

Общество с ограниченной ответственностью «КАСКАД проект»  
(ООО «КАСКАД проект»)  
СРО - П - 049 - 4027090104 - 07082013 - 0099 - 4 от 07.08.2013г.



Каркас секции воздушного конденсатора УТЭК-1000

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ




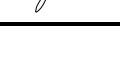
Конструкции металлические


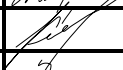


21090-КМ

Инв. № подл.	121
Подп. и дата	12.2021
Взам. инв. №	

Изм.	№ док.	Подпись	Дата
1	011-21		12.21
2	011-21		01.22

КАЛУГА  
2021 г.

<i>Разрешение</i>		<i>Обозначение</i>		21090-КМ				
011-21		<i>Наименование объекта строительства</i>		Каркас воздушного конденсатора УТЭК-1000				
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>Содержание изменения</i>			<i>Код</i>	<i>Примечание</i>		
2	Облож- ка; титул; 1	Отметка об изменении						
	1	Внесены дополнения в общие указания в пункт 6						
	6	Увеличен масштаб изображения узла 1						
	8	Выпущен взамен аннулированного						
<i>Изм. внес</i>	<i>Косенко</i>		01.22	ООО «КАСКАД проект» г. Калуга			<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>ГИП</i>	<i>Казаков</i>		01.22					
								
<i>Н. контр.</i>	<i>Казаков</i>		01.22					1

<i>Разрешение</i>		<i>Обозначение</i>		21090-КМ			
011-21		<i>Наименование объекта строительства</i>		Каркас воздушного конденсатора УТЭК-1000			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>Содержание изменения</i>			<i>Код</i>	<i>Примечание</i>	
1	Облож- ка; титул;	Отметка об изменении					
	1	Внесены изменения в общие указания и условные обозначения					
	4	На фрагменте №1 внесены уточнения по контролю качества сварных соединений по узлам					
<i>Изм. внес</i>	<i>Косенко</i>		12.21	ООО «КАСКАД проект» г. Калуга		<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>ГИП</i>	<i>Казаков</i>		12.21				
							
<i>Н. контр.</i>	<i>Казаков</i>		12.21				1

Общество с ограниченной ответственностью «КАСКАД проект»  
(ООО «КАСКАД проект»)  
СРО - П - 049 - 4027090104 - 07082013 - 0099 - 4 от 07.08.2013г.

Каркас секции воздушного конденсатора УТЭК-1000

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Конструкции металлические

21090-КМ

Генеральный директор

А.А. Соломатников

Главный инженер проекта

Ю.Ф. Казаков



Изм.	№ док.	Подпись	Дата
1	011-21		12.21
2	011-21		01.22

КАЛУГА  
2021 г.

Взам. инв. №

Подпись дата

12.2021

Инв. № подл.

121

Общие указания

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
КМ-1	Общие данные	Изм.1; 2
КМ-2	Схемы расположения элементов каркаса. Сечения А-А; Б-Б; В-В; 1-1; 2-2; 3-3	
КМ-3	Узлы каркаса	
КМ-4	Фрагмент №1. Узлы	Изм.1
КМ-5	Схема расположения элементов зашивки фасада по осям А, Г, 2. Насельник; дверь	
КМ-6	Площадка Пм1. Ограждения	Изм.2
КМ-7	Такелажная серьяга	
КМ-8	Нагрузки на фундаменты	Изм.2 (Зам.)

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
ГОСТ 30245-2012	Профили стальные гнутые замкнутые сварные квадратные и прямоугольные для строительных конструкций	
ГОСТ 8509-93	Уголки стальные горячекатаные равнополочные	
ГОСТ 19903-2015	Прокат листовой горячекатаный	
ГОСТ 8240-97	Швеллеры стальные горячекатаные	
ГОСТ 57837-2017	Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок	
ГОСТ 8568-77	Листы стальные с ромбическим и черевичным рифлением	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
21090-КМ.СМ	Спецификация металлопроката	
(на 4-х листах)		

- Основанием для разработки комплекта чертежей марки "КМ" является договор 21090. Рабочие чертежи марки КМ разработаны как задание для выполнения чертежей марки КМД (конструкции металлические деталерабочие).
- Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.
- Уровень ответственности сооружения КС-2 (нормальный), коэффициент по ответственности 1,0.
- При разработке рабочих чертежей марки КМ приняты следующие нормы проектирования:
  - СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции". Актуализированная редакция СНиП II-23-81;
  - СП 56.13330.2011 "Производственные здания". Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001;
  - Федеральный закон от 22.07.2008 №123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности";
  - СП 131.13330.2012 "Строительная климатология". Актуализированная редакция СНиП 23.01-99;
  - СП 20.13330.2016 "Нагрузки и воздействия". Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85.
  - ГОСТ 16350-80 "Климат СССР. Районирование и статистические параметры климатических факторов для технических изделий".
- Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии со следующими нормативными документами:
  - СП 72.13330.2016 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии." (Актуализированная редакция СНиП 3.04.03-85);
  - СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования"; (зарегистрирован Росстандартом от 24.12.2010 в качестве СП 49.13330.2010);
  - СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство";
  - СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции". Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87;
  - ГОСТ 23118-2012 "Конструкции стальные строительные. Общие технические условия";
  - Правила противопожарного режима в Российской Федерации;
  - СП 53-101-98 "Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций".
- Прект разработан для II - го климатического района строительства и площадок сейсмичностью 6 баллов включительно:
  - климатический район по ГОСТ 16350-80: IIВ;
  - расчетная наружная температура для расчета металлических конструкций (средняя наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98): -30°С;
  - нормативное значение ветрового давления для I района по СП 20.13330.2011 - 23 кгс/м²;
  - нормативная снеговая нагрузка на 1 м² горизонтальной поверхности - 150 кг для III района по СП 20.13330.2016 (актуализированная версия СНиП 2.01.07-85);
- При поставке конструкций в другой климатический район, необходимо скорректировать в соответствии с требованиями марки стали и исполнение болтов.
- Материал конструкций см. "Спецификацию металлопроката".
- При сварке элементов металлоконструкций применять:
  - в заводских условиях автоматическую и полуавтоматическую дуговые электросварки под слоем флюса (ГОСТ 8713-79) или среде углекислого газа (ГОСТ 14771-76);
  - При сварке в заводских условиях применять сварочную проволоку СВ-08Г2С по ГОСТ 2246-70 и углекислый газ по ГОСТ 8050-85. При сварке в монтажных условиях применять электроды Э42 (ГОСТ 9467-75) для сварки всех конструкций.
- Сварные швы, кроме оговоренных на чертежах, следует назначать по усилиям. Нерасчетные, а также минимальные расчетные толщины швов принимать по табл.38 СП 16.13330.2011.
- Для болтовых соединений применять болты класса точности В по ГОСТ Р 52627-2006; по ГОСТ 17594-87, класса прочности 8,8. Гайки класса прочности 6 по ГОСТ 5915-70, шайбы круглые по ГОСТ 11371-71. Болты и гайки должны удовлетворять требованиям ГОСТ Р ИСО 8992-2011, ГОСТ Р 52627-2006, ГОСТ Р 52628-2006 и шайбы по ГОСТ 18123-82. На всех болтах установить контргайки для предотвращения их самораскручивания.
- Диаметр отверстий под болты М16 принять 19мм; болты М20 - 23мм.

2.1 / Дополнение

- Контроль сварных швов:
  - визуальный, измерительный - 100% ;
  - ультразвуковой по ГОСТ Р 55724-2013 или радиографический по ГОСТ 7512-82 - 10% от общего объема швов, за исключением дополнительно оговоренных на чертежах;
  - в случае обнаружения дефектов ( в 10%) объем контроля увеличить согласно требований ГОСТ 23118-2019;
  - в пластинах 120 и более контроль качества сварных швов производить не ранее чем через двое суток после окончания работ;
  - Т.К. - 100% - контроль качества сварных швов соединений всех элементов и деталей узла.

11

14. Стык колонн и балок верхнего пояса разработан на высокопрочных болтах по ГОСТ 32484.3-2013, блок комплект М20х100-10.9/10HR сталь "40Х". Усилие натяжения 184кН.

15. Диаметр отверстий под высокопрочные болты М20 принять 23 мм. При сверлении отверстий использовать кондукторы либо другое специализированное оборудование, обеспечивающее выполнение требований по качеству и допусковым отклонениям в размерах отверстий в соответствии с ГОСТ 23118-2012.

16. В соответствии с п.16.13 СП 53-101-98 "Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций", при фланцевых соединениях на высокопрочных болтах внешние поверхности фланцев должны быть фрезерованы. Толщина фланцев после фрезерования должна быть не менее указанной в проектной документации.

17. Все поверхности металлических конструкций должны быть очищены от окалины, ржавчины, шлаковых включений. Степень очистки должна соответствовать требованиям СП 28.13330.2012. Защиту стальных конструкций выполнить протекторным металлическим покрытием, наносимым методом горячего цинкования по ГОСТ 9307-89 толщиной 60мкм. Заводские сварные швы должны быть защищены путем газотермического напыления цинка по ГОСТ 9304-87 толщиной 120мкм

12

18. Каркас секции воздушного конденсатора полностью заводского изготовления. Отдельно поставляется на площадку все ограждения, площадка обслуживания Пм1, анкерные шайбы для установки на фундамент.

Нарушенное при монтаже конструкции на площадке ( механическое воздействие, монтажная сварка) защитное покрытие восстановить согласно п.17. Допускается окраска по технологии Tikkiqita:
 

- Темацинк 77 (TemaZinc 77);
- Темакоут ГПЛ-С Праймер (Temacoat GPL-S Primer);
- Темадур 20 (TemaDur 20), RAL на усмотрение заказчика.

13

19. Изделие комплектуется 4-мя такелажными серьягами. Серьяги на момент транспортировки демонтируются, что предусмотрено конструкцией их крепления.

Условные обозначения

14

Т.К.-100% - тип ультразвукового контроля сварных швов 100%

Швы сварные монтажные

угловой сплошной с видимой стороны

Швы сварные заводские

стыковой сплошной с видимой стороны

стыковой сплошной с невидимой стороны

стыковой прерывистой с видимой стороны

стыковой прерывистой с невидимой стороны

угловой сплошной с видимой стороны

угловой сплошной с невидимой стороны

угловой прерывистой с видимой стороны

угловой прерывистой с невидимой стороны

Болты

- постоянный
- временный
- высокопрочный

Разработанная рабочая документация соответствует требованиям экологических, санитарно-технических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта.

21090-КМ						
2	1	—	011-21	0122	Каркас секции воздушного конденсатора УТЭК-1000	
1	4	—	011-21	1221		
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разработал	Хазикаев				11.21	
Проверил	Косенко				11.21	
ГИП	Казаков				11.21	
Н. контр.	Казаков				11.21	
Общие данные				Стадия	Лист	Листов
				Р	1	8
ООО "КАСКАД проект" г. Калуга						

Инв. № подл. 121  
 Подп. и дата 12.2021  
 Взам. инв.№  
 Согласовано

Схема расположения элементов каркаса в отметках +4,294 ... +4,424 (ось)

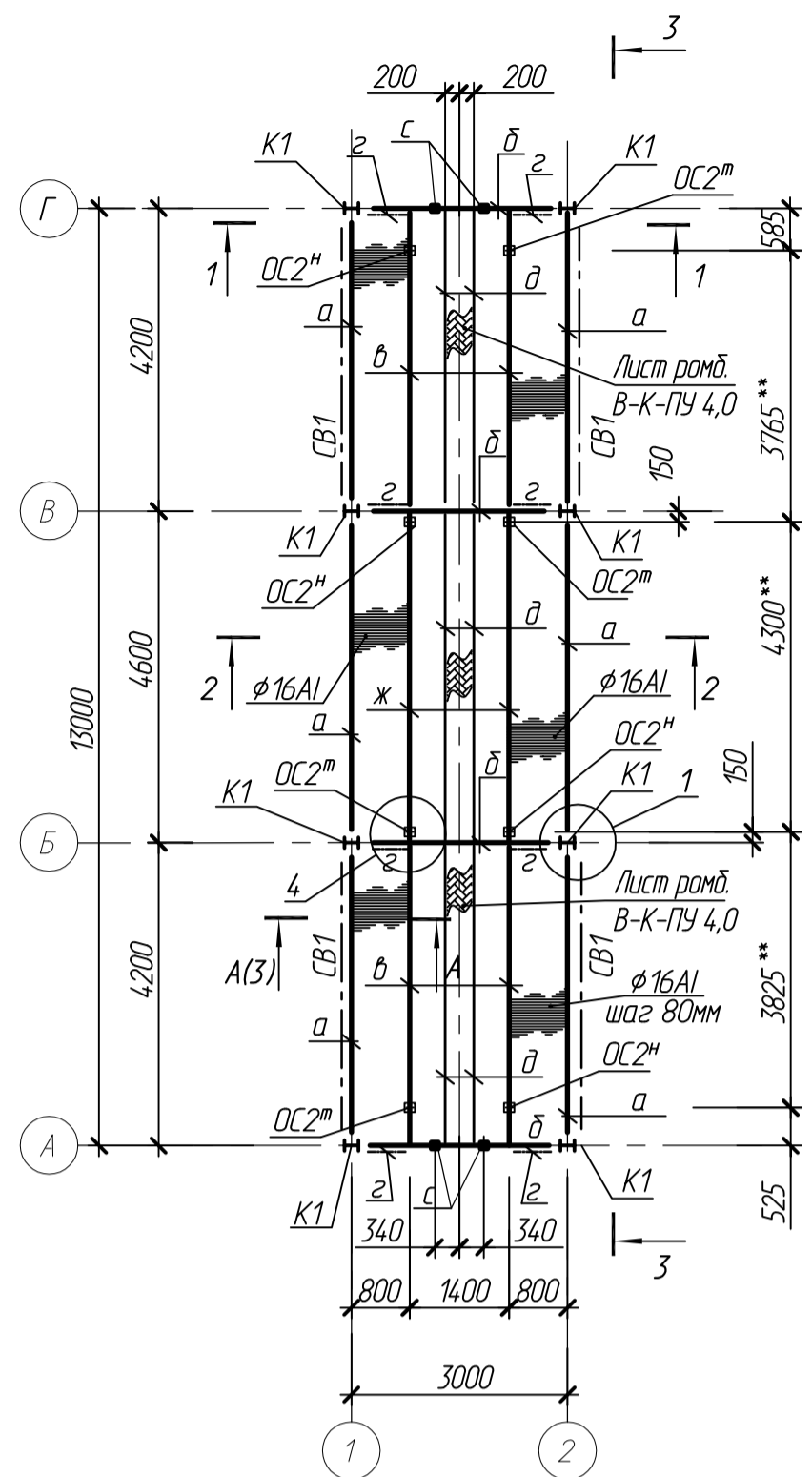


Схема расположения балок каркаса в отметках +6,794 ... +6,874 (ось)

