ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 3.603.2-15

УНИФИЦИРОВАННЫЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ БАШЕННЫХ ОПОР С НОМИНАЛЬНОЙ ДЛИНОЙ ПОЯСА 10м

ВЫПУСК 3

БЛОКИ ТРЕХГРАННЫЕ И ЧЕТЫРЕХГРАННЫЕ. УЗЛЫ

ЧЕРТЕЖИ КМ

24958-04

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 3.603.2-15

УНИФИЦИРОВАННЫЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ БАШЕННЫХ ОПОР С НОМИНАЛЬНОЙ ДЛИНОЙ ПОЯСА 10м

ВЫПУСК 3

БЛОКИ ТРЕХГРАННЫЕ И ЧЕТЫРЕХГРАННЫЕ. УЗЛЫ

ЧЕРТЕЖИ КМ

РАЗРАБОТАНЫ

УКРНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
ДИРЕКТОР ИНСТИТУТА — В.Н.ШИМАНОВСКИЙ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА — В.Н.ГОРДЕЕВ
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА — Л.И.КИСЕЛЕВ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА — В.И.КОВТЮХ

ГСПИ МИНСВЯЗИ СССР
НАЧАЛЬНИК ИНСТИТУТА — И.В.ЛОГИНОВ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА — Н.Р.ЖУКОВА

УТВЕРЖДЕНЫ

МИНИСТЕРСТВОМ СВЯЗИ СССР
ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ ОТ 11.02.91

ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ

ГСПИ МИНИСТЕРСТВА СВЯЗИ СССР С 1.06.91
ПРИКАЗ ОТ 28.02.91 № 30

Обозначение	Наименование	Стр.
1	2	3
3.603.2-15.3-ОПЗ	Пояснительная записка	3
3-01КМ	Опорный узел трехгранных блоков	4
3-02КМ	Узлы трехгранных блоков 201... 207	5
3-03КМ	Узлы трехгранных блоков 208... 214	6
3-04КМ	Узлы трехгранных блоков 215; 216; 217	7
	Деталь монтажного стыка труб	
3-05КМ	Узлы трехгранных блоков 218... 223	8
3-06КМ	Узлы трехгранных блоков 224... 226	9
3-07КМ	Узлы секций трехгранных блоков 227; 228	10
3-08КМ	Узлы секций трехгранных блоков 229..233	11
3-09КМ	Узлы секций трехгранных блоков 234; 235	12
3-10КМ	Узлы секций трехгранных блоков 236; 237	13
3-11КМ	Узлы секций трехгранных блоков 238... 242	14
3-12КМ	Узлы секций трехгранных блоков 243; 244	15
3-13КМ	Узлы площадок трехгранных блоков	16
	245; 246	
3-14КМ	Узлы площадок трехгранных блоков	17
	247; 248; 249	
3-15КМ	Узлы площадок трехгранных блоков	18
	250; 251	
3-16КМ	Опорный узел четырехгранных блоков	19
3-17КМ	Узлы четырехгранных блоков 301... 306	20
3-18КМ	Узлы четырехгранных блоков 307... 312	21
3-19КМ	Узлы четырехгранных блоков 313... 316;	22
	329	
3-20КМ	Узлы четырехгранных блоков 317... 319;	23
	330	

1	2	3
3.603.2-15.3-21КМ	Узлы четырехгранных блоков 320... 325	24
3-22КМ	Узлы четырехгранных блоков 326...328; 331	25
3-23КМ	Узлы четырехгранных блоков 332... 335	26
3-24КМ	Узлы четырехгранных блоков 336... 339	27
3-25КМ	Узлы четырехгранных блоков 340; 341; 342	28
3-26КМ	Узлы секций четырехгранных блоков	29
	343; 344	
3-27КМ	Узлы секций четырехгранных блоков	30
	345; 346; 347	
3-28КМ	Узлы секций четырехгранных блоков	31
	348... 354	
3-29КМ	Узлы секций четырехгранных блоков	33
	355; 356	
3-30КМ	Узлы секций четырехгранных блоков	34
	357; 358; 359	
3-31КМ	Узлы секций четырехгранных блоков	35
	360... 366	
3-32КМ	Узел площадки четырехгранных блоков (367)	37
3-33КМ	Узлы площадок четырехгранных блоков	38
	368; 369	
3-34КМ	Узел площадки четырехгранных блоков (370)	39
3-35КМ	Лестницы трехгранных и четырех-	40
	гранных блоков	
3-36КМ	Фланцы	41
3-37КМ	Таблица исполнений фланцев	42
3-38КМ	Исполнение узловых креплений	43
	элементов из труб	
3-39КМ	Зажим двухкавый М-01. Шайба, Скоба,	44
	Планка	

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

Нач.отд.	Киселев		
Н.контр.	Кондра		
Гл.констр.	Кондра		
Гл.инж. пр.	Кавтюх		
Рук. груп.	Кофинова		
Инженер	Грибошлык		

3.603.2-15.3-00

Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Укрниипроектстальконструкция

1. Общие указания

1.1. Рабочие чертежи КМ серии 3.603.2-15 „Унифицированные металлические элементы башенных опор с номинальной длиной пояса 10м" выполнены согласно письма №23-29-233 от 17.08.89г, задания на проектирование и договора с ЦИТП №18368 от 26 марта 1990г.

1.2. При разработке серии учтены требования заводов-изготовителей по погрузке и отправке конструкций. Так же учтены изменения нормативных документов.

1.3. При разработке проекта учтен опыт проектирования, изготовления и монтажа металлопроката башенных опор.

1.4. Унифицированные элементы предназначены для компоновки схем опор различного технологического назначения:

- башен для линий РРЛ высотой 120м;
- башен для системы „Алтай" высотой 110м;
- башен для РПС высотой до 300м;
- башен для антенн телевизионных ретрансляторов;
- башен для подвески антенных сетей и т.п.

1.5. Конструкции разработаны для районов строительства с расчетной температурой до минус 40°С

1.6. Серия разработана в четырех выпусках:

- выпуск 0„Материалы для проектирования;"
- выпуск 1„Блоки трехгранных башен. Чертежи КМ;"
- выпуск 2„Блоки четырехгранных башен. Чертежи КМ;"
- выпуск 3„Блоки трехгранные и четырехгранные. Узлы. Чертежи КМ."

1.7. В настоящем выпуске разработаны узлы трехгранных и четырехгранных блоков.

