255-4
Om87-1	См. чертеж		15		C255-4
Om87-2	См. чертеж		15		C255-4
Tr7-1			15		C255-4
П7-1	См. чертеж		15		C255-4
П7-2	См. чертеж		15		C255-4
ПЗ7-1	См. чертеж		15		C255-4
ПЗ7-2	См. чертеж		15		C255-4
On7-1	См. чертеж	1	14		C255-4
		2	20		C255-4
On7-2	См. чертеж	1	12		C255-4
		2	18		C255-4
On7-3	См. чертеж	1	12		C255-4
		2	18		C255-4
On7-4	См. чертеж	1	12		C255-4
		2	18		C255-4
Hл7-1	См. чертеж		15		C255-4
Hл7-2	См. чертеж		15		C255-4
Hл7-3	См. чертеж		15		C255-4
Фл7-1	См. чертеж		L 75x6		C255-4
Пр7-1	По Фл7-1		15 3000x3000		ПОН-Б
Оребрение					
P1			Узелок 75x75x6		C255-4



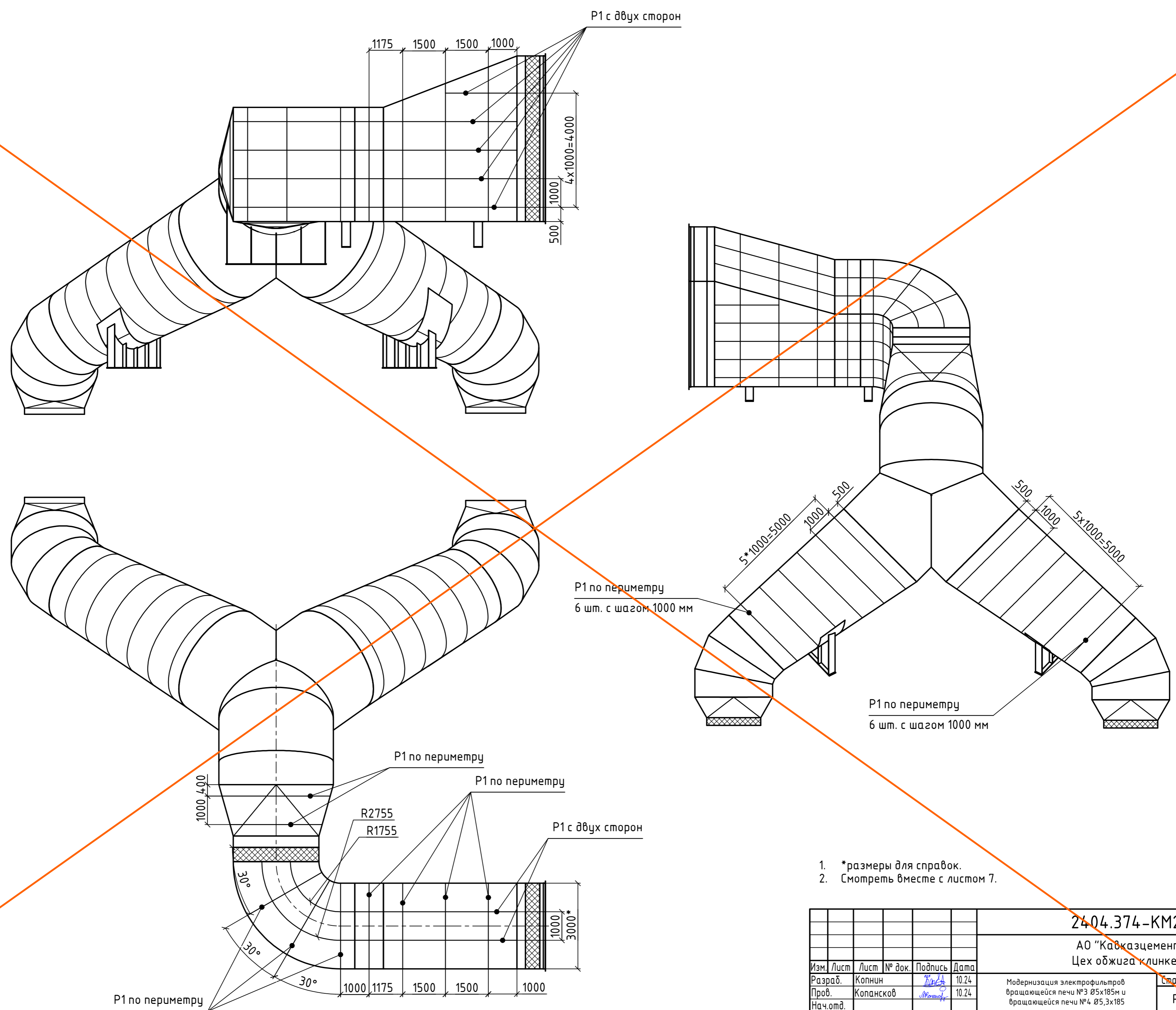
- \* Размеры для справок.
- \*\* Размеры уточнить по месту.
- Размеры сечения газохода даны по наружной поверхности.
- Сборку выполнять методом укрупненных конструкций. Стыковка элементов выполняется на строительной площадке. В месте монтажных швов изделия должны иметь припуски, для возможности подгонки элементов по месту.
- Оребрение, попадающее на опору, плавно подрезать под углом 30° не доходя до сварного шва 50 мм.
- Расстояние до соединения с дымовой трубой контролировать подрезкой элемента K7-3.
- Масса изготовленного газохода без учета теплоизоляции, устанавливаемого на него оборудования, оседающей пыли - 24017 кг.
- Оребрение газоходов условно не показано. Схема оребрения см. л. 9.
- Стыковку с дымовой трубой выполнить через фланцевое соединение. Газоход укомплектовать метизами и прокладкой Пр1-1. Общий расход крепежа:
  - шпилька М16х110,8,8 Ст35 оцинк. ГОСТ 22042-76 - 86 шт.;
  - гайка М16,8 Ст20 оцинк. ГОСТ ИСО 4032-2014 - 344 шт.
  - шайба 16 Ст20 оцинк. ГОСТ 11371-78 - 172 шт.