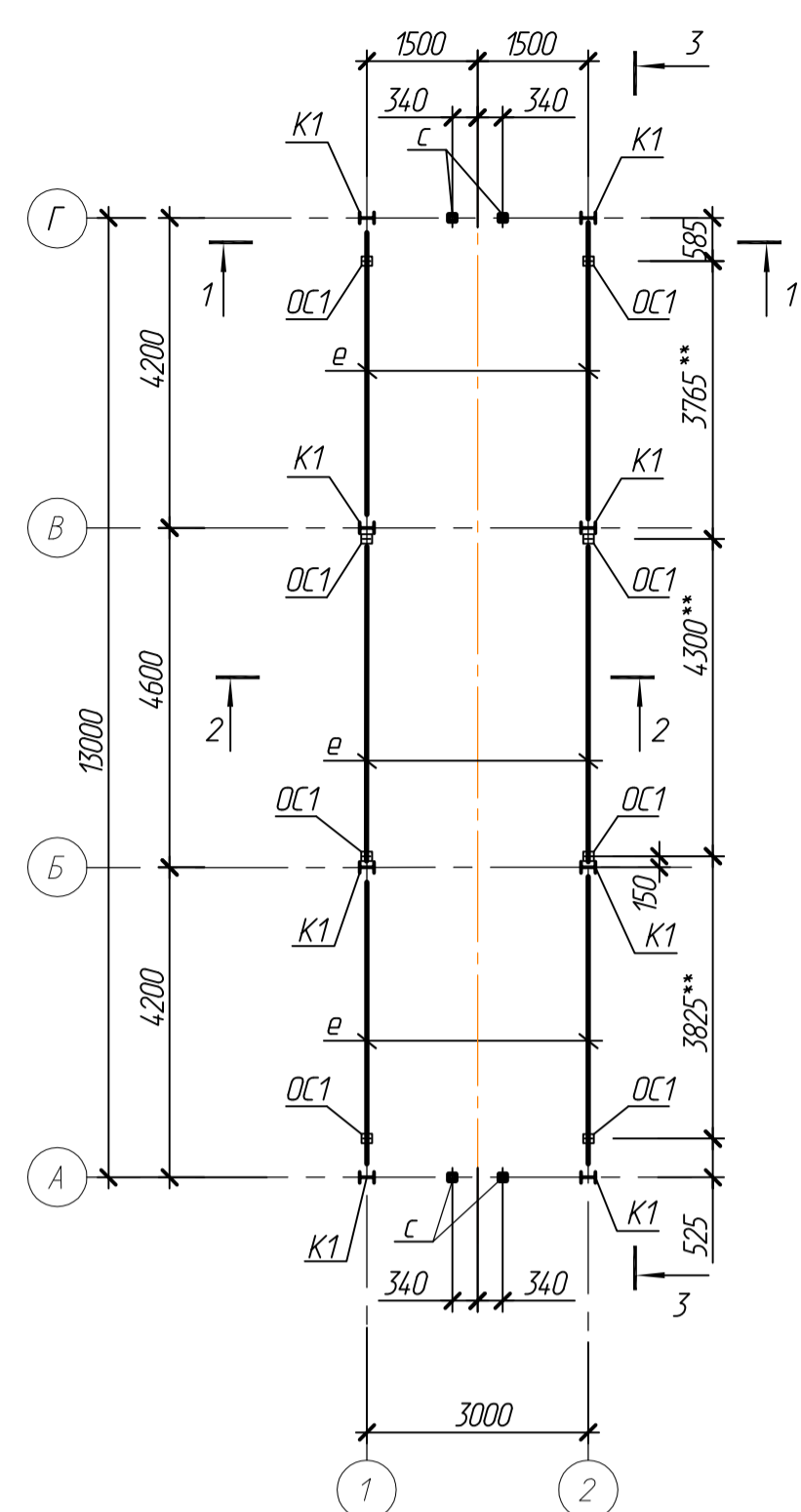
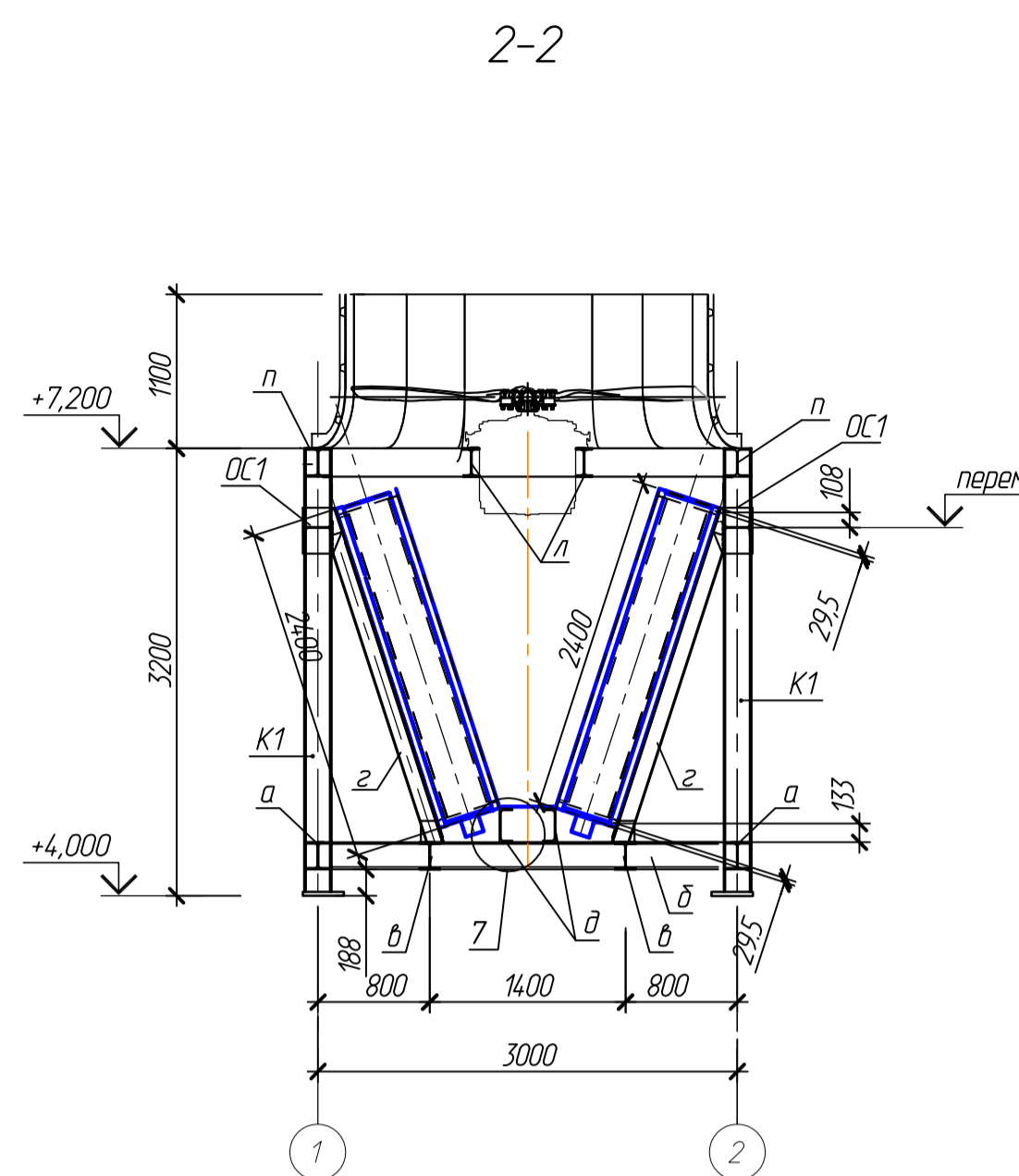
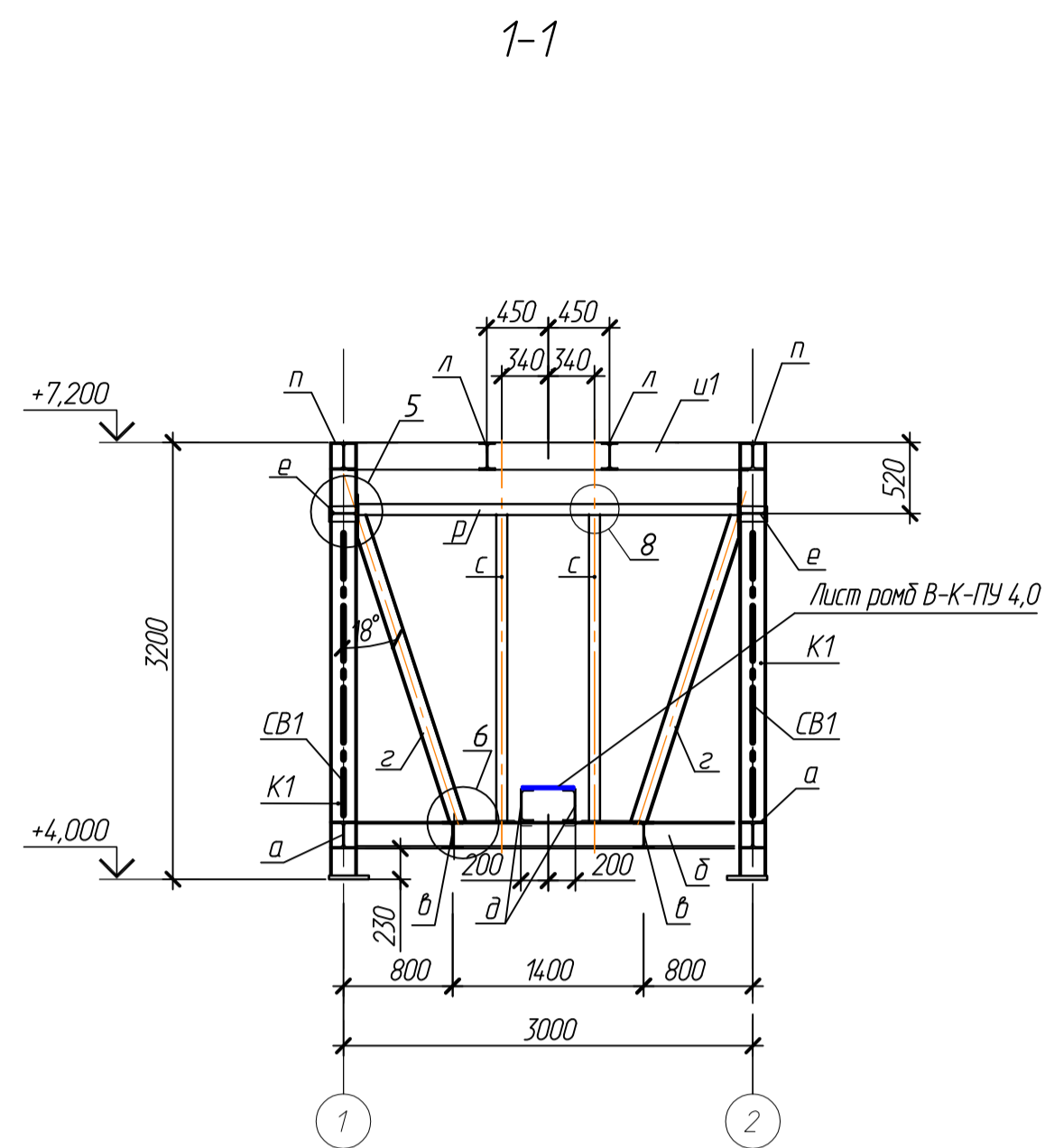
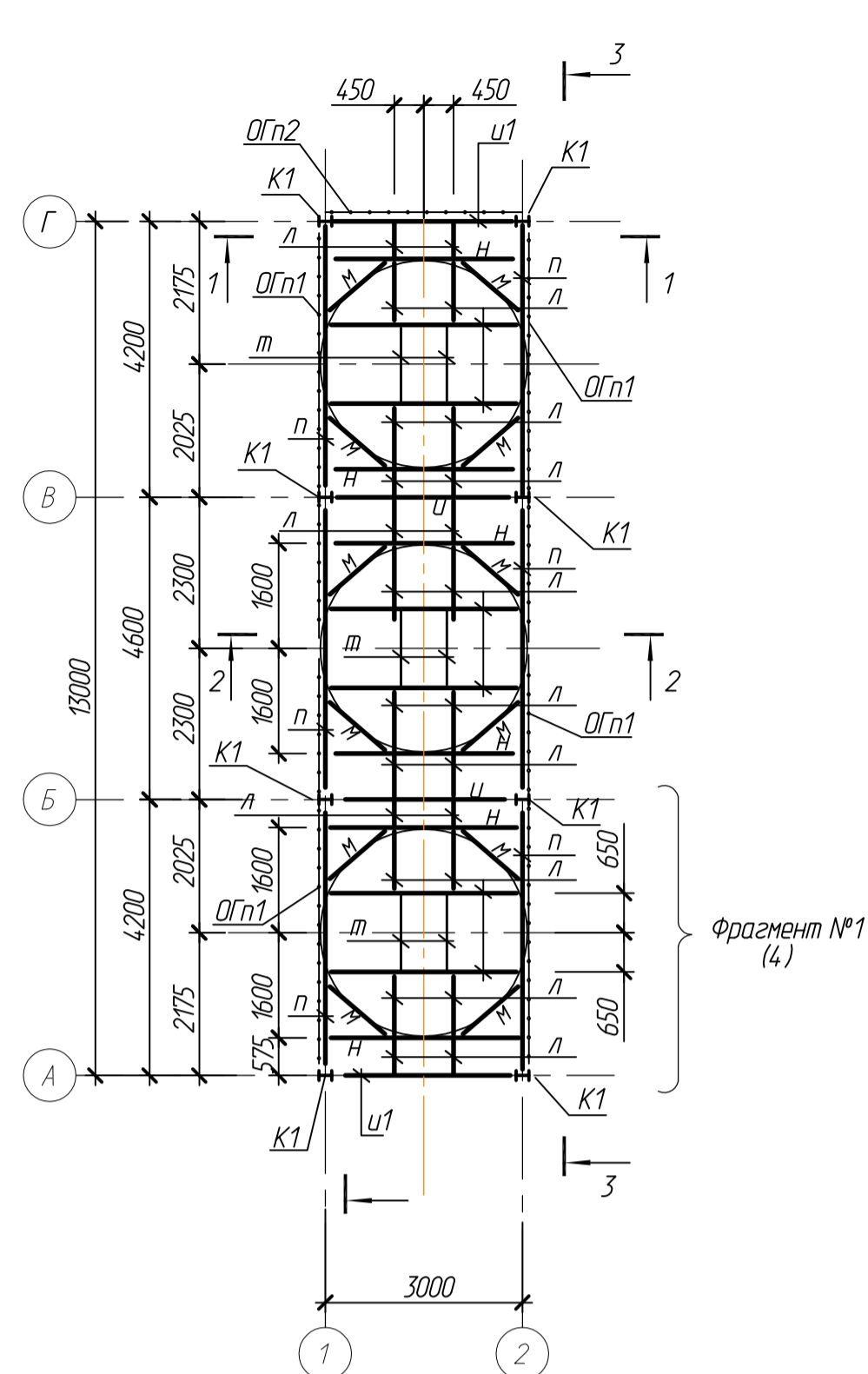
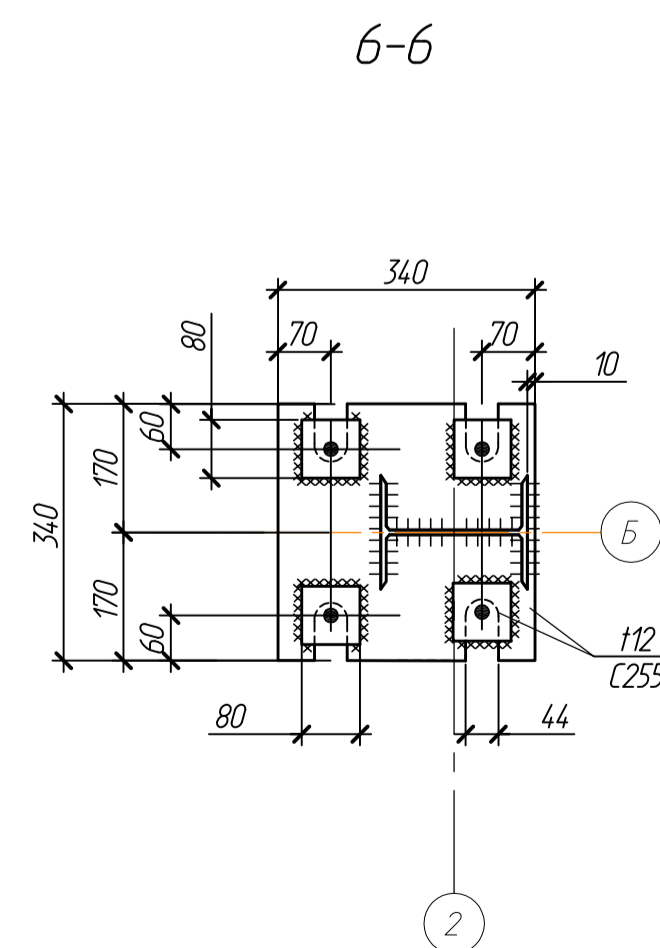
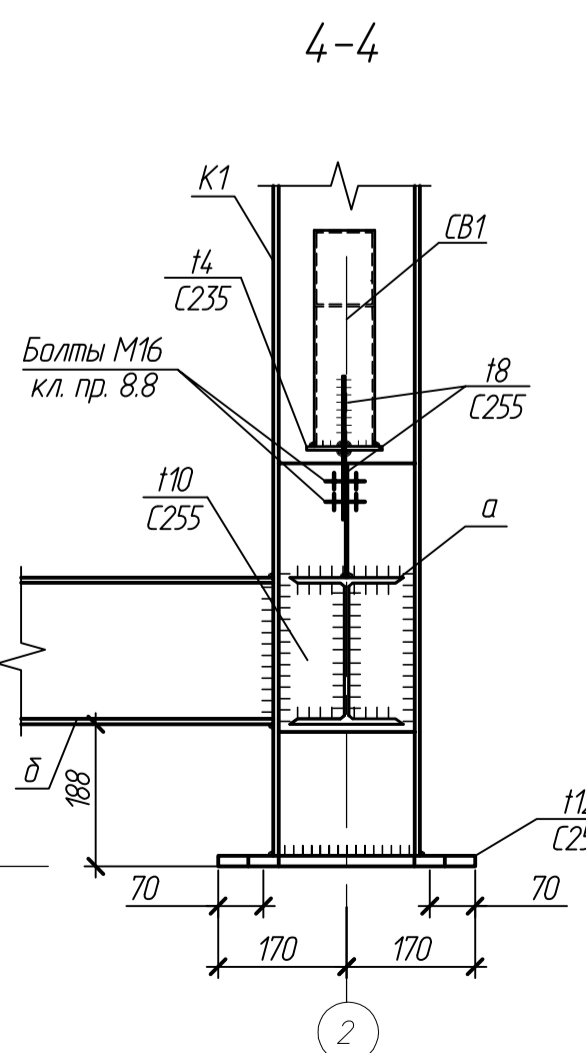
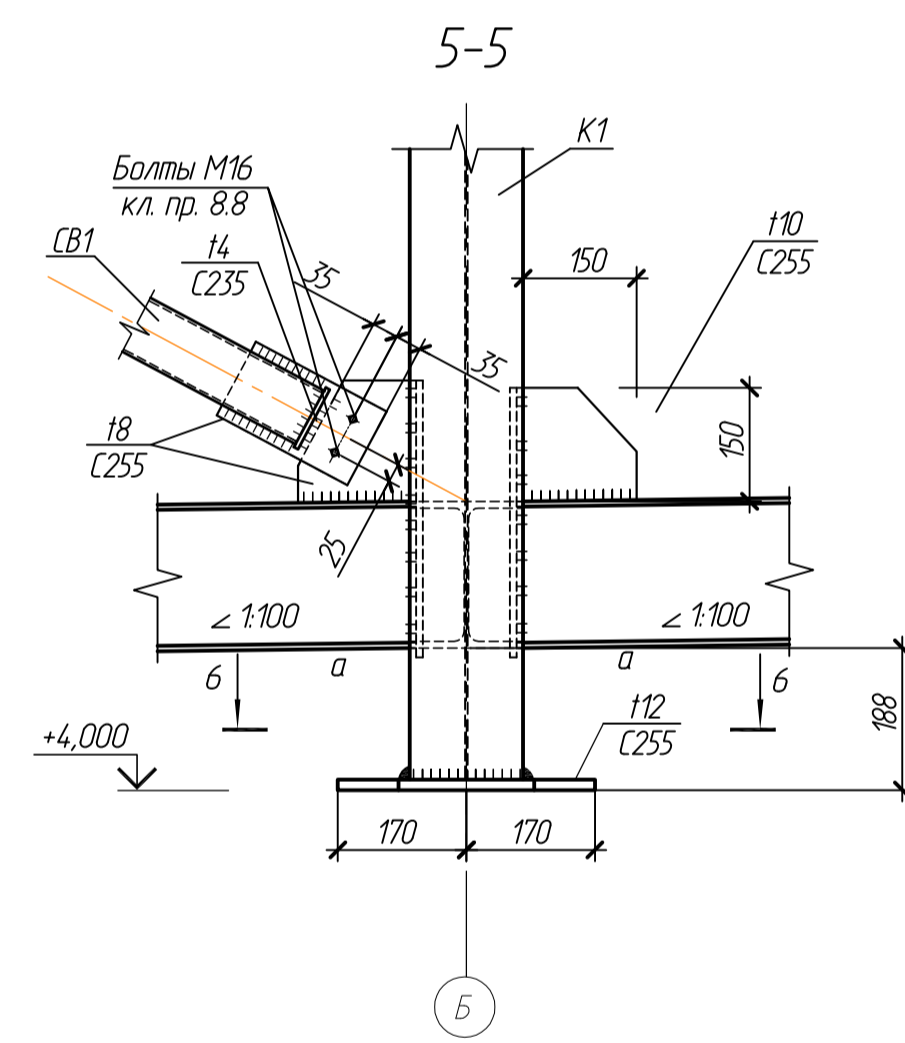
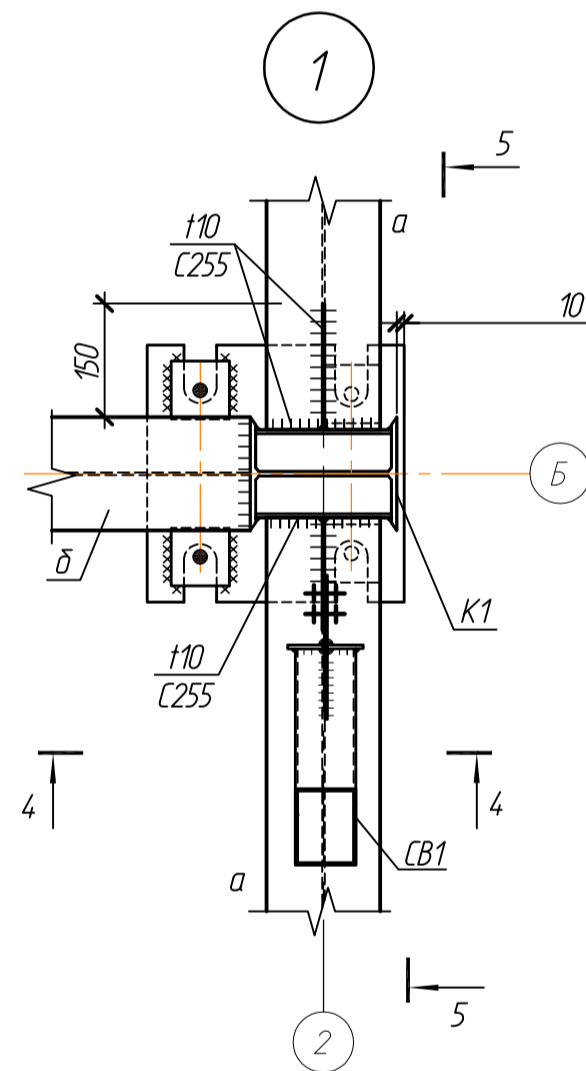
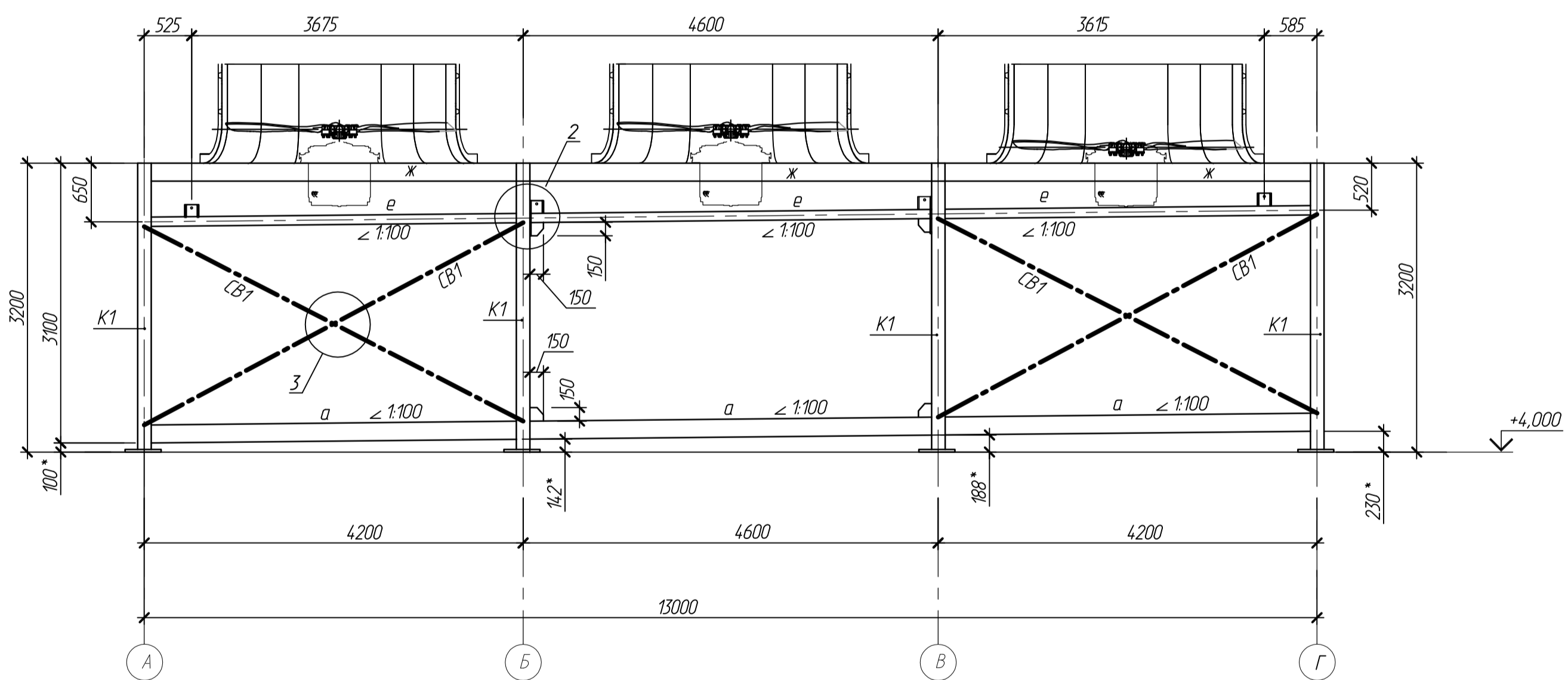