2. Описание конструкций

2.1. Конструктивные решения узлов, соединения элементов конструкций принимались исходя из возможности монтажа их укрупненными блоками и поэлементно в зависимости от принятого метода монтажа.

2.2. Узловые крепления и монтажные стыки трубчатых элементов раскосов и диафрагм выполнены на 38КМ.

2.3. Монтажные стыки поясов разных блоков решены на фланцах с креплением на болтах из стали 40Х или 30Х3МФ. В блоках с разными уклонами поясов - на фланцах с косыми прорезями.

2.4. Монтажные стыки дополнительных распорок в местах пересечения раскосов выполнены разъемными на торцевых заглушках или круглых фланцах в случае установки монтажных полиспастов с креплением на болтах из стали 40Х или 30Х3МФ.

2.5. Узел примыкания поясов к фундаментам выполнен с переходной деталью, установка которой выполняется перед монтажом поясов. Крепление поясов к переходной детали осуществляется как и в рядовом стыке пояса, при помощи фланцев.

2.6. Монтажные стыки лестниц и площадок выполнены на болтах из стали 20.

2.7. Все заводские стыки на сварке.

3. Рекомендации по применению

Выбор конструктивного решения узлов решетки и диафрагм выполняется при привязке проекта с учетом возможностей монтажной организации.

4. Условные обозначения

В ссылках на документы данного выпуска условно опущено обозначение серии и выпуска, а на документы другого выпуска - только обозначение серии

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

				3.603-2-15.3-00ПЗ	
Нач.отд	Киселев				
Н.контр.	Кондра			Пояснительная записка	Стадия Р; Лист; Листов 1
Гл.констр.	Кондра				
Гл.инж.пр.	Кавтюх				Укрниипроектстальконструкция
Рук.груп.	Кожинова				
Инженер	Привошлык				

Опорный узел трехгранных блоков

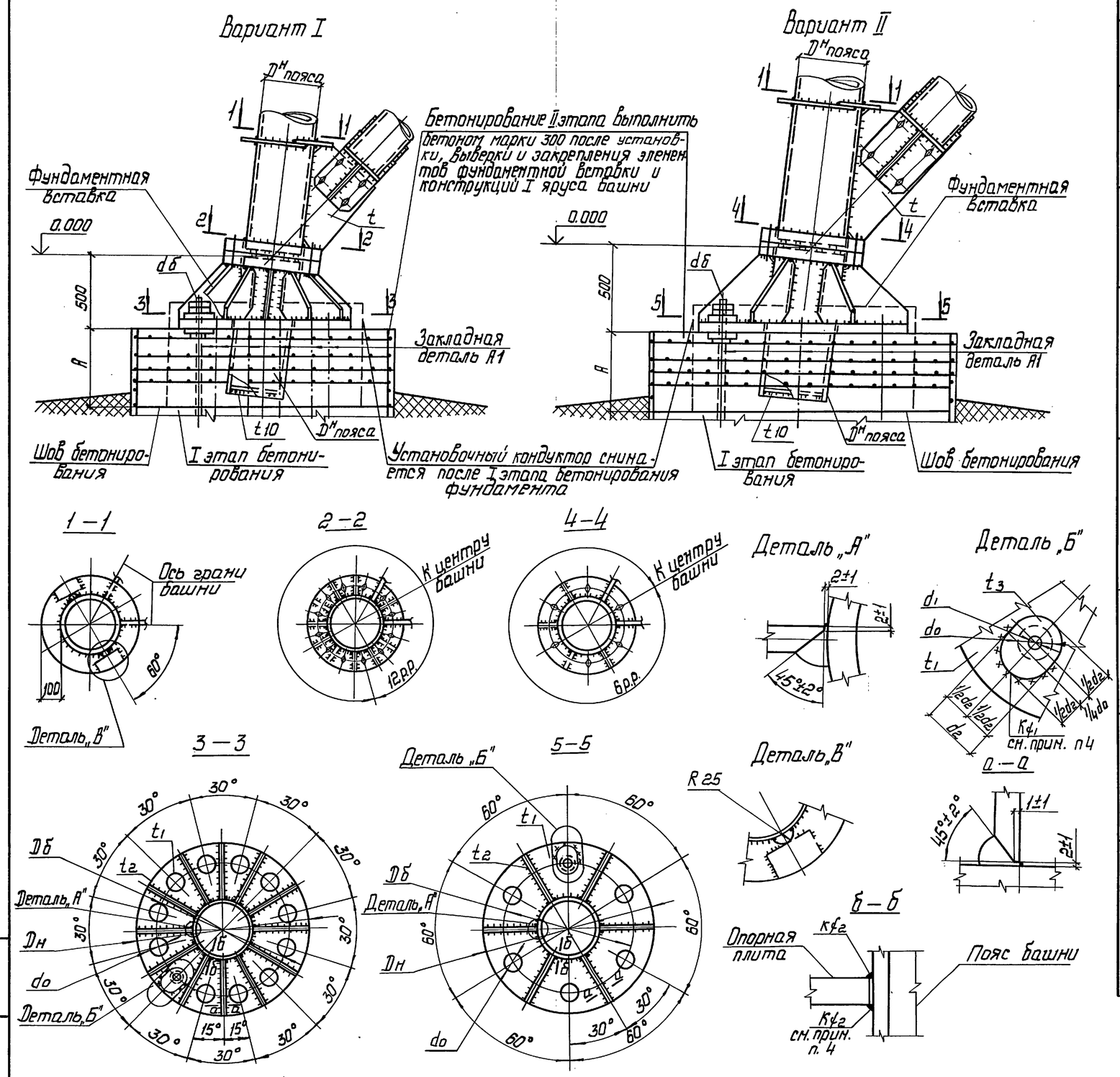


Таблица исполнения опорного „башмака"