				<b>2404.374-КМ2.1</b>		
				АО "Кавказцемент"		
				Цех обжига клинкера		
Изм.	Лист	Лист № док.	Подпись	Дата	Модернизация электротрансформатора вращающейся печи №3 Ø5x185м и вращающейся печи №4 Ø5,3x185	Страница
Разраб.	Колпун		<i>Иван</i>	10.24		Лист
Проб.	Копансков		<i>Иван</i>	10.24		Листов
Нач.отд.						Р 7
Н. контр.	Калачев		<i>Иван</i>	10.24	3000x4000-ОГ-7.3-НС.	АО "Кондор-Эко"
ГИП	Беляев		<i>Иван</i>	10.24	Конструкция	Формат А1



- \* Размеры для справок.
- \*\* Размеры уточнить по месту

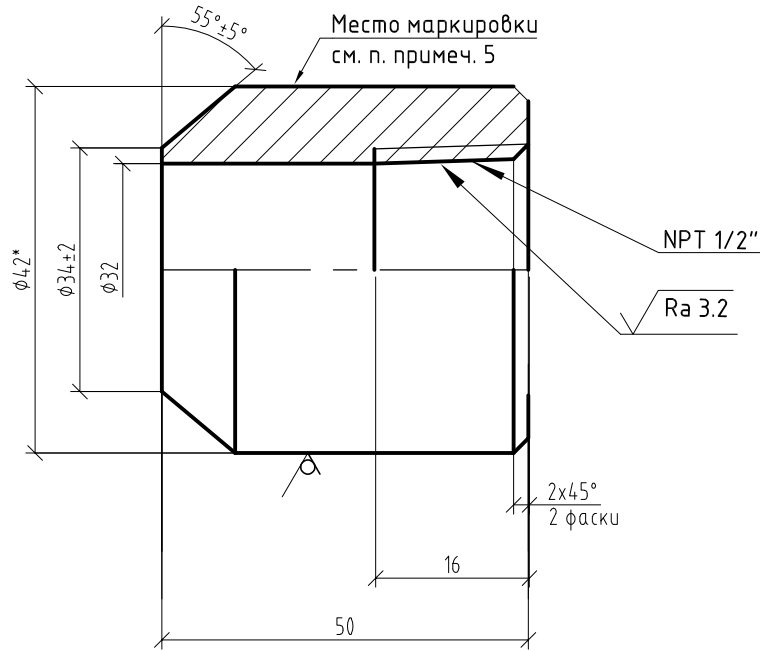
2404.374-КМ2.1						
АО "Кавказцемент"						
Цех обжига клинкера						
Изм.	Лист	Лист № док.	Подпись	Дата		
Разраб.	Копнин			10.24	Модернизация электрофильтров вращающейся печи №3 Ø5x185м и вращающейся печи №4 Ø5,3x185	
Проб.	Копансков			10.24		
Нач.отд.					Р	
Н. контр.	Калачев			10.24	3000x4000-ОГ-7.3-НС. Основные элементы	
ГИП	Беляев			10.24		
					Лист	Листов
					8	
					АО "Кондор-Эко"	