Схема расположения балок площадки вентиляторов на отм.+7,200 (верх)



3-3



Ведомость элементов

Марка элемента	Сечение		Усилие для крепления			Наименование или марка металла	Примечание
	Эскиз	Поз.	Состав	Az, кН	N, кН		
K1	I		I 20Ш1	15,0	76,0	12,0	C255
a	I		I 20Ш1	14,0	+510	5,0	
б	I		I 20Ш1	48,0	74,0	25,0	
в	I		I 20Б1	44,0	10,0	5,0	
г	I		[ 12п	2,0	120,0	5,0	
д	I		[ 24п	конструктивно			
e	I		I 20Ш1	21,0	10,0	5,0	
ж	I		I 20Ш1	44,0	10,0	5,0	
и	I		I 20Ш1	+10,0	10,0	8,0	
и1	I	1	I 20Ш1	+10,0	10,0	8,0	
л	I		I 20Б1	+10,0	10,0	5,0	
м	C		[ 16п	2,0	5,0	2,0	
н	I		I 20Б1	+10,0	10,0	5,0	
п	I	1	I 20Ш1	+10,0	10,0	5,0	
р	□		□ 80x4	30,0	+3,0	+12,0	
с	□		□ 80x4	30,0	+3,0	+12,0	
т	C		[ 20п	10,0	+3,0	5,0	
CB1	□		□ 80x4	+50			
OC1	сложное		21090-КМ3	4 шт.		1 шт.	C255
OC2	сложное		21090-КМ3	4 шт.		4 шт.	C255

1. Узлы 2 - 8 даны на листе 3.  
2. В балках поз. "а" по осям 1 и 2 предусмотреть ребра для крепления площадки обслуживания.  
Расстановку ребер см. лист 6

21090-КМ			Каркас секции воздушного конденсатора УТЭК-1000		
Изм.	Калуч	Лист N док.	Подпись	Дата	
Разработал	Касенко			11.21	
Расчет	Рвачев			11.21	
Н. контр.	Казак			11.21	
Стадия	Лист	Листов			
Р	2				
Схемы расположения элементов каркаса Сечения А-А; Б-Б; В-В; 1-1; 2-2; 3-3			ООО "КАСКАД проект" г. Калуга		