Сечение пояса	Усилие, кН		Болты из ст. 20	Размеры, мм								
	N раст.	N сж.	n × dб	Dб	Dн	d0	d1	d2	t1	t2	t3	Ку1
Тр.219×t	1854		12×42	800	1000	70	45	130				
	1242		6×48	410	620	75	51	136				
	927		6×42	400	600	70	45	130				
Тр.245×t	2484		12×48	820	1030	75	51	136				
	1854		12×42	800	1000	70	45	130				
	1242		6×48	450	660	75	51	136				
Тр.273×t	4522		12×64	940	1160	90	67	150				
	3373		12×56	880	1100	80	59	140				
	2261		6×64	490	710	90	67	150				
	1687		6×56	480	690	80	59	140				
	1242		6×48	480	690	75	51	136				
Тр.325×t	5800		12×72	990	1120	100	75	160				
	4522		12×64	940	1160	90	67	150				
	3373		12×56	880	1100	80	59	140				
	2900		6×72	550	780	100	75	160				
	2261		6×64	540	760	90	67	150				
Тр.377×t	7357		12×80	1040	1280	110	85	170				
	5800		12×72	990	1120	100	75	160				
	4522		12×64	940	1160	90	67	150				
	3678		6×80	620	860	110	85	170				
Тр.426×t	9662		12×90	1070	1320	120	95	180				
	7357		12×80	1040	1280	110	85	170				
	5800		12×72	990	1120	100	75	160				
	4831		6×90	720	970	120	95	180				
Тр.465×t	9662		12×90	1070	1320	120	95	180				
	7357		12×80	1040	1280	110	85	170				
	5800		12×72	990	1120	100	75	160				
	4831		6×90	720	970	120	95	180				

1. Общие примечания п1...3 см.02КМ.
2. Работать совместно с 36КМ, 37КМ, 38КМ.
3. Угловые швы выполнить с полным проваром и 100% контролем качества швов физическими методами.
4. Сечение элементов t; t1; t2; t3, а также сварные швы Кф1 и Кф2 принимаются в конкретном проекте по действительным усилиям Nсж с учетом настоящих разработок.
5. Размер А принять по расчету.

Нач. отд.	Киселев	
Н. контр.	Кондра	
Гл. констр.	Кондра	
Гл. инж. пр.	Ковтюх	
Рук. груп.	Кожинова	
Инженер	Шевченко	