- \*размеры для справок.
- Смотреть вместе с листом 7.

					<b>2404.374-КМ2.1</b>			
					АО "Кавказцемент"			
					Цех обжига клинкера			
Изм.	Лист	Лист № док.	Подпись	Дата	Модернизация электрофильтров вращающейся печи №3 Ø5х185м и вращающейся печи №4 Ø5,3х185	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Копнин		<i>[Signature]</i>	10.24		Р	9	
Проб.	Копансков		<i>[Signature]</i>	10.24				
Нач.отд.								
Н. контр.	Калачев		<i>[Signature]</i>	10.24	3000х4000-ОГ-7.3-НС. Схема оребрения	АО "Кондор-Эко"		
ГИП	Беляев		<i>[Signature]</i>	10.24				

√Ra 40(√)



Согласовано:

1. Материал заготовки Круг  $\varnothing 42$  ГОСТ 2590-2006 09Г2С ГОСТ 19281-2014;
2. Требования к изготовлению, испытаниям, контролю и приёмке изделия в соответствии с ОСТ 26.260.460-99
3. Резьба коническая дюймовая по ASME B1.21.1.
4. Неуказанные предельные отклонения размеров: H14, h14,  $\pm IT14/2$ ;
5. Бобышку маркировать с ударным способом на доковой поверхности. Высота шрифта не менее 3 мм. "БД1 NPT1/2" 09Г2С".
6. Данное изделие должно соответствовать требованиям законодательства Российской Федерации о техническом регулировании и иметь документы, подтверждающие качество его изготовления.
7. Бобышка должна быть укомплектована пробкой см. л. 11.
8. По данному чертежу изготовить 6 бобышек.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Копнин			<i>Копнин</i>	10.24
Пров.	Копансков			<i>Копансков</i>	10.24
Нач.отд.					
Н. контр.	Калачев			<i>Калачев</i>	10.24
ГИП	Беляев			<i>Беляев</i>	10.24

2404.374-КМ2.1

АО "Кавказцемент"  
Цех обжига клинкера

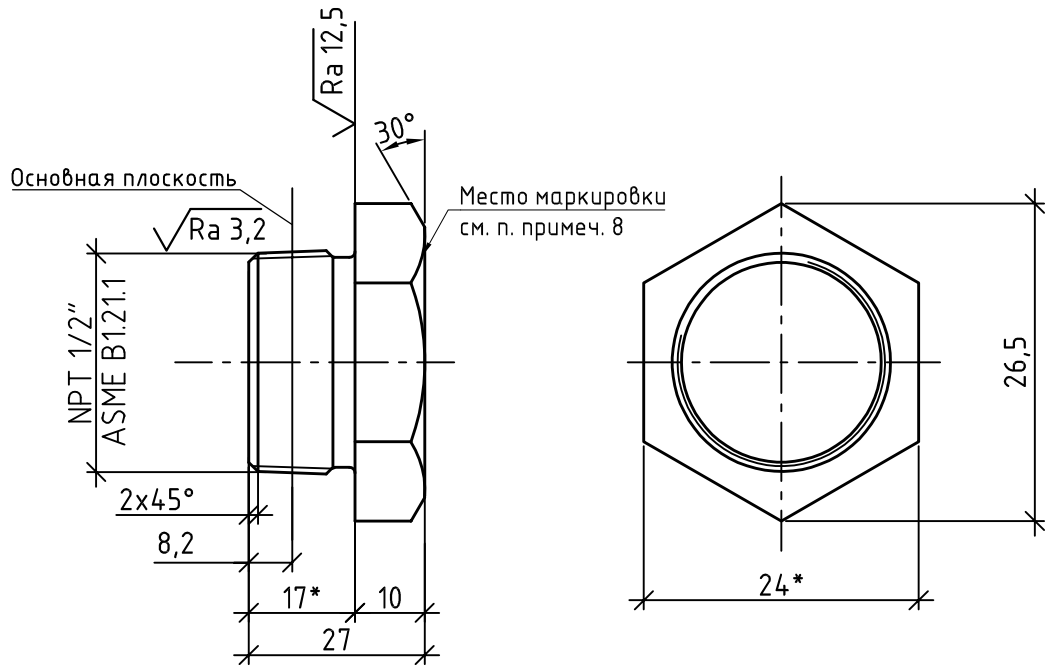
Модернизация электрофильтров  
вращающейся печи №3  $\varnothing 5 \times 185$  м и  
вращающейся печи №4  $\varnothing 5,3 \times 185$