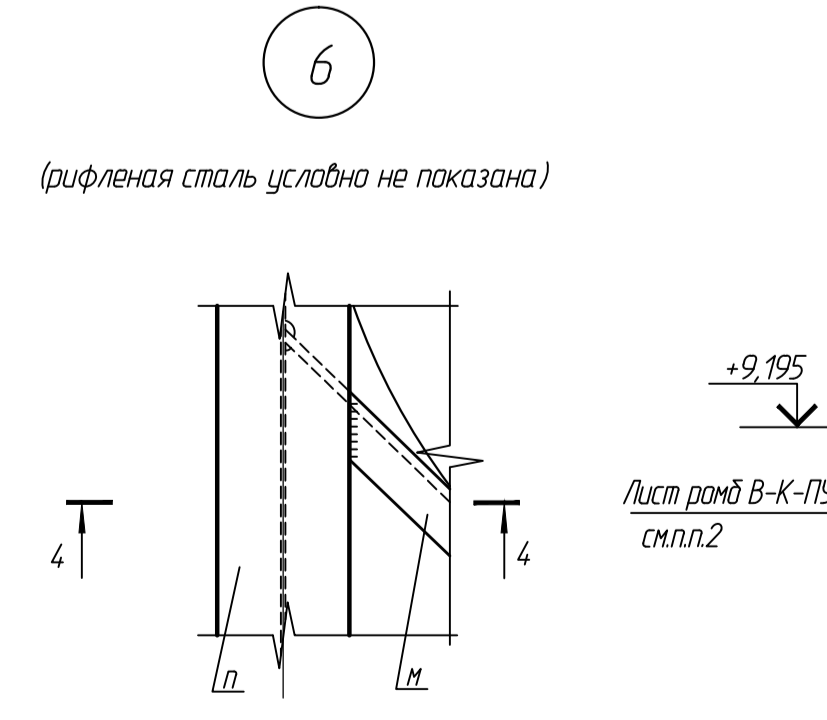
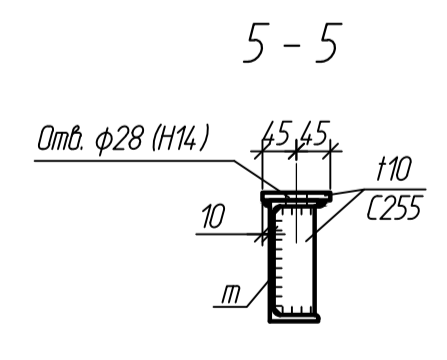
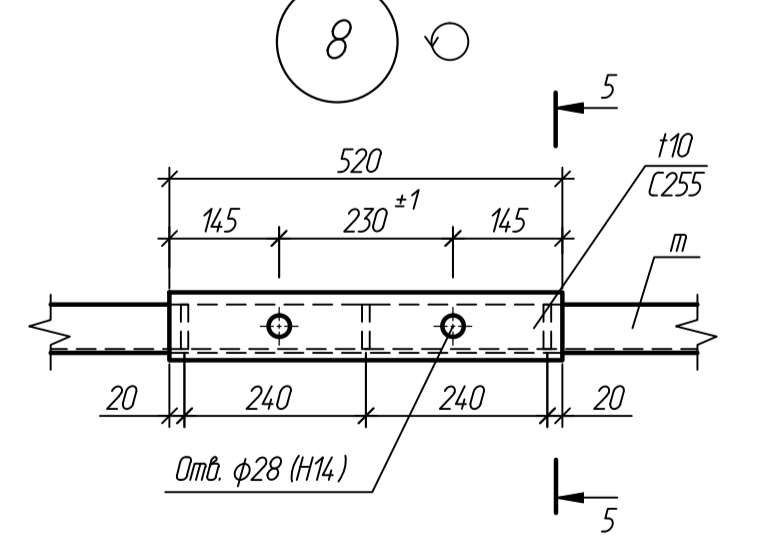
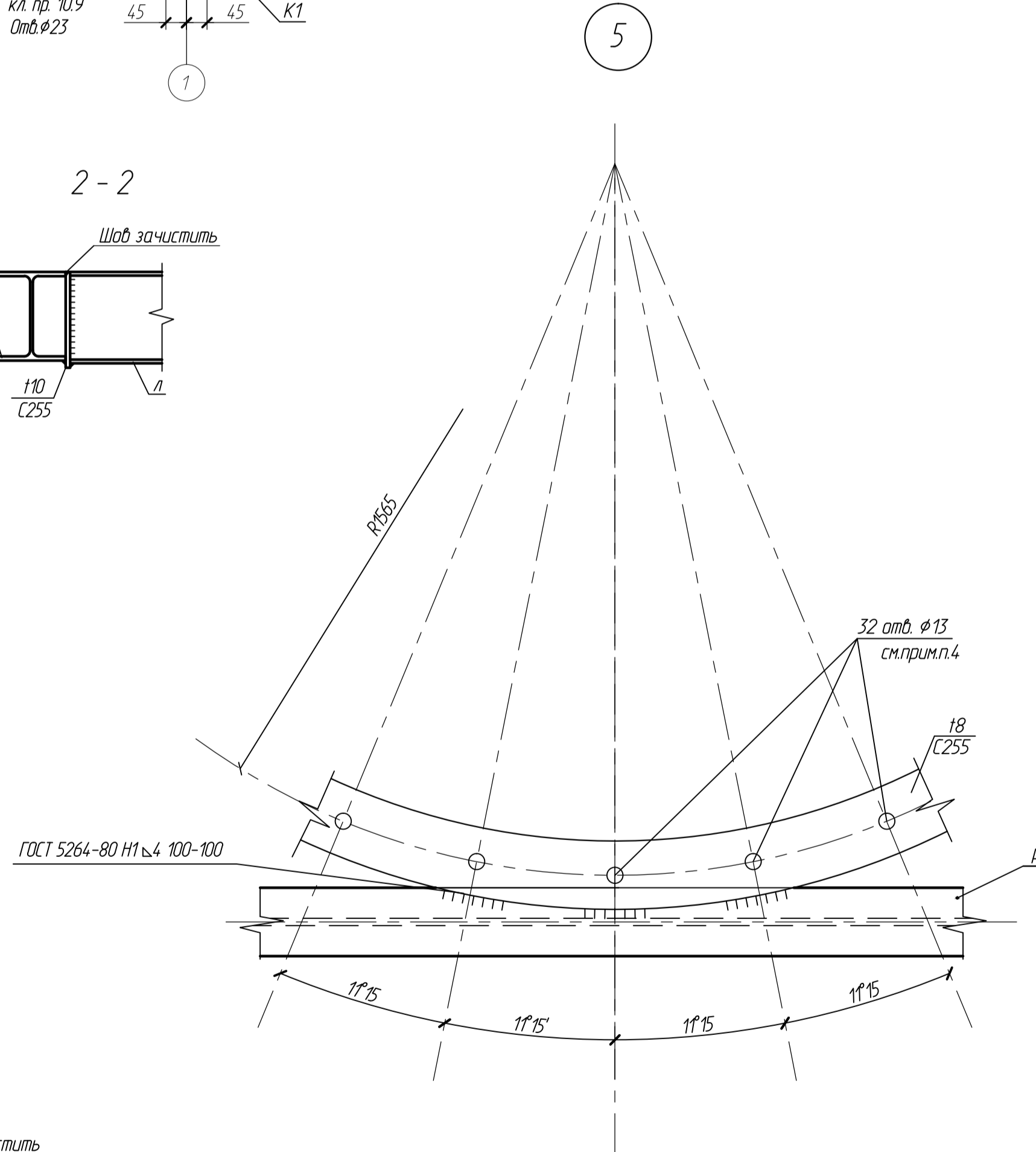
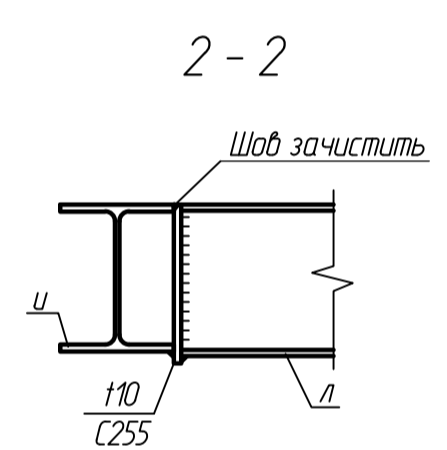
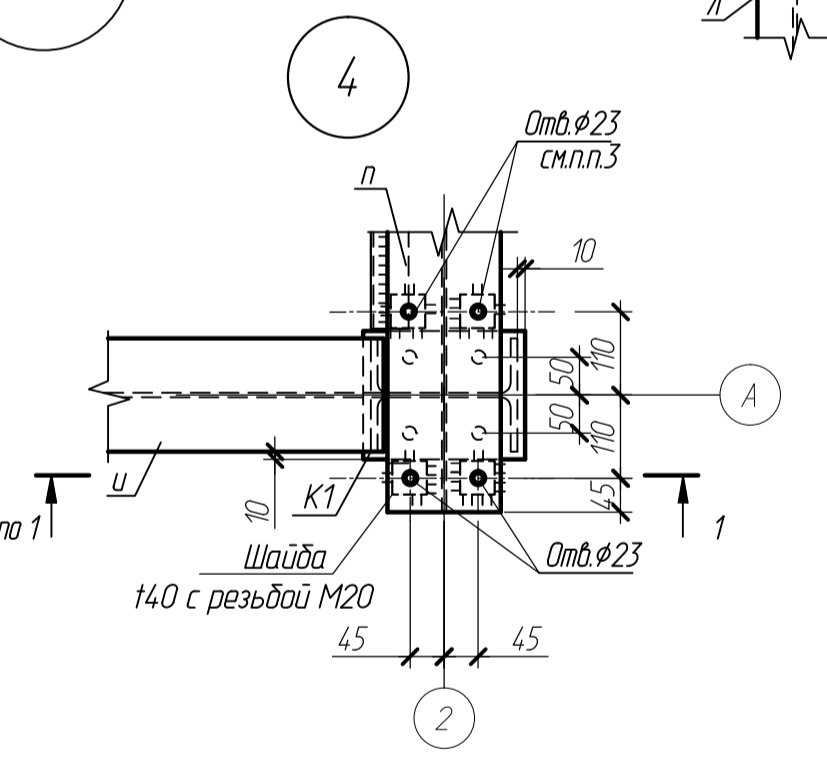
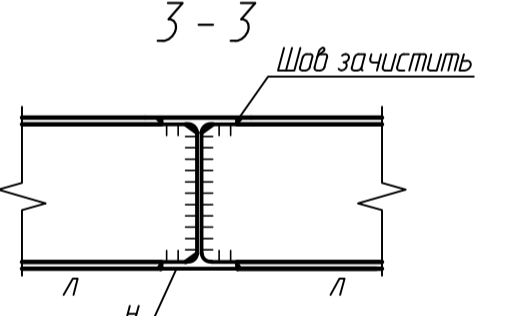
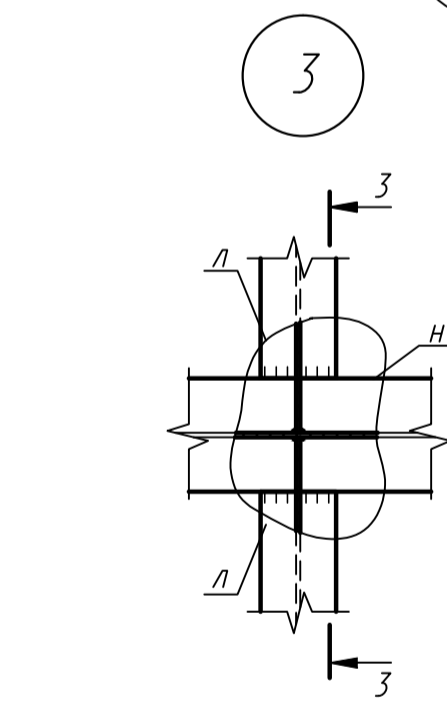
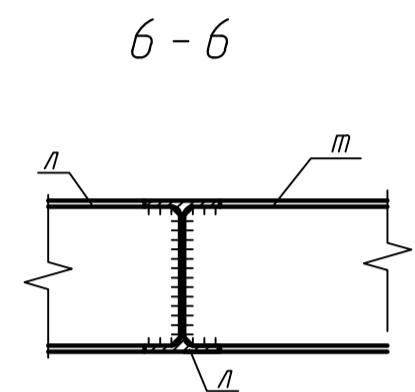
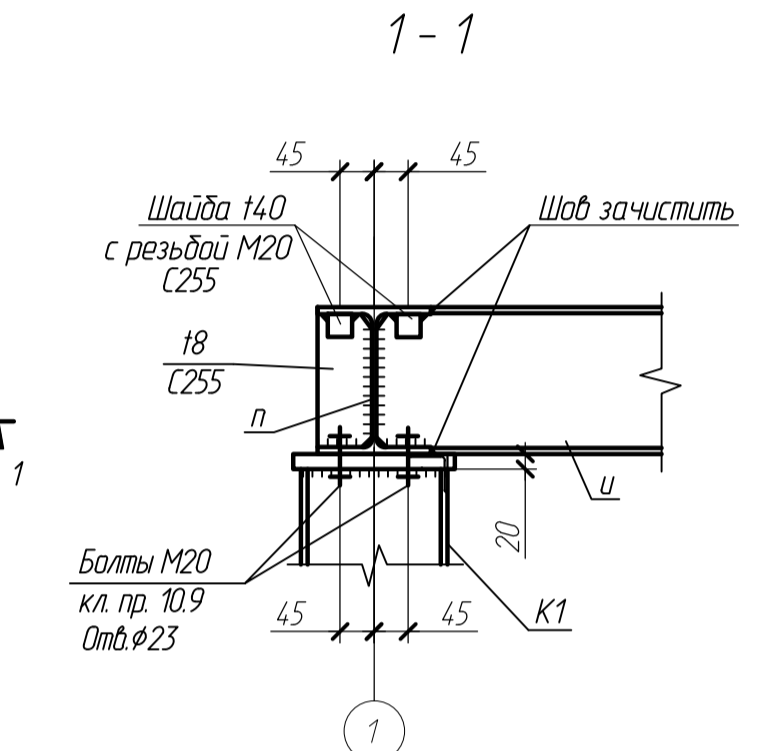
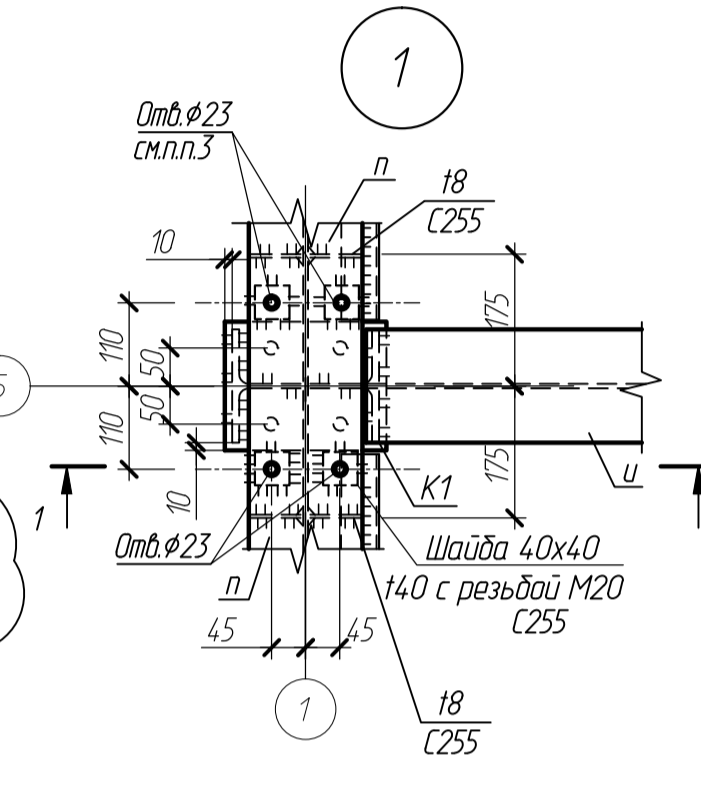
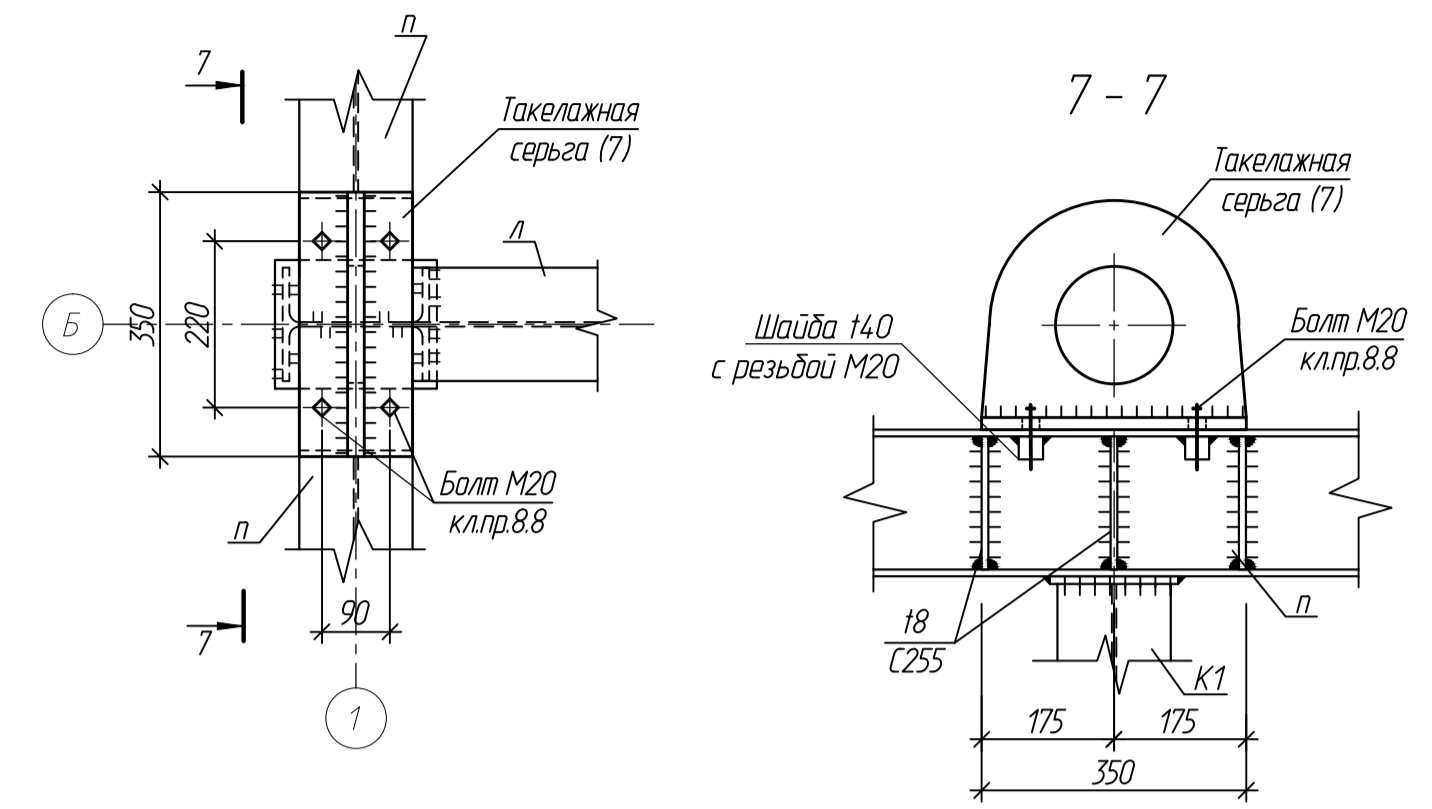
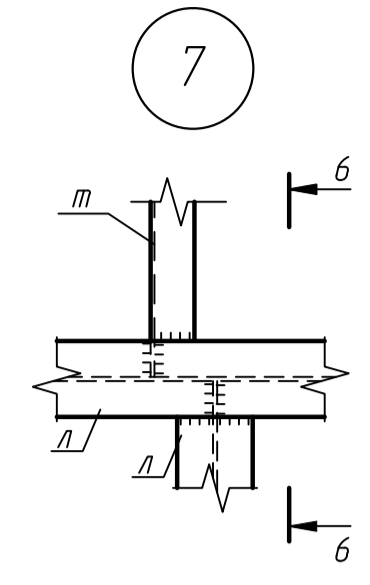
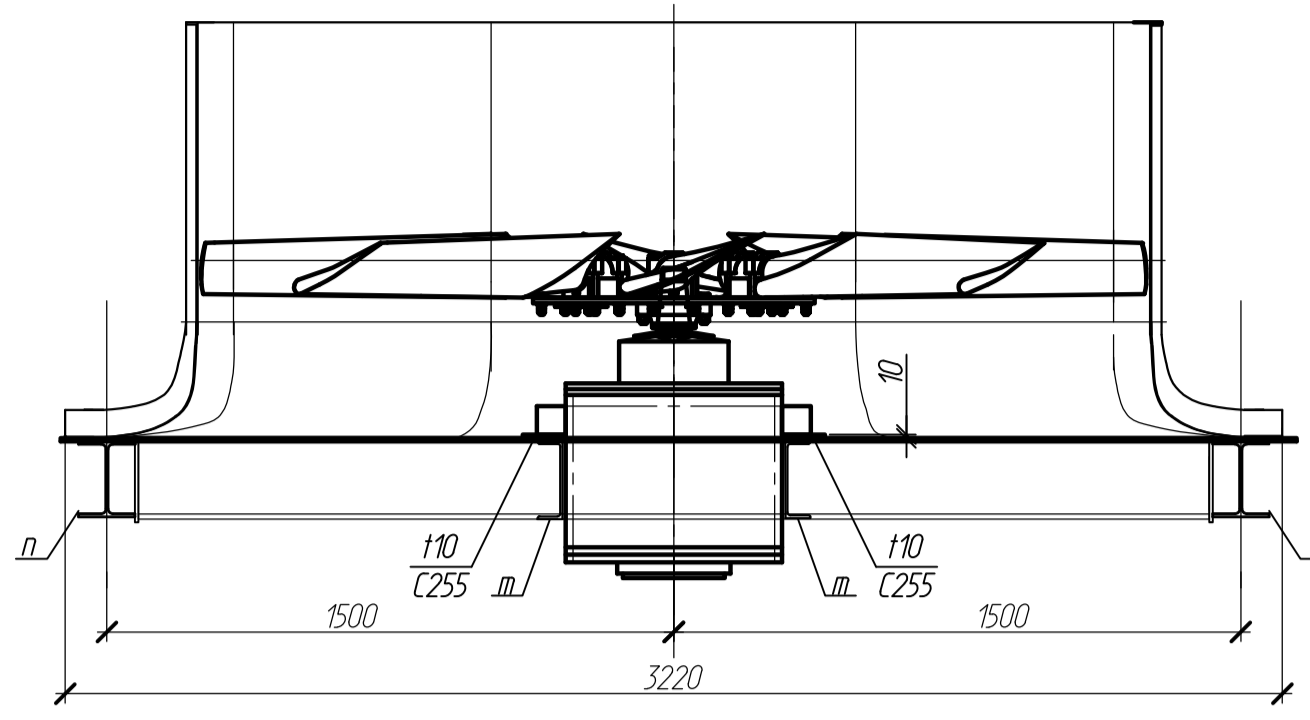
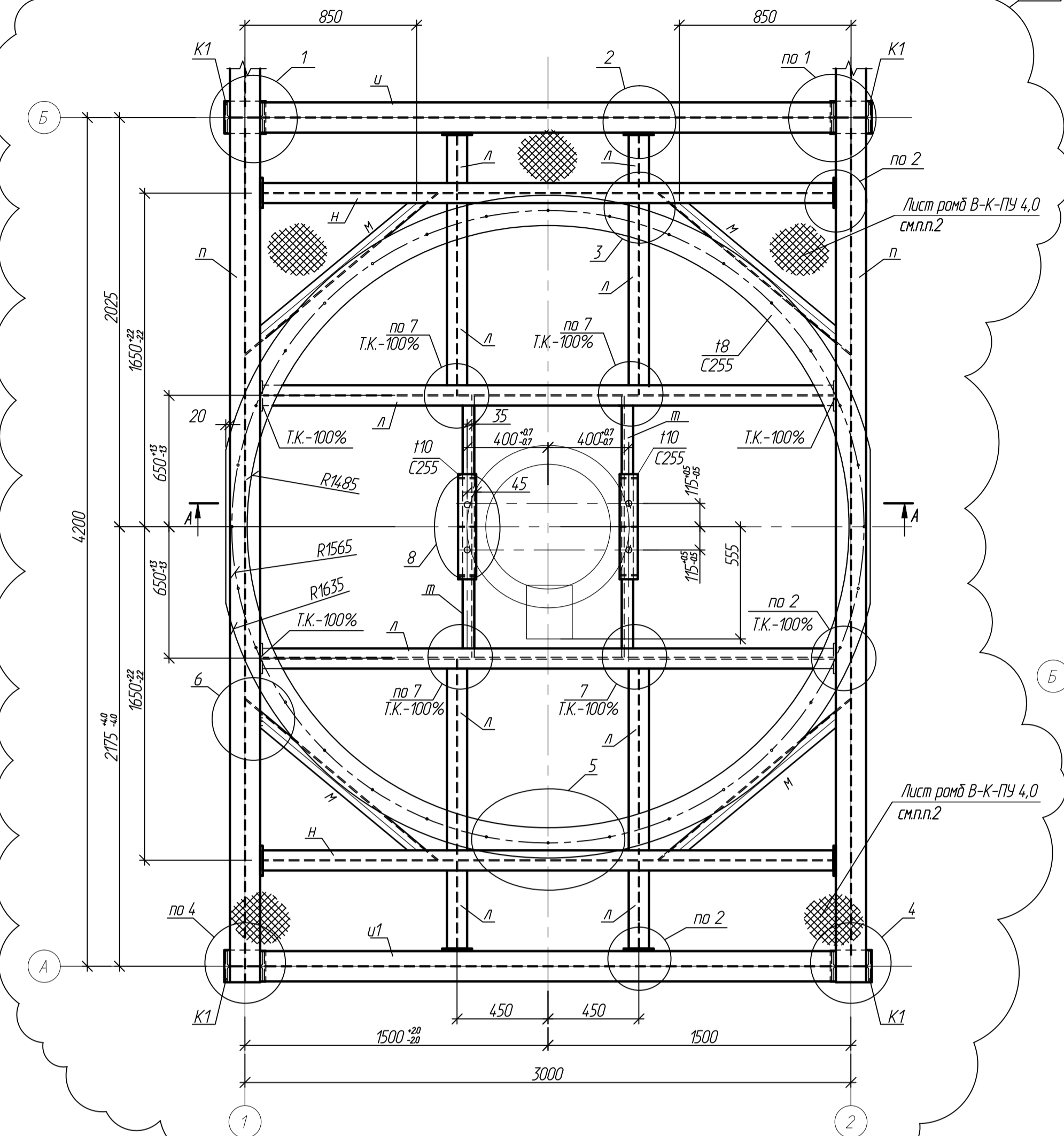