3.603.2-15.3-01КМ

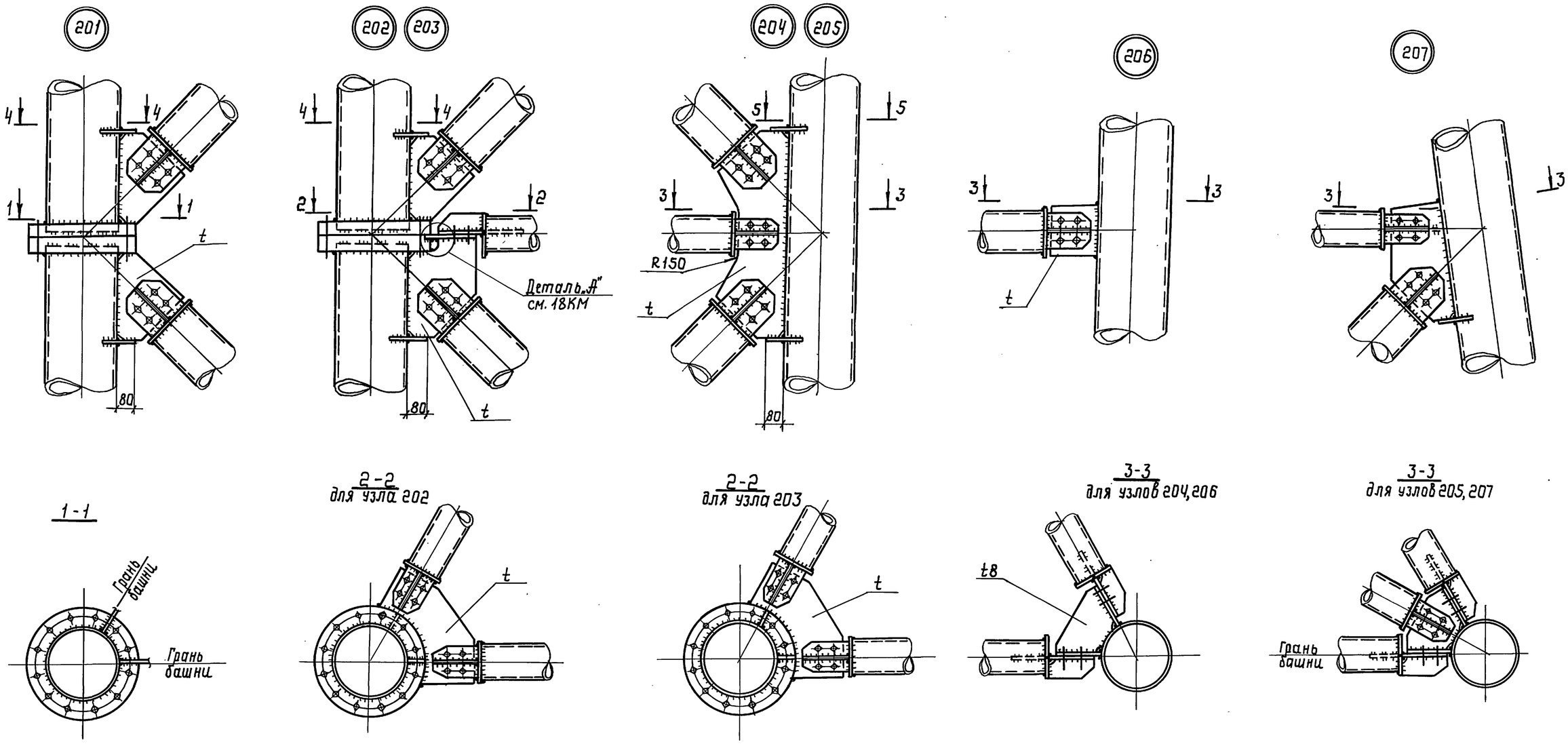
Опорный узел трехгранных блоков

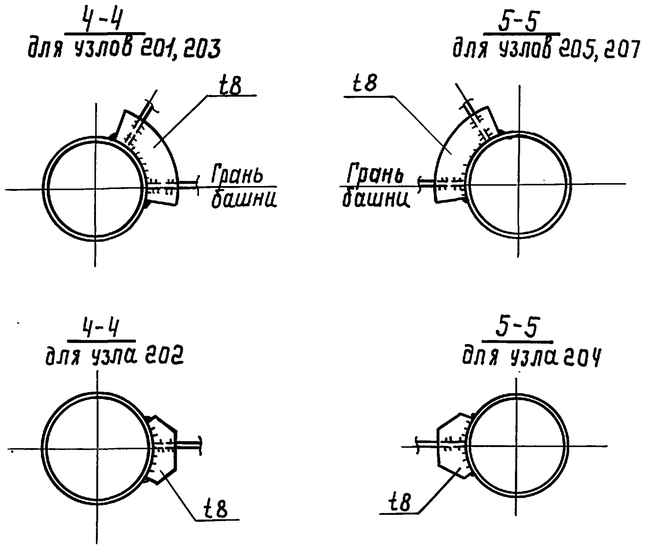
Стадия	Лист	Листов
Р		1

Укрниипроектсталь-конструкция

24958-04 5

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





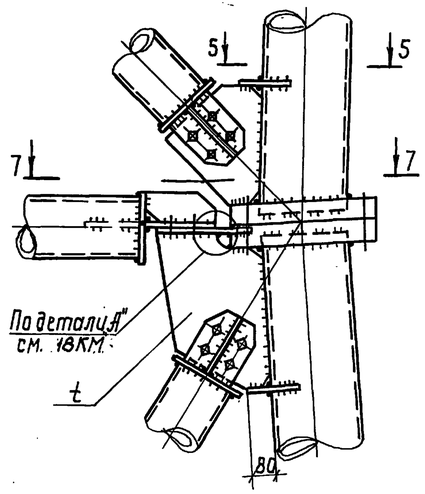
1. Пояснительную записку см. выпуск 0.
2. Размеры сварных швов, кроме оговоренных, принимать по усилиям в таблице элементов. Минимальные толщины швов принимать в соответствии с табл. 38 СНиП II-23-81*.
3. Материалы для сварных соединений принимать по табл. 55* СНиП II-23-81*.
4. Деталь А см. 18КМ.
5. Узловые крепления на данном листе изображены условно. В конкретном проекте тип узлового крепления принимать по 38КМ.
6. Фланцы принимать по 36КМ, 37КМ.

Нач.отд.	Киселев		3.603.2-15.3-02КМ	
Н.контр.	Кондра		Узлы трехгранных блоков 201...207	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Гл.констр.	Кондра			
Гл.инж.пр.	Ковтюх			
Рук.груп.	Кожинова			Укрниипроектсталь-конструкция
Инженер	Товстонижко			