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

Бобышка БД-1

АО "Кондор-Эко"

√Ra 40(√)



Согласовано:

1. Материал для изготовления: Шестигранник 24 ГОСТ 8560-78  
09Г2С ГОСТ 19281-2014
2. Требования к изготовлению, испытаниям, контролю и приёмке изделия в соответствии с ОСТ 26.260.460-99
3. Данное изделие должно соответствовать требованиям законодательства Российской Федерации о техническом регулировании и иметь документы, подтверждающие качество его изготовления.
4. Неуказанные предельные отклонения валов по h14, отверстий по H14, остальных ±IT14/2.
5. \* Размеры для справок
6. Данные пробки предназначены как комплектное изделие к бобышке БД-1.
7. По данному чертежу изготовить 6 пробок.
8. Изделие маркировать ударным способом на боковой поверхности "БД-1 NPT 1/2" КР - 09Г2С". Высота шрифта не менее 3 мм.

2404.374-КМ1.1

АО "Кавказцемент"  
Цех обжига клинкера

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Копнин			<i>[Signature]</i>	10.24
Пров.	Копансков			<i>[Signature]</i>	10.24
Нач.отд.					
Н. контр.	Калачев			<i>[Signature]</i>	10.24
ГИП	Беляев			<i>[Signature]</i>	10.24

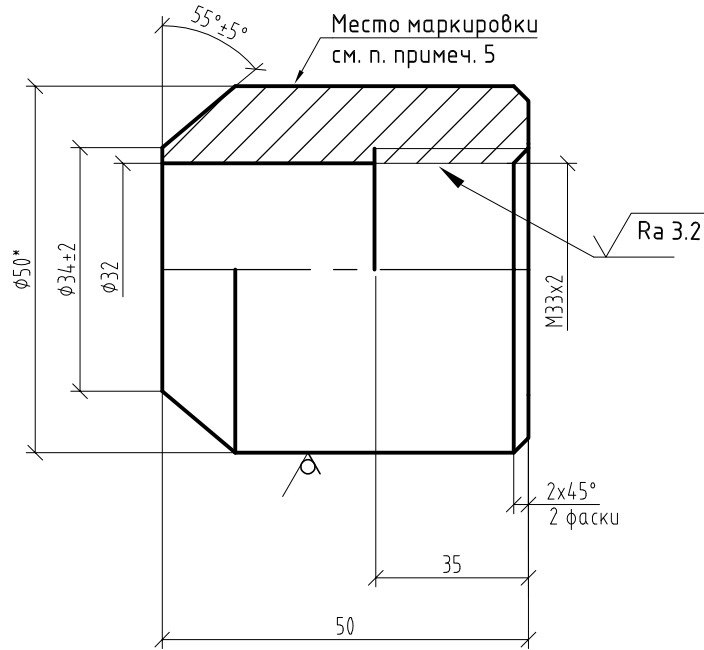
Модернизация электрофильтров  
вращающейся печи №3 Ø5x185м и  
вращающейся печи №4 Ø5,3x185

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

Пробка NPT 1/2"

АО "Кондор-Эко"

$\sqrt{Ra\ 40(V)}$



Согласовано:

1. Материал заготовки Круг  $\phi 50$  ГОСТ 2590-2006; 09Г2С ГОСТ 19281-2014;
2. Требования к изготовлению, испытаниям, контролю и приёмке изделия в соответствии с ОСТ 26.260.460-99
3. Резьба метрическая по ГОСТ 24705-2004.
4. Неуказанные предельные отклонения размеров: H14, h14,  $\pm IT14/2$ ;
5. Бобышку маркировать с ударным способом на доковой поверхности. Высота шрифта не менее 3 мм. "БТ1 М33х2 09Г2С".
6. Данное изделие должно соответствовать требованиям законодательства Российской Федерации о техническом регулировании и иметь документы, подтверждающие качество его изготовления.
7. Бобышка должна быть укомплектована пробкой см. л. 13.
8. По данному чертежу изготовить 6 бобышек.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Копнин			<i>[Signature]</i>	10.24
Пров.	Копансков			<i>[Signature]</i>	10.24
Нач.отд.					
Н. контр.	Калачев			<i>[Signature]</i>	10.24
ГИП	Беляев			<i>[Signature]</i>	10.24

2404.374-КМ2.1

АО "Кавказцемент"  
Цех обжига клинкера

Модернизация электрофильтров  
вращающейся печи №3  $\phi 5 \times 185$  м и  
вращающейся печи №4  $\phi 5,3 \times 185$

Стадия	Лист	Листов
Р	12	

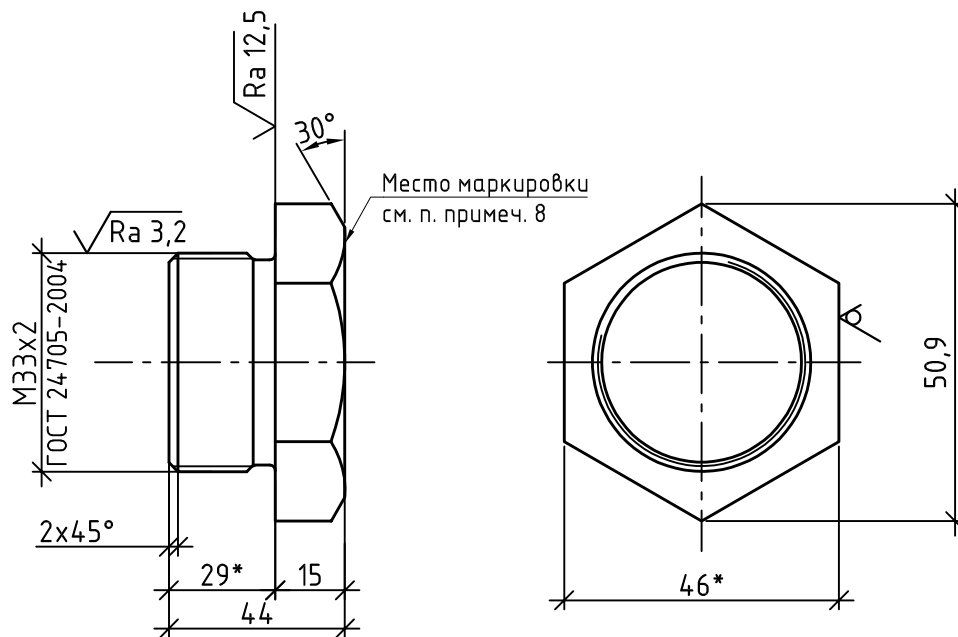
Бобышка БТ-1

АО "Кондор-Эко"

Копировал

Формат А4

$\sqrt{Ra\ 40(\sqrt{V})}$



Согласовано:

1. Материал для изготовления: Шестигранник 46 ГОСТ 8560-78  
09Г2С ГОСТ 19281-2014
2. Требования к изготовлению, испытаниям, контролю и приёмке изделия в соответствии с ОСТ 26.260.460-99
3. Данное изделие должно соответствовать требованиям законодательства Российской Федерации о техническом регулировании и иметь документы, подтверждающие качество его изготовления.
4. Неуказанные предельные отклонения валов по h14, отверстий по H14, остальных  $\pm IT14/2$ .
5. \* Размеры для справок
6. Данные пробки предназначены как комплектное изделие к добышке БТ-1.
7. По данному чертежу изготовить 6 пробок
8. Изделие маркировать ударным способом на доковой поверхности "БТ-1 МЗЗх2" КР - 09Г2С". Высота шрифта не менее 3 мм.