Фрагмент №1

11

A - A

Узел крепления такелажной серьги



1. Фрагмент №1 замаркирован на листе 2.
2. Рифленую сталь приварить к далам прерывистым швом ГОСТ 5264-80 Н1 с 4 100-100.
3. В далах поз.п" по осям Б и В выполнить отверстия φ23мм с приваренной шайбой 1-40мм марки стали С255 с резьбой для болта М20 для крепления съемной такелажной серьги. Узел крепления такелажной серьги смотреть данный лист.
4. Разбивку отверстий на обечайке для проточной части уточнить при получении оборудования.

Согласовано  
И.И. Н. Габдуллин  
12.2021

				21090-КМ		
1	1	—	011-21	11.21	Каркас секции воздушного конденсатора УТЭК-1000	
Изм. Калач. Лист N док. Подпись Дата						
Разработал Казачок				11.21	Стандия	Лист
Проверил Косенко				11.21	Р	4
Расчет Рвачев				11.21	Листов	
Н. контр. Казачок				11.21	Фрагмент №1. Узлы	
				ООО "КАСКАД проект" г. Калуга		
				Формат А1		



Схема расположения элементов зашивки фасада по оси А

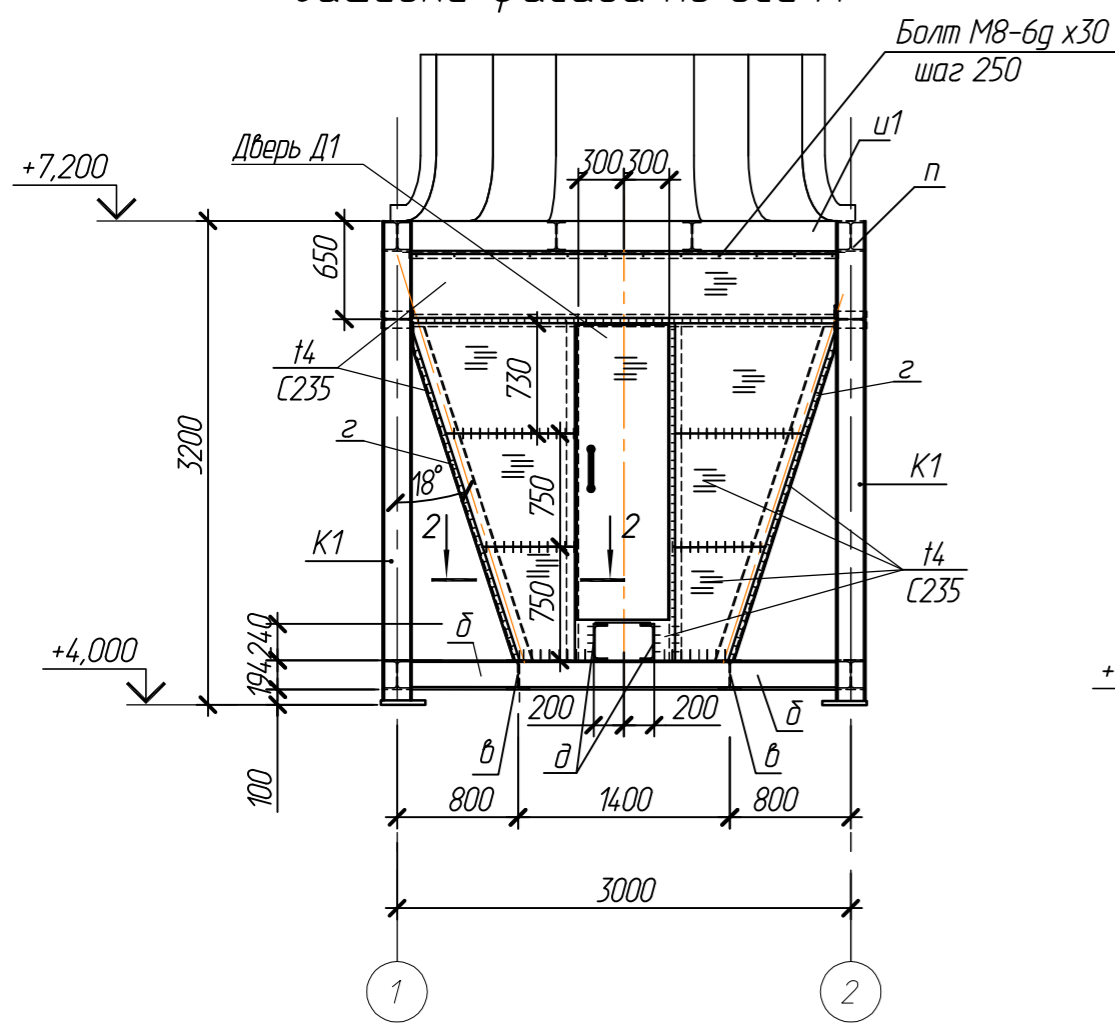


Схема расположения элементов зашивки фасада по оси Г

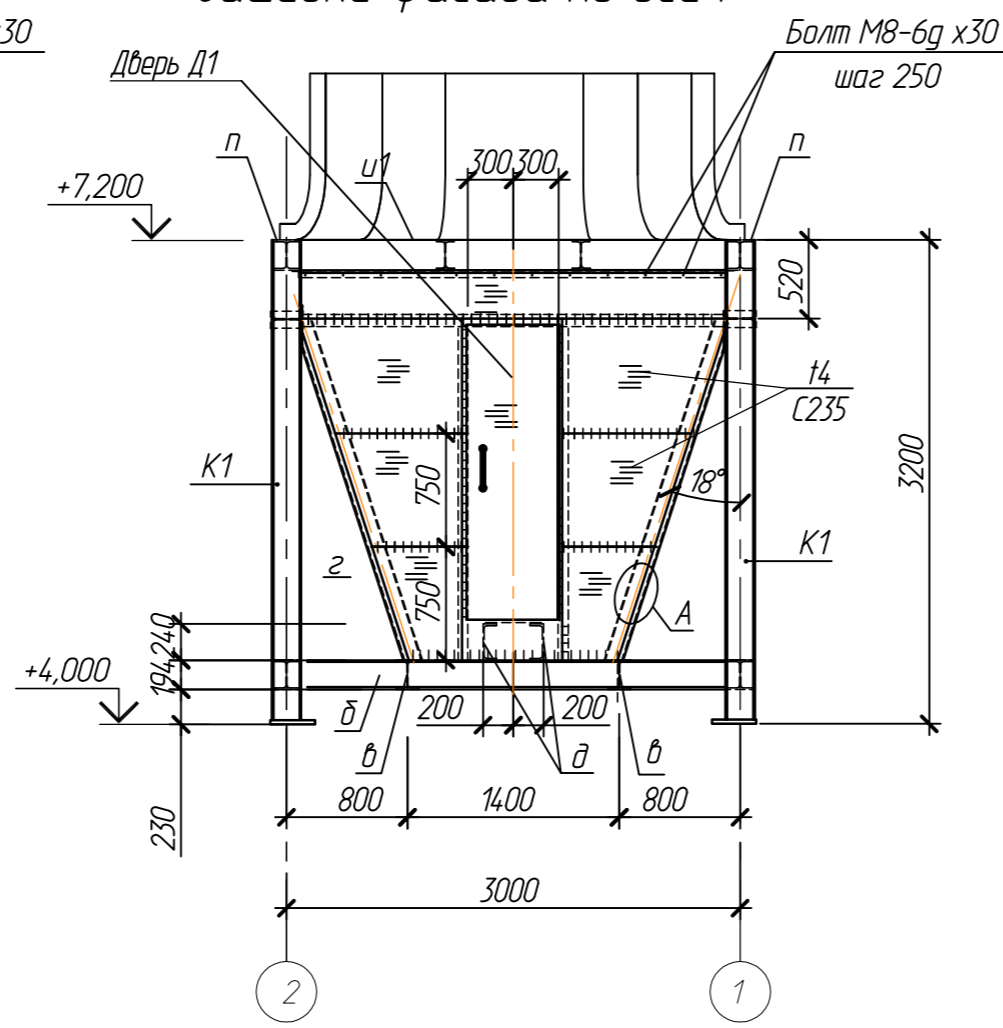
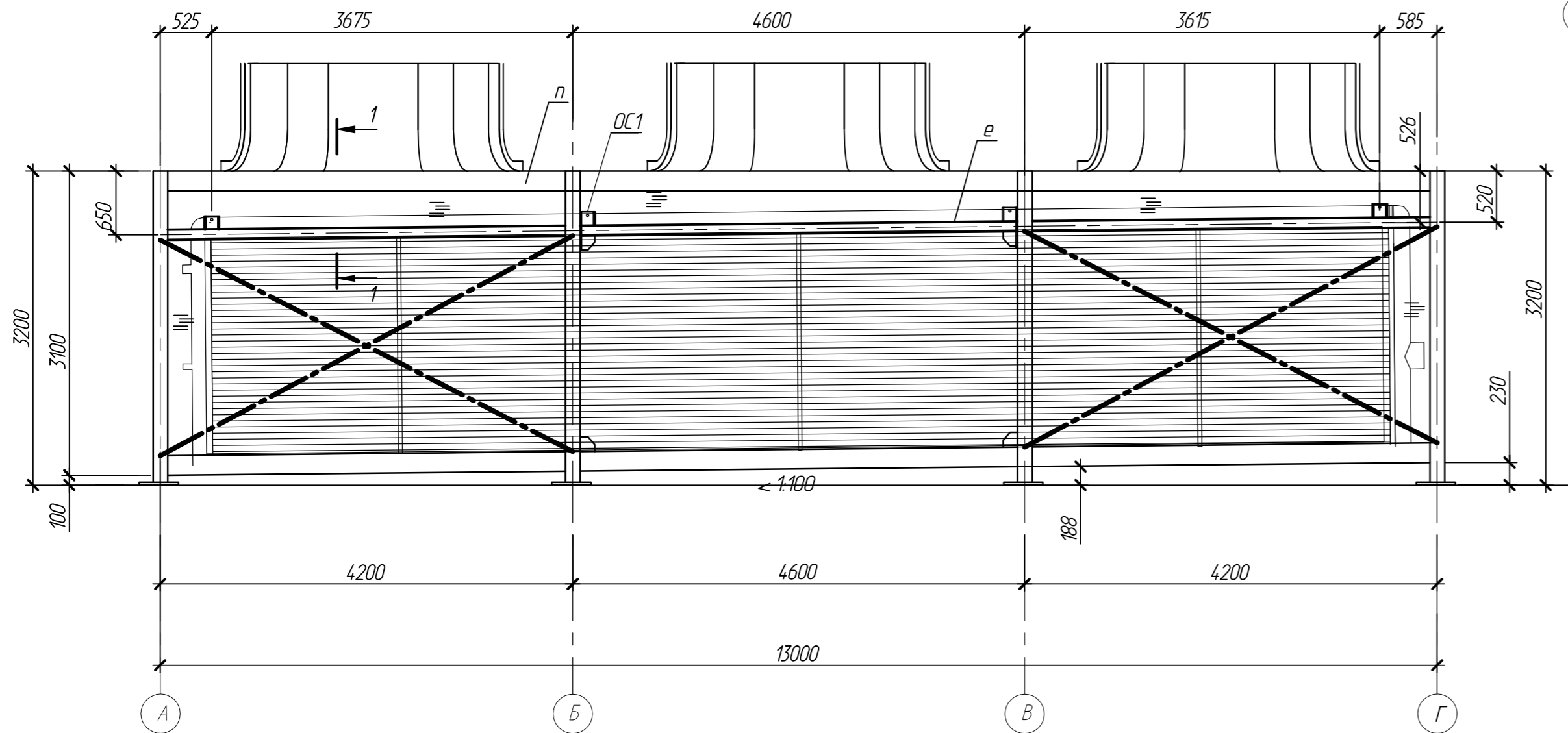
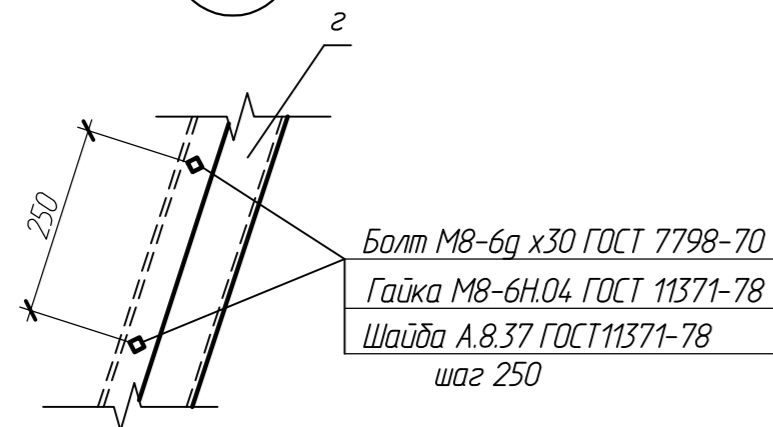