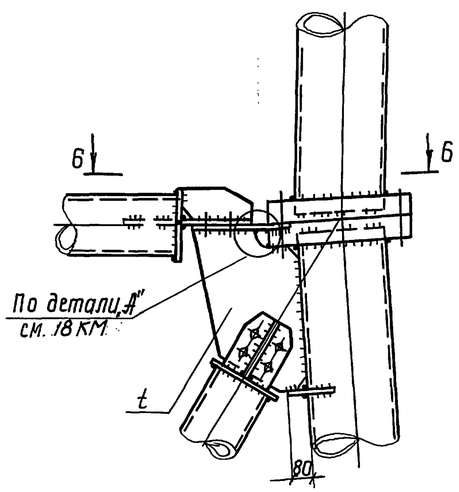
24958-04 6

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

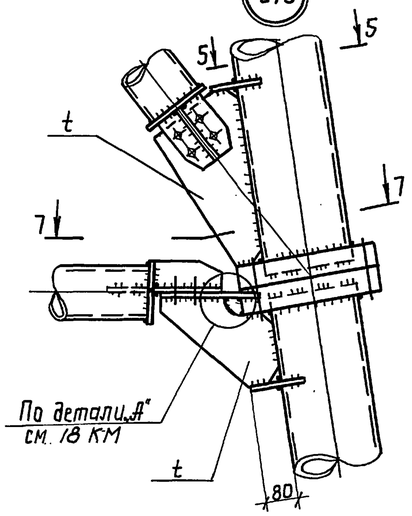
208



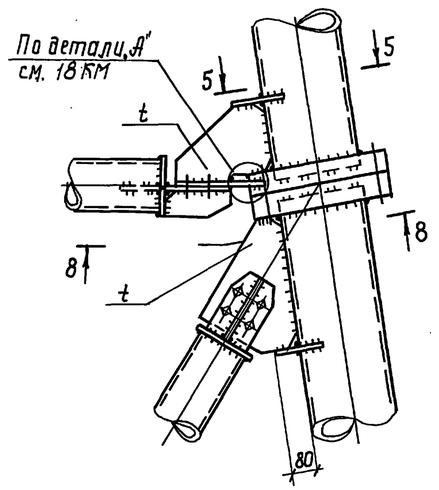
209



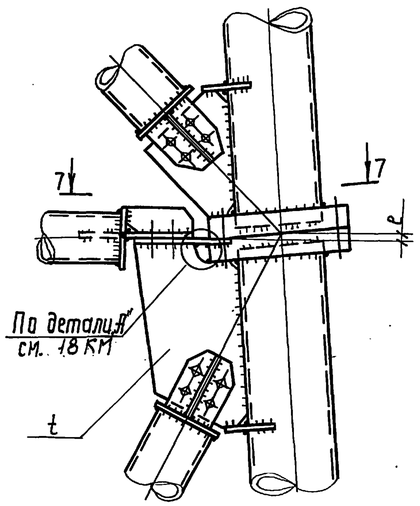
210



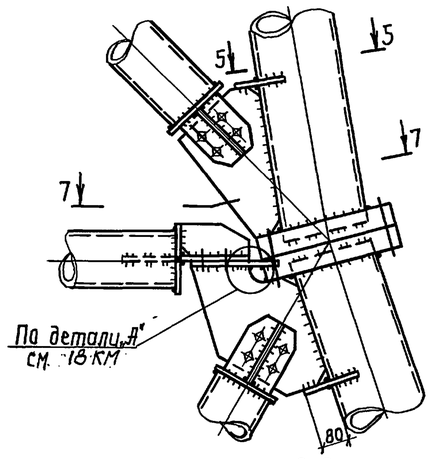
211



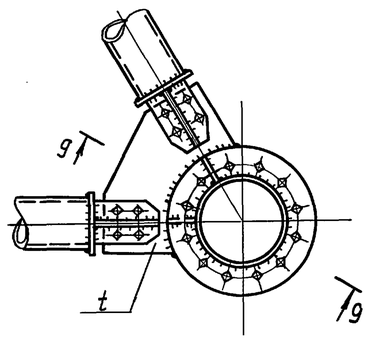
212 213



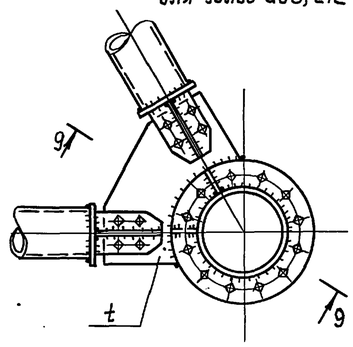
214



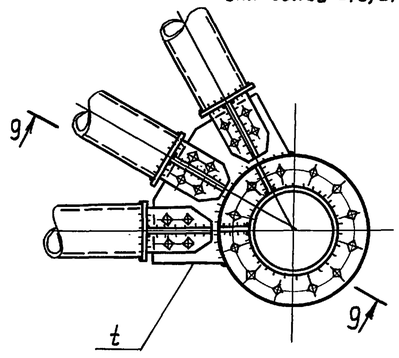
6-6



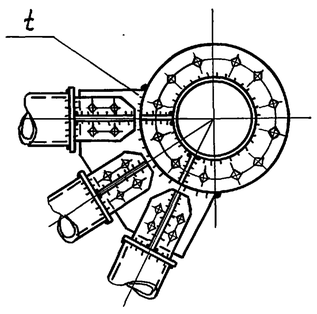
7-7
для узлов 208, 212



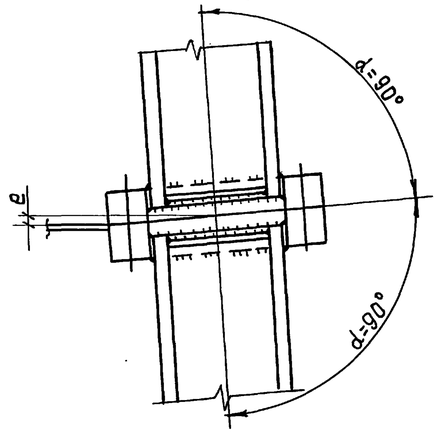
7-7
для узлов 210, 213, 214



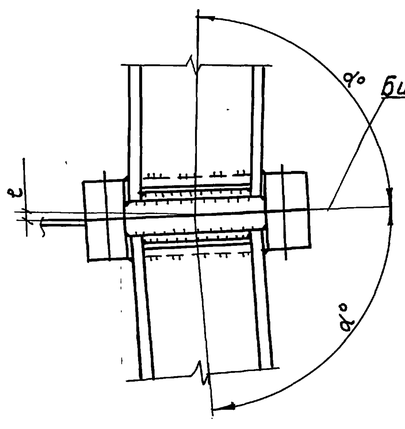
8-8



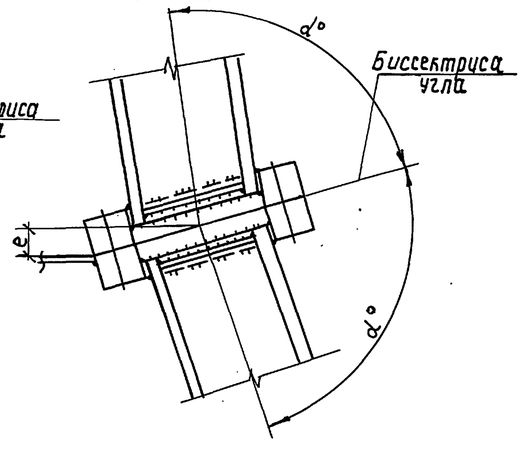
9-9
для узлов 210, 212, 213



9-9
для узлов 208, 209



9-9
для узлов 214

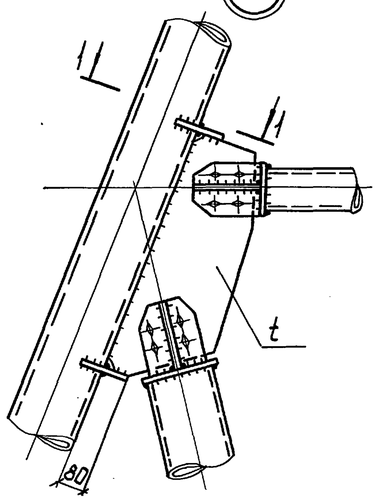


Работать совместно с 02КМ.

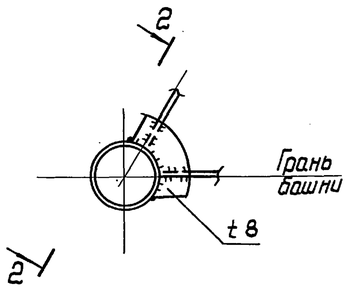
Нач.отд.	Киселев		3.603.2-153-03 КМ
Н.контр.	Кондра		Узлы трехгранных блоков 208...214
Гл.констр.	Кондра		Стадия Р; Лист; Листов 1
Гл.инж.пр.	Ковтюх		Укрниипроектсталь конструкция
Рук.груп.	Кожинова		
Инженер	Товстоножка		