2404.374-КМ1.1

АО "Кавказцемент"  
Цех обжига клинкера

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Копнин			<i>[Signature]</i>	10.24
Пров.	Копансков			<i>[Signature]</i>	10.24
Нач.отд.					
Н. контр.	Калачев			<i>[Signature]</i>	10.24
ГИП	Беляев			<i>[Signature]</i>	10.24

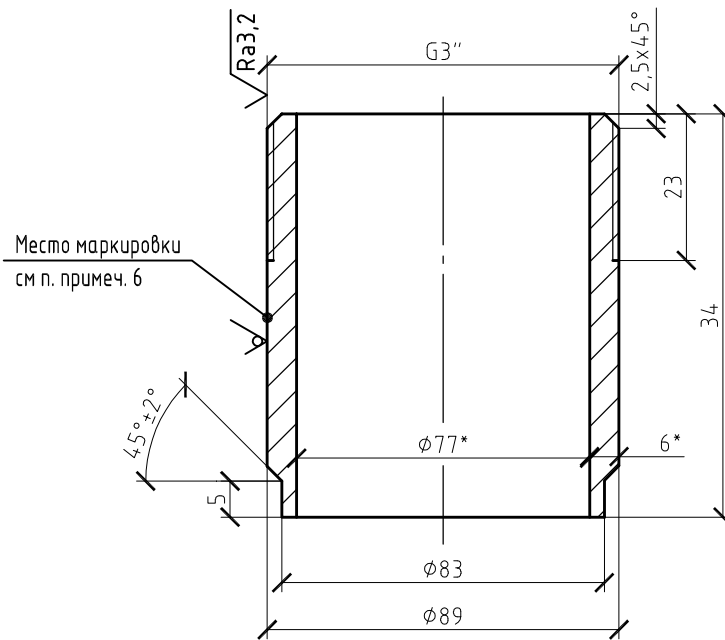
Модернизация электрофильтров  
вращающейся печи №3 Ø5x185м и  
вращающейся печи №4 Ø5,3x185

Стадия	Лист	Листов
Р	13	

Пробка МЗЗх2

АО "Кондор-Эко"

√ Ra 40 ( √ )



- \* Размеры для справок.
- Неуказанные предельные отклонения размеров: H14, h14,  $\pm IT14/2$ .
- Резьба по ГОСТ 6357-81.
- Требования к изготовлению, испытаниям, контролю и приемке изделия в соответствии с ОСТ 26.260.460-99.  $\frac{1}{21}$
- Заготовка Труба 89x6 ГОСТ 32528-2013 09Г2С ГОСТ 19281-89.
- Изделие маркировать ударным способом на боковой поверхности "БПГЗ-1 63" - 09Г2С". Высота шрифта не менее 3 мм.
- Данное изделие должно соответствовать требованиям законодательства Российской Федерации о техническом регулировании и иметь документы подтверждающие качество его изготовления.
- Все добышки укомплектовать крышками см. л. 15.
- По данному чертежу изготовить 20 добышек