Схема расположения элементов зашивки фасада по оси 2

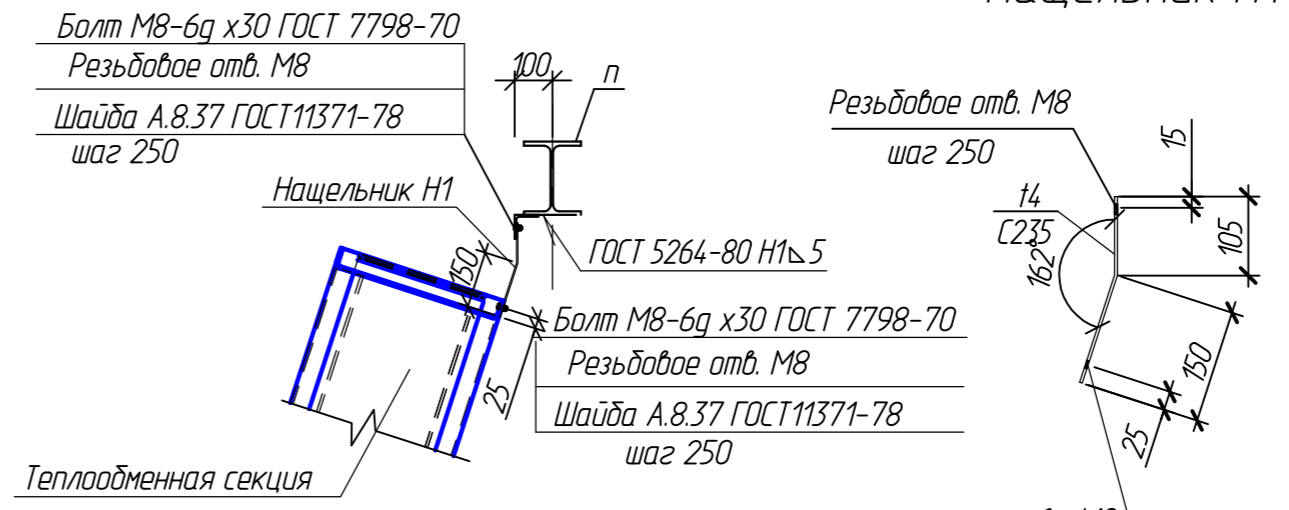


А



1. Фасад по оси 1 зашить аналогично схеме расположения элементов зашивки по оси 2.
2. Отверстия для прохождения коллекторов вырезать по месту.
3. Зашивку между рамой модуля и элементами каркаса крепить болтами М8. Между зашивкой и рамой модуля, элементами каркаса проложить резиновую полосу 1-Н-1-ТМКЦ-С-5 шириной 60мм.

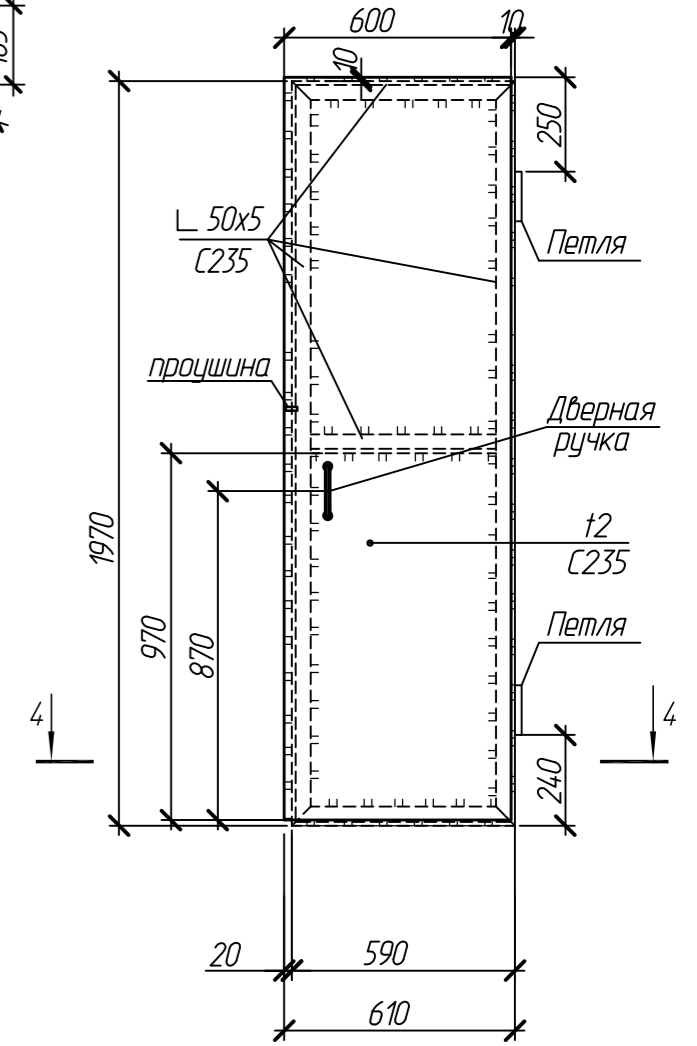
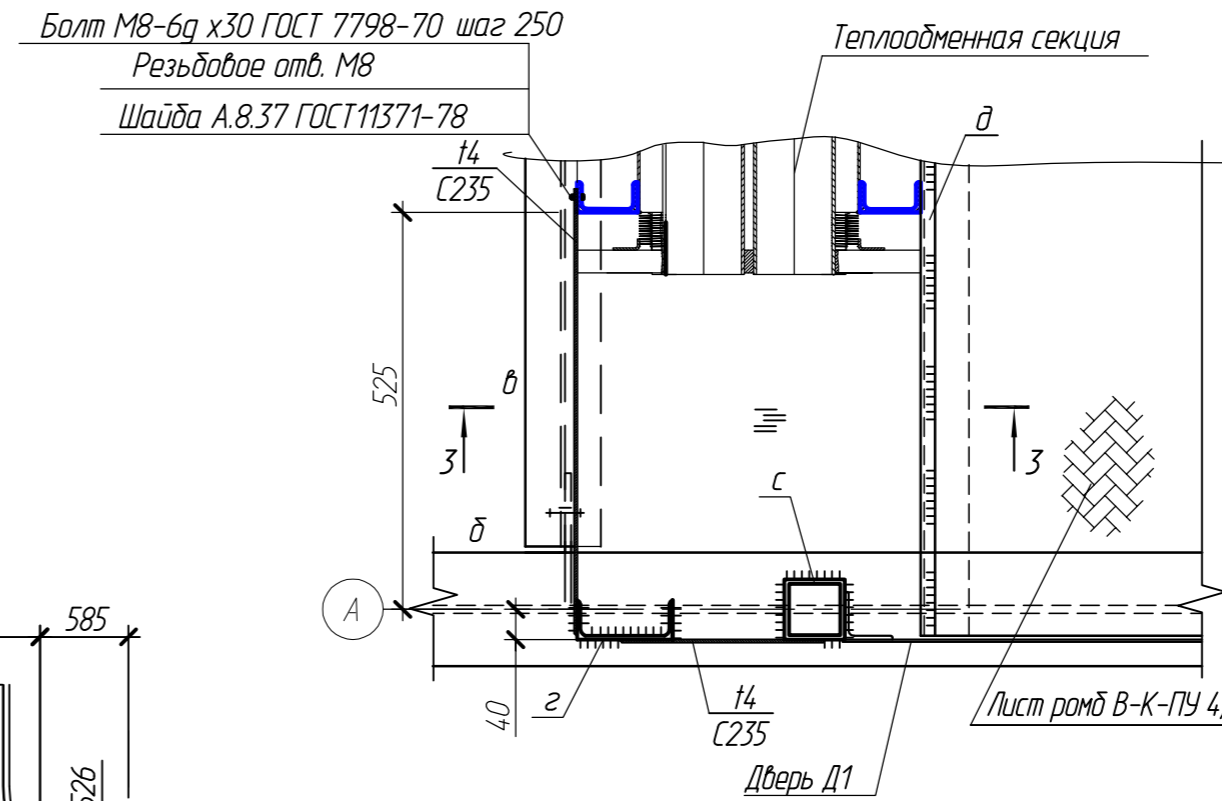
1-1



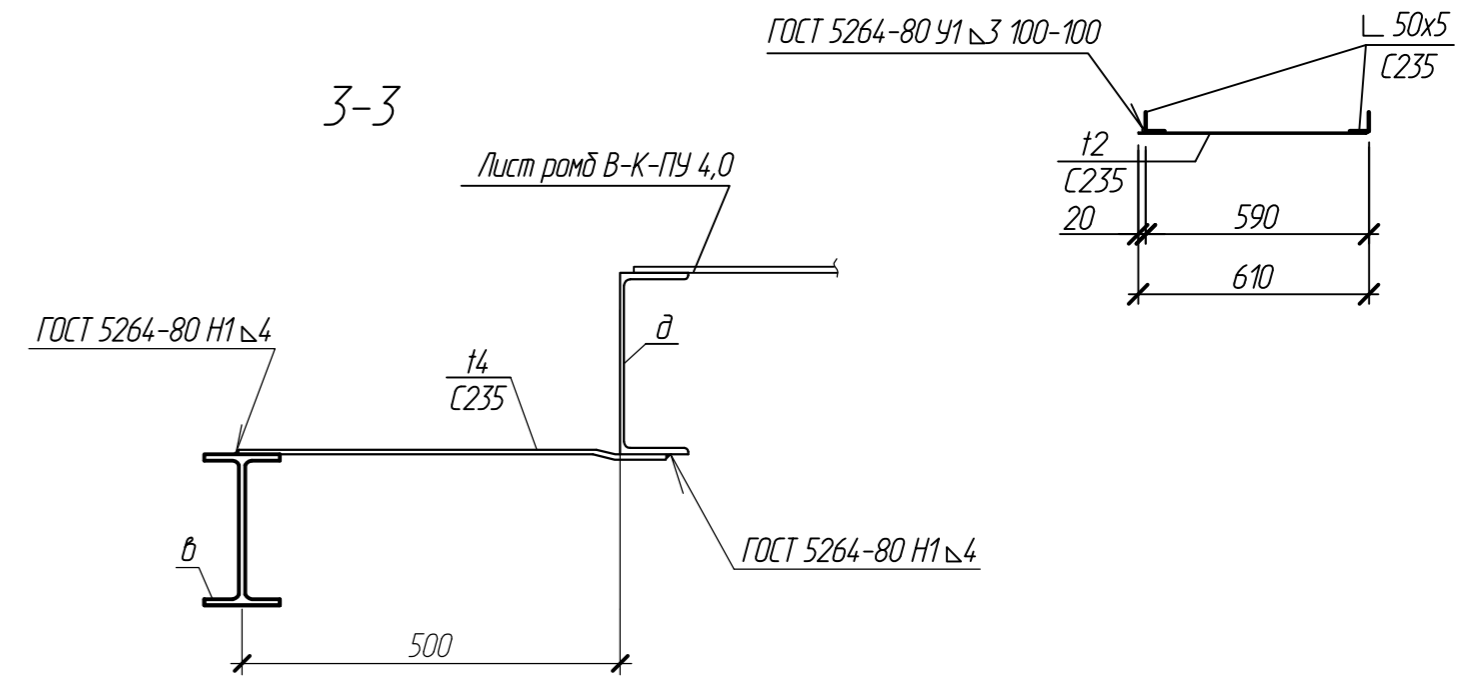
Нащельник Н1

Дверь Д1

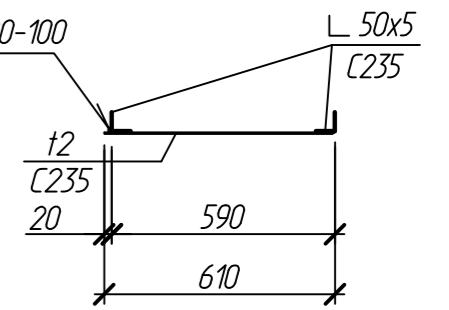
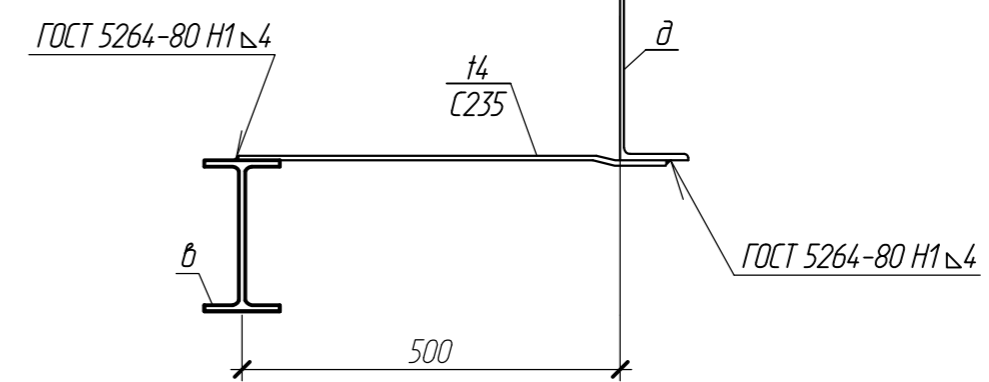
2-2