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

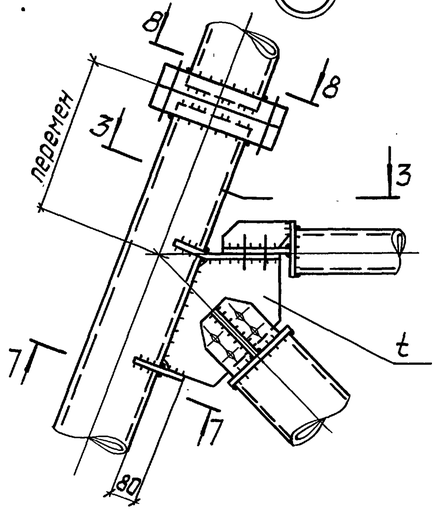
215



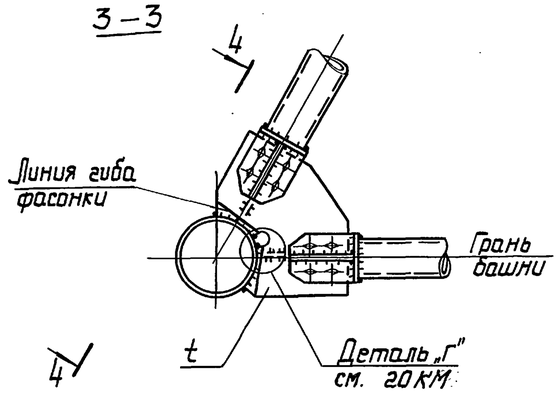
1–1



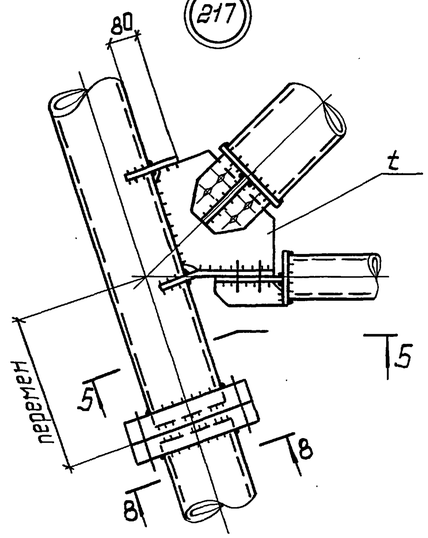
216



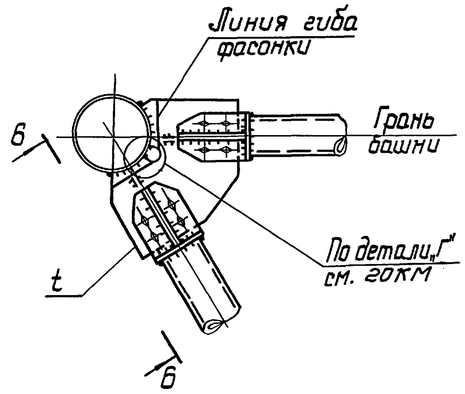
3–3



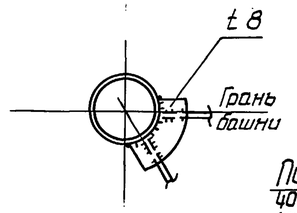
217



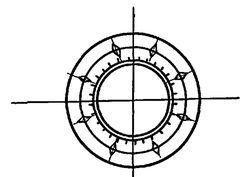
5–5



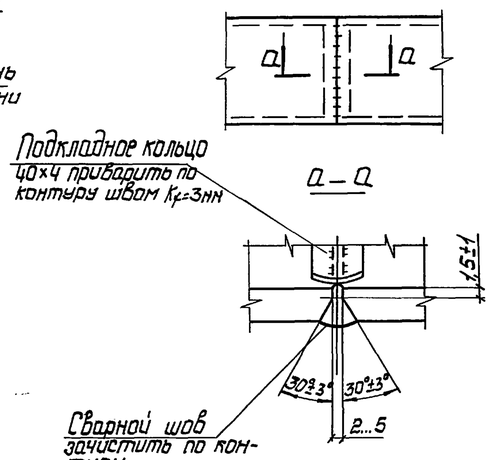
7–7



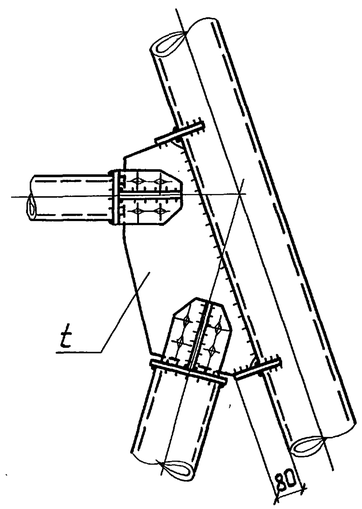
8–8



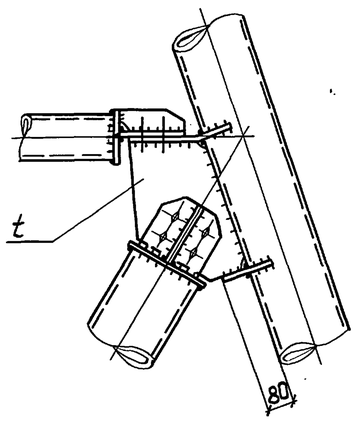
Деталь монтажного стыка труб



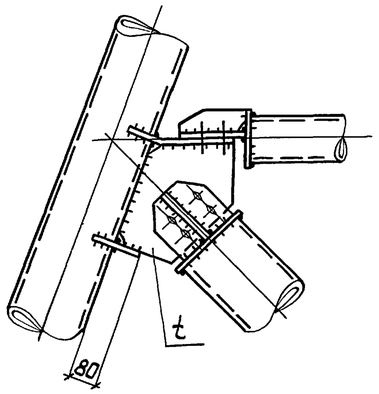
2–2



4–4



6–6



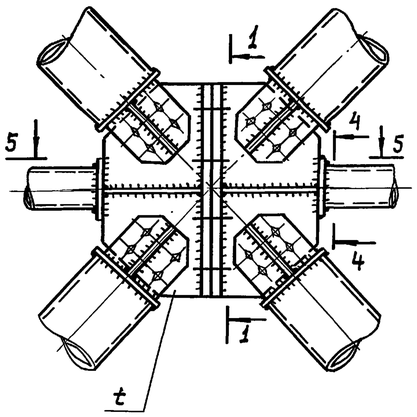
Общие примечания см. 02КМ.

Нач.отд.	Киселев			3.603.2-15.3-04 КМ		
Н.контр.	Кондра			Узлы трехгранных блоков 215; 216; 217 Деталь монтажного стыка труб	Стадия	Лист	Листов
Гл.констр.	Кондра				Р		1
Гл.инж.пр.	Коптях				Укрниипроектстальконструкция		
Рук.груп.	Кожинова						
Инженер	Шевченко						

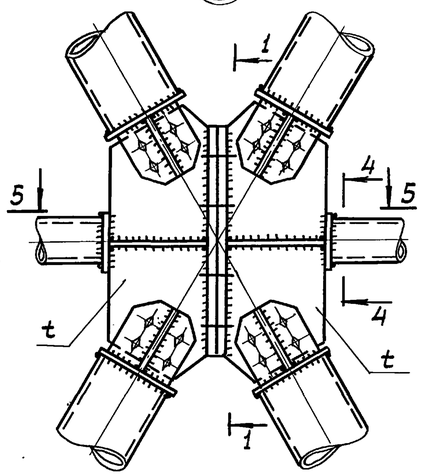
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