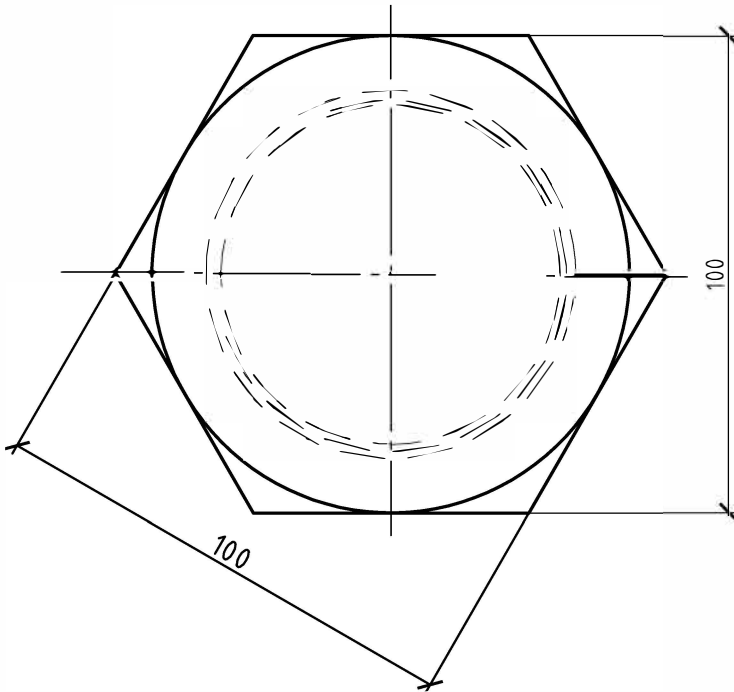
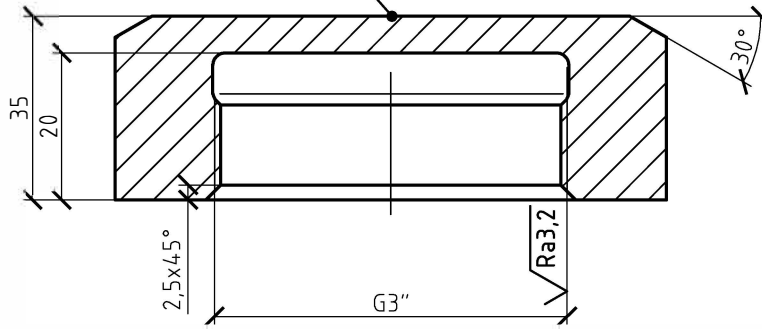
Согласовано:					
Взам. инв. N					
Подпись и дата					
Инв. N подл.					

<b>2404.374-КМ1.1</b>							
<b>АО "Кавказцемент"</b>							
<b>Цех обжига клинкера</b>							
Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Разраб.	Копнин			<i>[Signature]</i>	10.24		
Пров.	Копансков			<i>[Signature]</i>	10.24		
Нач.отд.							
Н. контр.	Калачев			<i>[Signature]</i>	10.24		
ГИП	Беляев			<i>[Signature]</i>	10.24		
				Модернизация электрофильтров вращающейся печи №3 $\phi 5 \times 185$ м и вращающейся печи №4 $\phi 5,3 \times 185$	Стадия	Лист	Листов
					Р	14	
				Бобышка БПГЗ-1	АО "Кондор-Эко"		



Место маркировки  
см п. примеч. 6

√ Ra 40 ( √ )



Согласовано:

- \* Размеры для справок.
- Неуказанные предельные отклонения валов по h14, отверстий по H14, остальных  $\pm IT14/2$ .
- Резьба по ГОСТ 6357-81.
- Требования к изготовлению, испытаниям, контролю и приемке изделия в соответствии с ОСТ 26.260.460-99.
- Материал для изготовления Круж 120 ГОСТ 2590-2006  
09Г2С ГОСТ 19281-89.
- Изделие маркировать ударным способом на боковой поверхности "БПГЗ-1 G3" КР - 09Г2С". Высота шрифта не менее 3 мм.
- Данное изделие должно соответствовать требованиям законодательства Российской Федерации о техническом регулировании и иметь документы подтверждающие качество его изготовления.
- Данные крышки предназначены как комплектное изделие к добышке БПГЗ-1
- По данному чертежу изготовить 20 пробок

2404.374-КМ1.1

АО "Кавказцемент"  
Цех обжига клинкера

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Копнин			<i>Копнин</i>	10.24
Пров.	Копансков			<i>Копансков</i>	10.24
Нач.отд.					
Н. контр.	Калачев			<i>Калачев</i>	10.24
ГИП	Беляев			<i>Беляев</i>	10.24

Модернизация электрофильтров  
вращающейся печи №3 Ø5x185м и  
вращающейся печи №4 Ø5,3x185

Стадия	Лист	Листов
Р	15	

Крышка G3"

АО "Кондор-Эко"