4-4



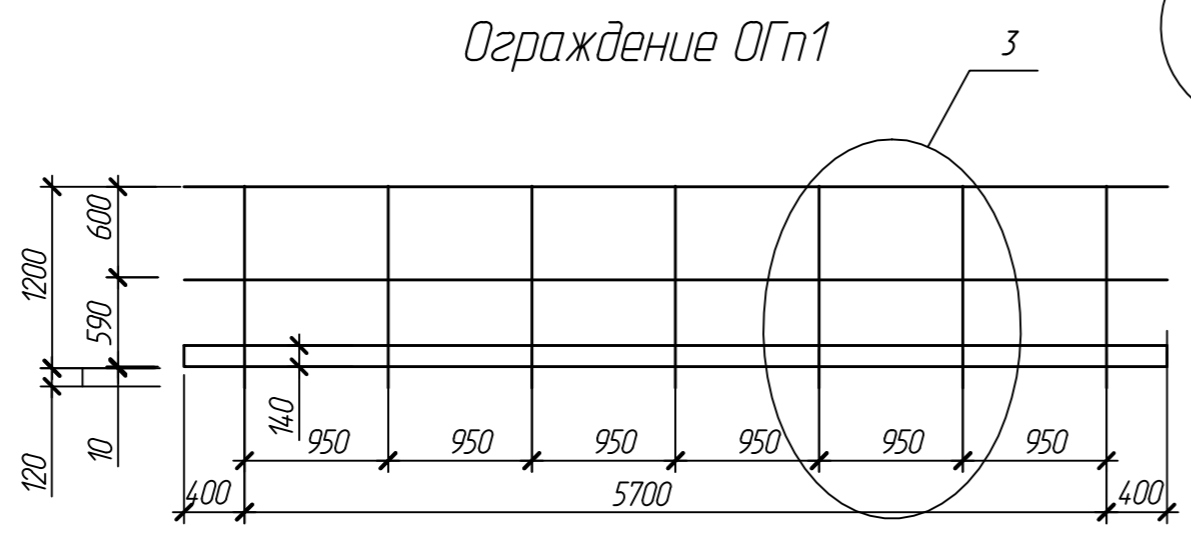
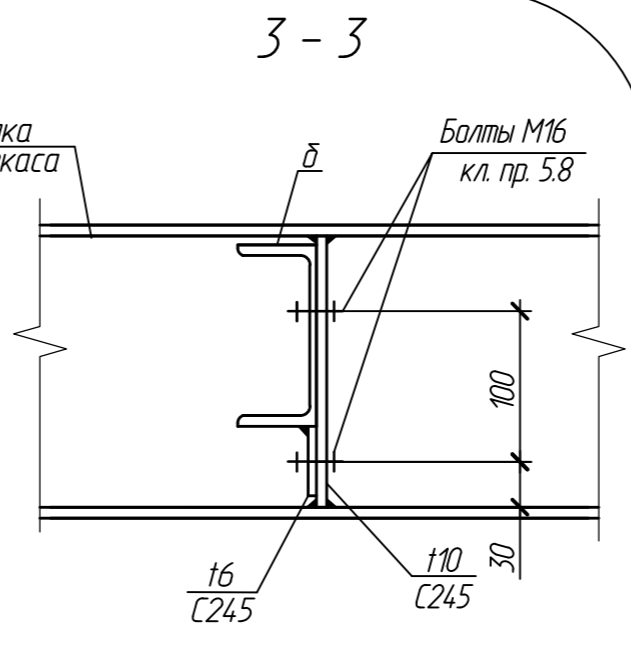
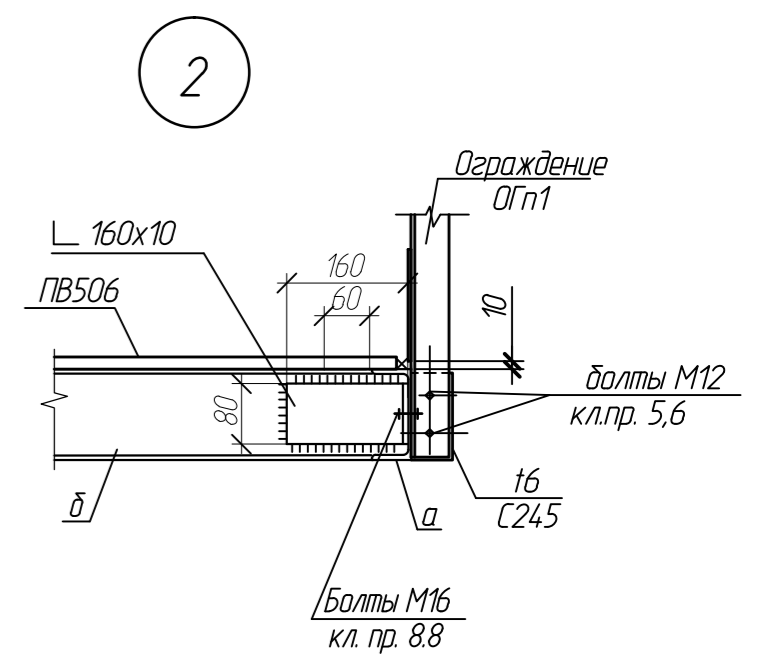
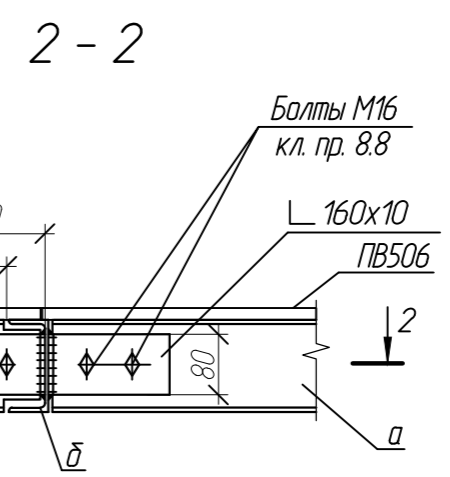
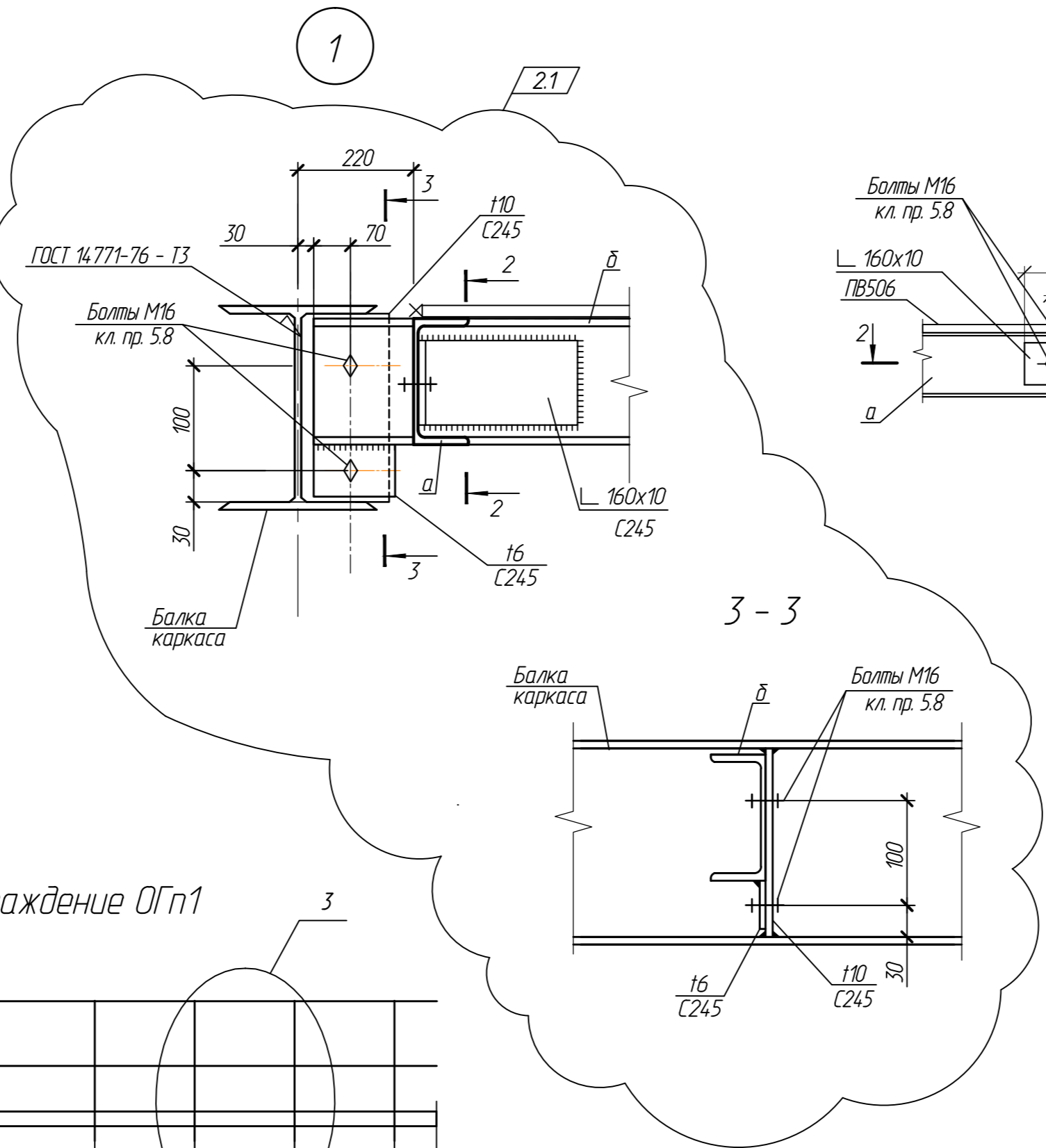
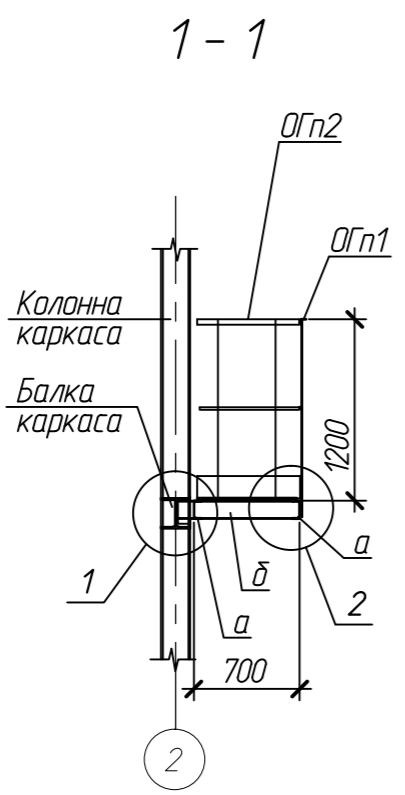
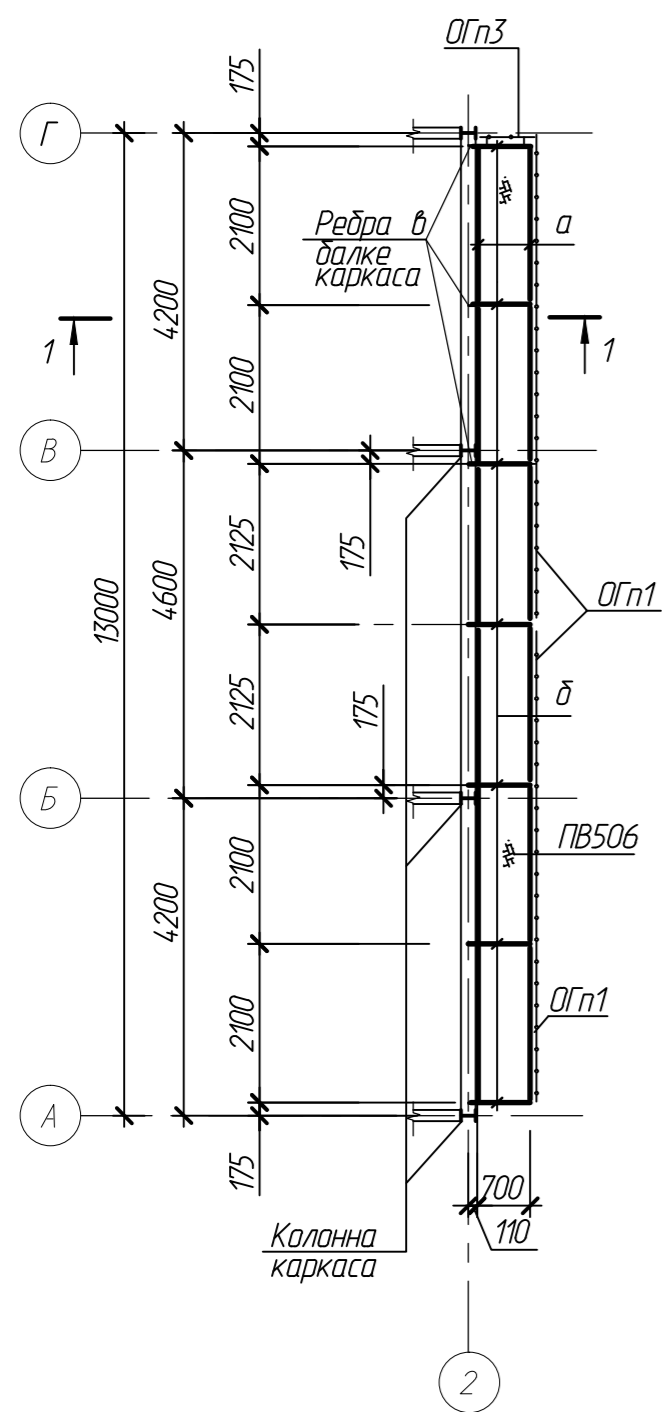
3-3



И.в. Н.подл. 121  
Падль, и дата 12.2021  
Взам. инв.н

21090-КМ			
Каркас секции воздушного конденсатора УТЭК-1000			
Изм.	Колуч.	Лист N док.	Подпись Дата
Разработал	Косенко	11.21	
Проверил	Рвачев	11.21	
Н. контр.	Казаков	11.21	
Стадия	Лист	Листов	
Р	5		
Схема расположения элементов зашивки фасада по осям А, Г, 2. Нащельник, дверь			ООО "КАСКАД проект" г. Калуга

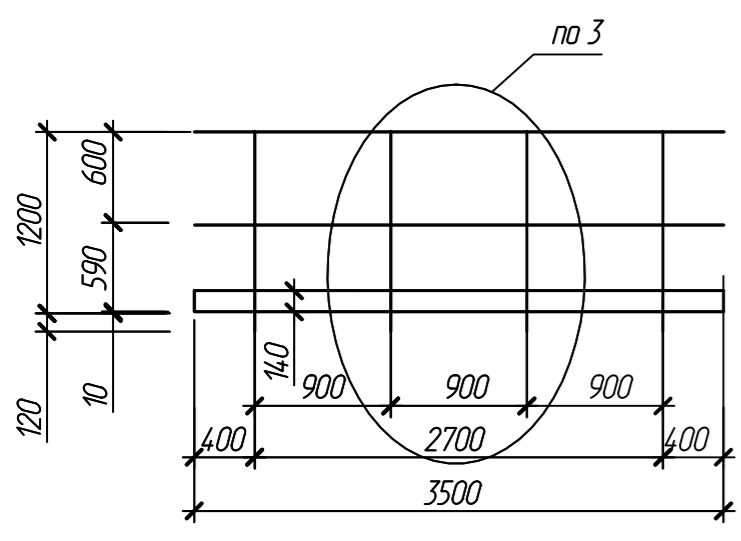
Площадка ПМ1



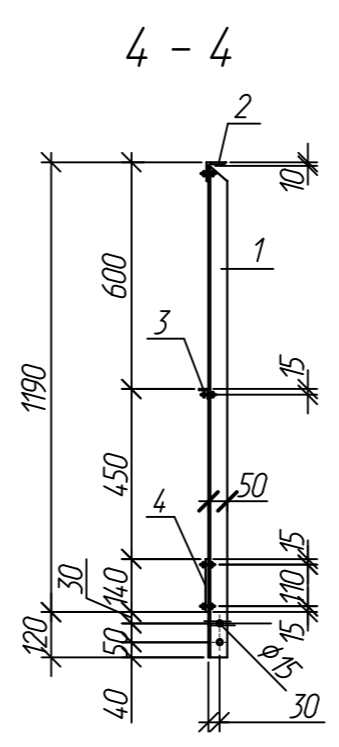
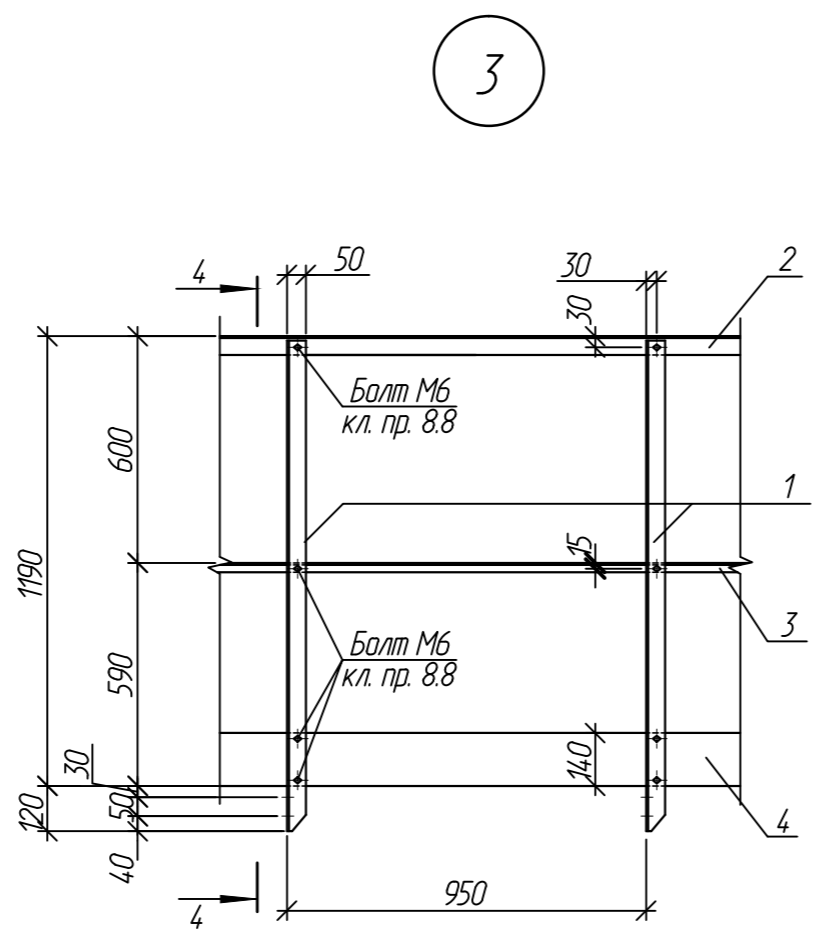
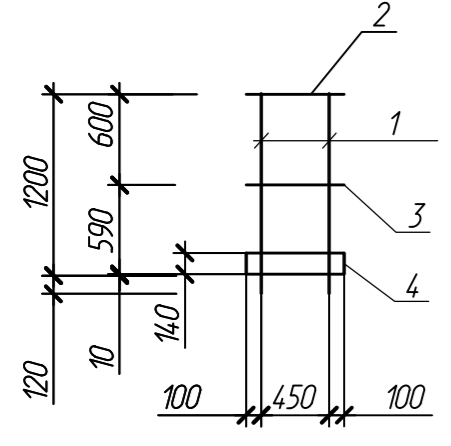
Ведомость элементов