24958-04 8

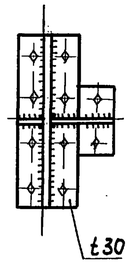
218 219



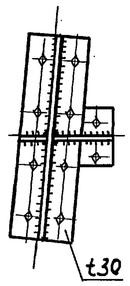
220



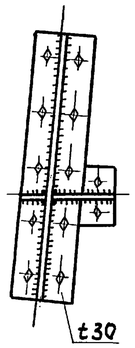
1-1
для узла 218



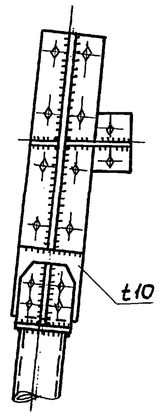
1-1
для узлов 219, 220



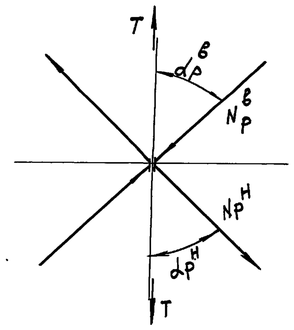
2-2



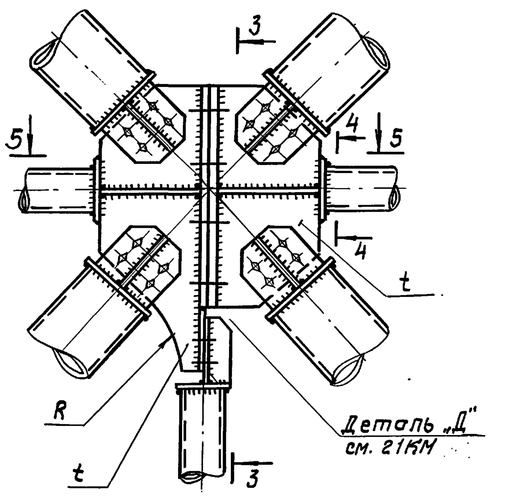
3-3



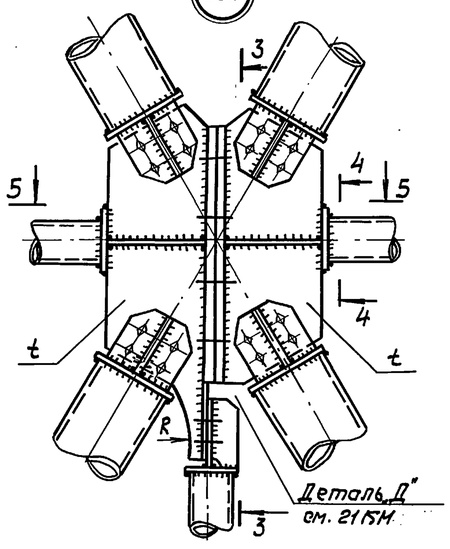
Расчетная схема узлов



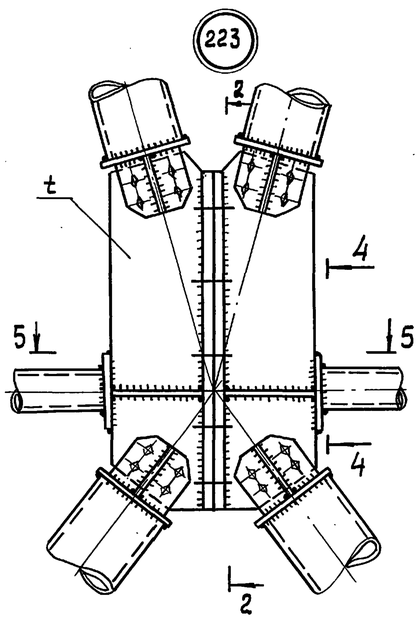
221



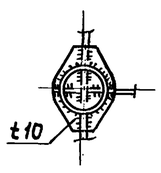
222



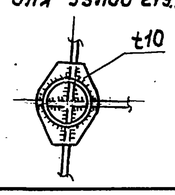
223



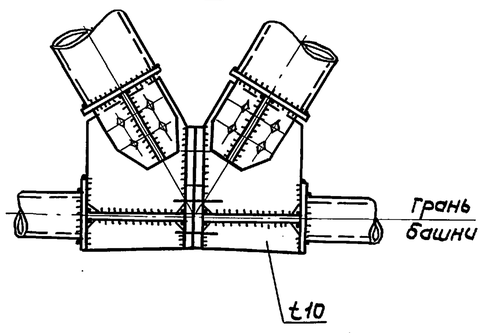
4-4
для узла 218



4-4
для узлов 219...223



5-5



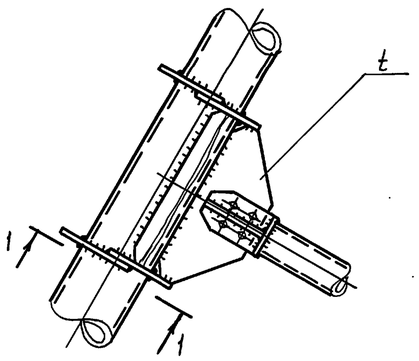
В конкретном проекте расчет болтового соединения фланцевого стыка узлов 218... 223 выполнять по формуле $T = N_P^в \cdot \cos\alpha_в + N_P^н \cdot \cos\alpha_н$; $d = \sqrt{\frac{4T}{\pi R_{bs} \gamma_в n_s}}$, где $N_P^в$ и $N_P^н$ - расчетные усилия в верхнем и нижнем раскосах, $\alpha_в$ и $\alpha_н$ - углы наклона раскосов к вертикальной оси панели. Остальные обозначения приняты по СНиП II-23-81;* п. 11.7.*

1. Пояснительную записку см. выпуск 0,3.
2. Размеры сварных швов, кроме оговоренных, принимать по усилиям в таблице элементов. Минимальные толщины швов принимать в соответствии с табл. 38* СНиП II-23-81.*
3. Материалы для сварных соединений принимать по табл. 55* СНиП II-23-81.*
4. Стыковые швы в местах пересечения с угловыми зачистить на 50мм в каждую сторону.
5. В узлах 218... 223 количество болтов и их диаметры, а также толщина торцевой заглушки задаются при разработке проекта по расчетным усилиям раскосов. Торцевые заглушки проверить на расслой физическими методами контроля.
6. Узловые крепления на данном листе изображены условно. В конкретном проекте тип узлового крепления принимать по 38КМ.