Копировал

ФОРМАТ А4

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Наименование профиля, ГОСТ, ТУ	Наименование или марка металла, ГОСТ, ТУ	Номер или размер профиля	№ п/п	МАССА МЕТАЛЛА ПО ЭЛЕМЕНТАМ КОНСТРУКЦИЙ, т							Общая масса, т
				3000-3Г-7-1-НС	3000-3Г-8-1-НС	2000-0Г-7-1-НС	2000-0Г-7-2-НС	2000-0Г-8-1-НС	2000-0Г-8-2-НС	3000x4000-0Г-7-1-НС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Уголки стальные горячекатаные равнополочные ГОСТ 8509-93	C255-4 ГОСТ 27772-2021	75x6	1							2,673	<del>2,673</del>
	ИТОГО:		2							2,673	<del>2,673</del>
Всего профиля:			3							2,673	<del>2,673</del>
Прокат листовой горячекатаный ГОСТ 19903-2015	C255-4 ГОСТ 27772-2021	20	4	0,249	0,249					0,254	<del>0,761</del> 0,249
		18	5							0,399	<del>0,399</del>
		16	6			0,111	0,111	0,111	0,111		<del>0,445</del> 0,222
		14	7	0,665	0,665					0,841	<del>2,172</del> 0,665
		12	8							1,680	<del>1,680</del>
		8	9	7,090	7,773	0,261	0,261	0,261	0,261		<del>15,009</del> 8,295
		5	10			4,388	4,385	4,553	4,554	18,160	<del>36,440</del> 9,107
		4	11			0,073	0,073	0,073	0,073		<del>0,293</del> 0,146
ИТОГО:		12	8,004	8,687	5,034	5,031	4,999	5,000	21,444	<del>50,090</del> 18,686	
Всего профиля:			13	8,004	8,687	5,034	5,031	4,999	5,000	21,444	<del>50,090</del> 18,686
Прокат стальной горячекатаный круглый ГОСТ 2590-2006	09Г2С-12 ГОСТ 5520-79	120	14	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012		<del>0,075</del> 0,036
		50	15	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001		<del>0,005</del> 0,003
		42	16	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001		<del>0,002</del> 0,003
		ИТОГО:		17	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	
Всего профиля:			18	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014		<del>0,082</del> 0,042
Трубы стальные сварные общего назначения ГОСТ 33228-2015	09Г2С-12 ГОСТ 5520-79	89x6	19	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002		<del>0,010</del> 0,006
		ИТОГО:		20	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	
Всего профиля:			21	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002		<del>0,010</del> 0,006
Прокат сортовой стальной горячекатаный шестигранный	09Г2С-12 ГОСТ 5520-79	46	22	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001		<del>0,004</del> 0,003
		24	23	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		0,001
		ИТОГО:		24	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	
Всего профиля:			25	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001		<del>0,004</del> 0,003
Всего масса металла:			26	8,021	8,703	5,050	5,047	5,015	5,016	24,017	<del>60,060</del> 18,734
Всего профиля:	C255-4 ГОСТ 27772-2021		27	8,004	8,687	5,034	5,031	4,999	5,000	24,017	<del>60,771</del> 18,686
	09Г2С-12 ГОСТ 5520-79		28	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016		<del>0,097</del> 0,048

Примечание:  
Цифры красным цветом - пересчет объемов для первого этапа.

1. Масса конструкций с уточнением массы металла в детализированных чертежах (КМД) в размере 3% массы металла и с учетом массы наплавленного металла в размере 1% массы профилей составляет ~~63,322 т.~~ 19,48 т. 310 м<sup>2</sup>.
2. Площадь окрашиваемой поверхности металлоконструкций ~~2609 м<sup>2</sup>.~~
3. Дополнительные материалы:
  - Эмаль КО-813 (или аналог) ~~783 кг~~ 93 кг.
  - Шпилька М16x110,8 Ст35 оцинк. ГОСТ 22042-76 - 86 шт.;
  - Гайка М16,8 Ст20 оцинк. ГОСТ ИСО 4032-2014 - 344 шт.;
  - Шайба 16 Ст20 оцинк. ГОСТ 11371-78 - 172 шт.;
  - ПОН-Б толщиной 5 мм ГОСТ 481-80 - 1,34 м<sup>2</sup>

						2404.374-КМ2.1.С			
						АО "Кавказцемент"			
						Цех обжига клинкера			
Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Модернизация электрофильтров вращающейся печи №3 Ø5x185м и вращающейся печи №4 Ø5,3x185	Стандия	Лист	Листов
Разраб.	Копнин			<i>Копнин</i>	10.24		Р		1
Пров.	Копансков			<i>Копансков</i>	10.24				
Нач.отд.									
Н. контр.	Калачев			<i>Калачев</i>	10.24	Спецификация материалов АО "Кондор-Эко"			
ГИП	Беляев			<i>Беляев</i>	10.24				