Марка	Сечение		Усилие для прикрепления			Наименование или марка металла	Примечание
	Эскиз	Поз.	Состав	A, кН	N, кН		
Площадка ПМ-1							
a			С 12П	7,0	-	-	С245
б			С 12П	7,0	-	-	С245
ПВ506	-		ПВ506				СтЗсп
Ограждения ОГп1, ОГп2, ОГп3							
1			Л 50x5	1,5	0,3	1,8	С235
2			Л 50x5	1,5	0,3	1,8	С235
3			Л 25x3				С235
4	-		- 140x4				С235

Ограждение ОГп2



Ограждение ОГп3

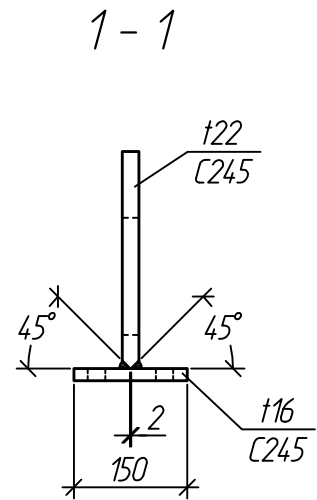
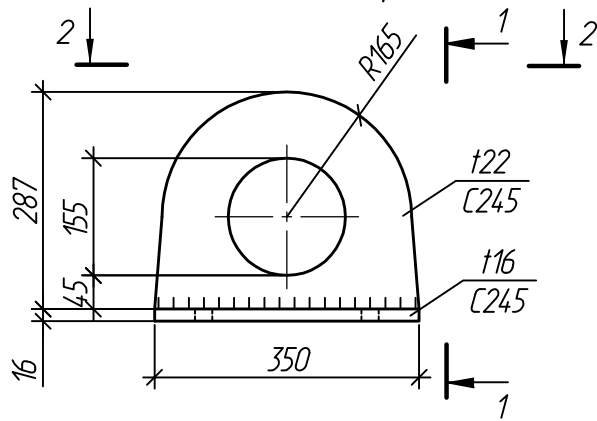


1. Расположение площадки обслуживания ПМ1 возможно как по оси 1 так и по оси 2 согласно комплектной схемы оборудования чертежей технического задания.  
В балке поз. "б" по оси А предусмотреть ребра для крепления ограждения по узлу 2.

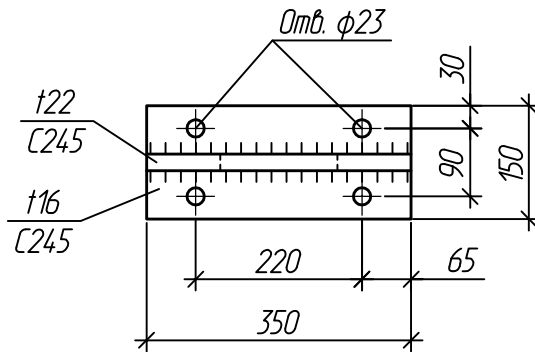
21090-КМ						
2	1	-	01-21		0122	Каркас секции воздушного конденсатора УТЭК-1000
Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата	
Разработал	Косенко		01.21			
Расчет	Рвачев		11.21			
Площадка ПМ1. Ограждения						
Н. контр.	Казаков		11.21			ООО "КАСКАД проект" г. Калуга
Формат А2						

Инв. N подл.	121
Падл. и дата	12.2021
Взам. инв. N	
Согласовано	

# Такелажная серьга



## 2 - 2



Инв. N подл.	121
Подп. и дата	12.2021
Взам. инв. N	

21090-КМ

Каркас секции воздушного конденсатора УТЭК-1000

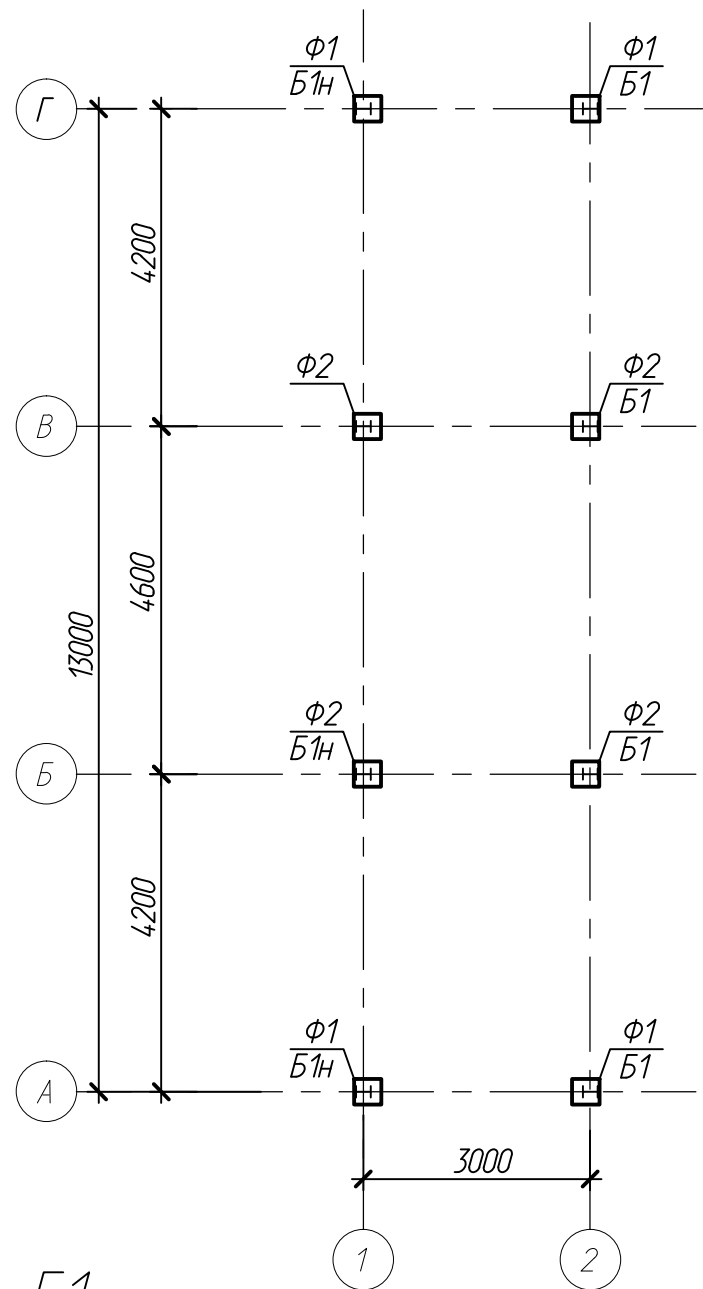
Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал	Хазиков			<i>[Signature]</i>	11.21
Проверил	Косенко			<i>[Signature]</i>	11.21
Расчет	Рвачев			<i>[Signature]</i>	11.21
Н. контр.	Казаков			<i>[Signature]</i>	11.21

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

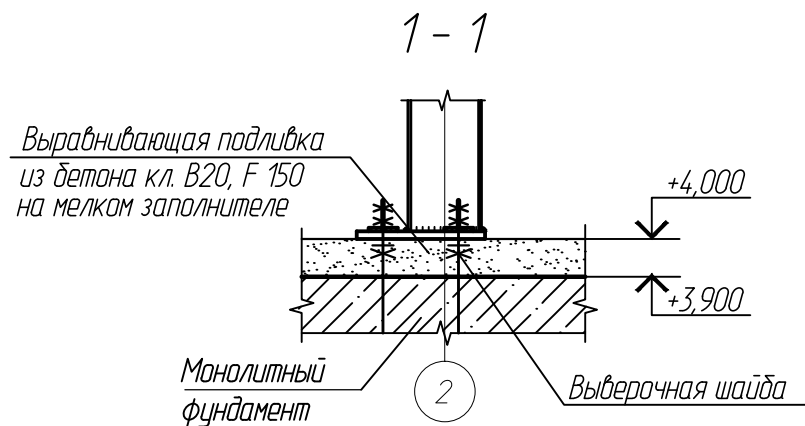
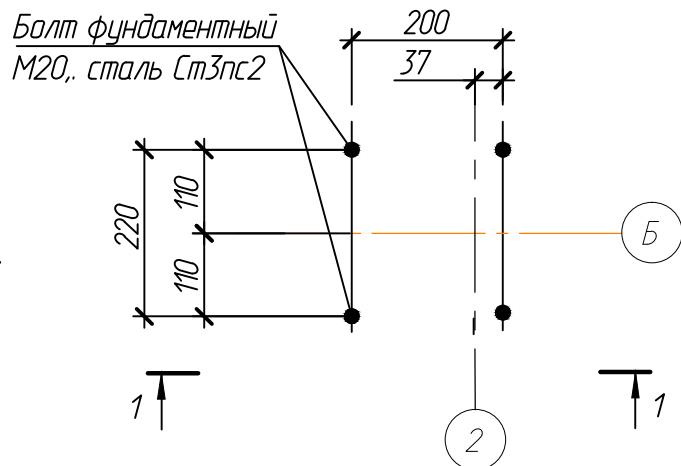
Такелажная серьга

ООО "КАСКАД проект"  
г. Калуга

# Схема расположения фундаментов



**Б1**  
(схема расстановки)  
(фундаментных болтов)



# Сводная таблица нагрузок на фундаменты

Схема нагрузок	Марка фунда-та	№ комб.	Mx тсм	Qx тс	My тсм	Qy тс	N тс
	Φ1	1	±0,2	±3,25	±0,2	±0,5	5,64
		2	±0,3	±0,7	±0,1	±0,5	0,56
	Φ2	1	±0,35	±3,5	±0,1	±0,5	11,8
		2	±0,35	±0,75	±0,1	±0,5	0,94

1. Ось Y совпадает с направлением буквенной оси.
2. Нагрузки приведены к ц.т. сечения колонны в уровне низа колонны.
3. В таблице даны расчетные значения нагрузок. Для перехода к нормативным нагрузкам указанные в таблице значения разделить на коэффициент  $k=1.15$ .

1. Базы колонн даны на листе 2. Быза колонны укомплектовывается 4-мя анкерными плитками  $t12$ , марки стали С255, с отверстием под болт М20.
2. Расстановку болтов "Б1н" принять обратной Б1.

Инв. N подл.	121
Подп. и дата	01.2022
Взам. инв. N	
Согласовано	

21090-КМ				
Каркас секции воздушного конденсатора УТЭК-1000				
Изм.	2	Зам.	011-21	01.22
Разработал	Косенко	Лист	№ док.	01.22
Расчет	Рвачев	Подпись	Дата	01.22
Н. контр.	Казаков	Подпись	Дата	01.22
Нагрузки на фундаменты			Стадия	Лист
			Р	8
			ООО "КАСКАД проект" г. Калуга	
			Формат А3	

Наименование профиля ГОСТ, ТУ	Наименование или марка металла ГОСТ, ТУ	Номер или размеры профиля	N п.п.	Масса металла по элементам конструкций, т							Общая масса, т
				Колонны	Связи вертикальные	Профилированный лист	Балки по площадкам нижним	Балки по площадкам верхним	Площадка обслуживания (1шт.) и ограждение	Ограждение площадки вентиляторов	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок ГОСТ Р 57837-2017	С255 ГОСТ 27772-2015	20Ш1	1	0,79	0,8		1,17	0,99			3,75
		20Б1	2				0,36	1,18			1,54
	Итого:	3	0,79	0,8		1,53	2,17				5,29
Всего профиля:			4	0,79	0,8		1,53	2,17			5,29
Прокат листовой горячекатаный ГОСТ 19903-2015	С255 ГОСТ 27772-2015	12,0	5	0,11			0,04				0,15
		10,0	6		0,15		0,16	0,14			0,45
		6,0	7		0,01						0,01
		4,0	8			0,72					0,72
		2,0	9			0,02					0,02
		8,0	10				0,01	0,31			0,32
		16,0	11					0,05			0,05
		22,0	12					0,04			0,04
		40,0	13					0,01			0,01
		Итого:	14	0,11	0,16	0,74	0,21	0,55			
С345К	20,0	15	0,07							0,07	

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

12.2021

Инв. № подл.

121

						<b>21090-КМ.СМ</b>			
						Каркас секции воздушного конденсатора УТЭК-1000			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал		Хазиков			11.21		Стадия	Лист	
Проверил		Косенко			11.21		Р	1	
								Листов	
								4	
						Спецификация металлопроката		ООО "КАСКАД проект" г. Калуга	
Н. контр.		Казаков			11.21				

	ГОСТ 27772-2015										
	Итого:		16	0,07							0,07
	С235 ГОСТ 27772-2015	4,0	17					0,06	0,13		0,19
	Итого:		18					0,06	0,13		0,19
	С245 ГОСТ 27772-2015	6,0	19					0,01			0,01
	Итого:		20					0,01			0,01
Всего профиля:			21	0,18	0,16	0,74	0,21	0,55	0,07	0,13	2,04
Профили стальные гнутые замкнутые сварные квадратные ГОСТ 30245-2003	С255 ГОСТ 27772-2015	80x4,0	22		0,5						0,5
	Итого:		23		0,5						0,5
Всего профиля:			24		0,5						0,5
Швеллеры стальные горячекатаные ГОСТ 8240-97		12П	25		0,2						0,2
	С255 ГОСТ 27772-2015	24П	26				0,63				0,63
		16П	27					0,22			0,22
		20П	28					0,14			0,14
	Итого:		29		0,2		0,63	0,36			1,19
	С245 ГОСТ 27772-2015	12П	30					0,33			0,33
	Итого:		31					0,33			0,33
Всего профиля:		32		0,2		0,63	0,36	0,33		1,52	
Листы стальные с ромбическим рифлением ГОСТ 8568-77	С255 ГОСТ 27772-2015	4,0	33			0,47					0,47
	Итого:		34			0,47					0,47
Всего профиля:			35			0,47					0,47

Взам. инв. №

Подпись и дата  
12.2021Инв. № подл.  
121

Изм.	Кол.чч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

21090-КМ.СМ

Лист

2

Уголки стальные горячекатаные равнополочные ГОСТ 8509-93	С255 ГОСТ 27772-2015	50x5	36			0,03		0,13		0,16	
		90x7	37				0,02			0,02	
	Итого:		38			0,03	0,02	0,13		0,18	
	С235 ГОСТ 27772-2015	50x5	39						0,08	0,26	0,34
		25x3	40						0,02	0,04	0,06
	Итого:		41						0,1	0,3	0,4
	С245 ГОСТ 27772-2015	160x10	42						0,06		0,06
Итого:		43						0,06		0,06	
Всего профиля:		44				0,03	0,02	0,13	0,16	0,3	0,64
Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций ГОСТ 5781-82		16	45				0,42				0,42
	Итого:		46				0,42				0,42
Всего профиля:			47				0,42				0,42
Листы стальные просечно-вытяжные ТУ 36.26.11-5-89	СтЗсп ГОСТ 380-2005	506	48						0,15		0,15
	Итого:		49						0,15		0,15
Всего профиля:			50						0,15		0,15
			51							0,0	0,0
	Итого:		52							0,0	0,0
Всего профиля:			53							0,0	0,0
Всего масса металла:			54	0,97	1,66	1,24	2,81	3,21	0,71	0,43	11,03
В том числе по маркам или наименованиям:											

Взам. инв. №

Подпись и дата

12.2021

Инв. № подл.

121

Изм.	Кол.чч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата


21090-КМ.СМ

Лист

3

C255		55	0,9	1,66	1,24	2,39	3,21			9,4
C345K		56	0,07							0,07
C235		57						0,16	0,43	0,59
C245		58						0,4		0,4
		59				0,42			0,0	0,42
См3сн		60						0,15		0,15

Инв. № подл.	Взам. инв. №
121	

Подпись и дата  
  
 12.2021

Изм.	Кол.чч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

21090-КМ.СМ

Лист  
4