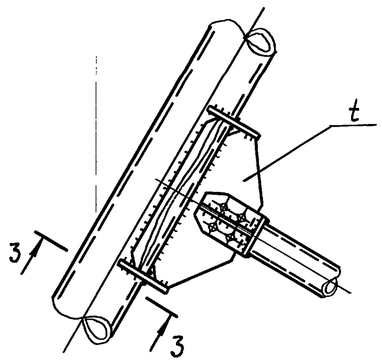
Нач. отд.	Киселев		3.603.2-15.3-05 КМ		
Н. контр.	Кондра		Узлы трехгранных блоков 218... 223	Стадия	Лист	Листов
Гл. констр.	Кондра			Р		1
Гл. инж. пр.	Ковтюк			Укрниипроектсталь-конструкция		
Рук. гр.	Кожинова					
Инженер	Шевченко					

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

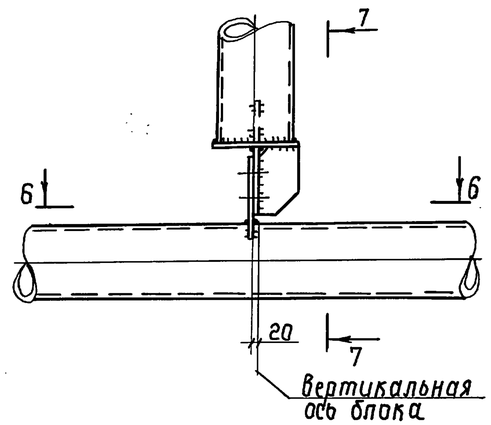
224



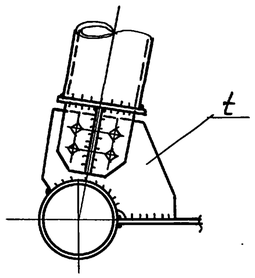
225



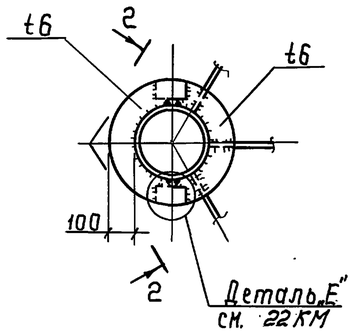
226



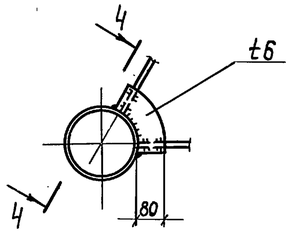
7-7



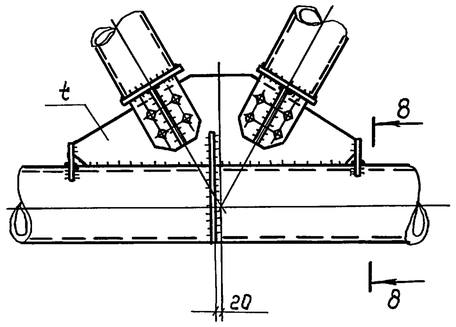
1-1



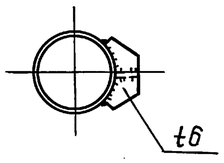
3-3



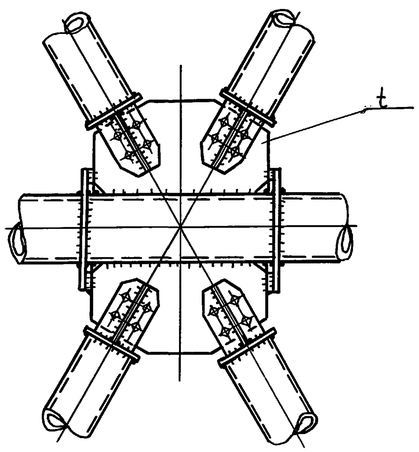
6-6



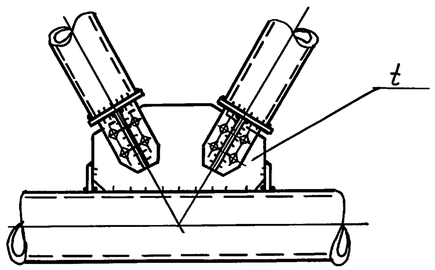
8-8



2-2



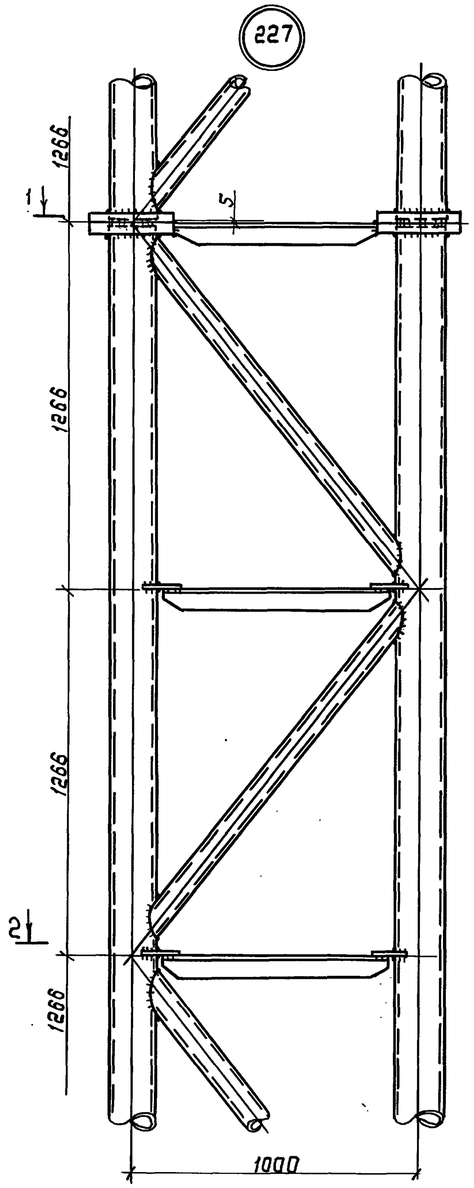
4-4

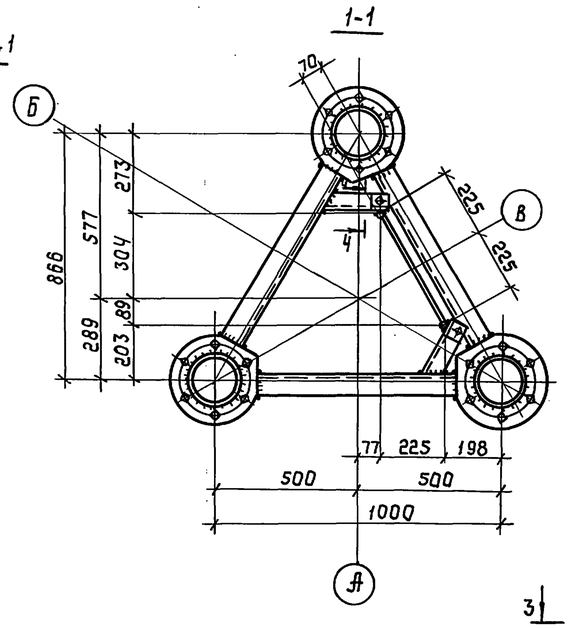


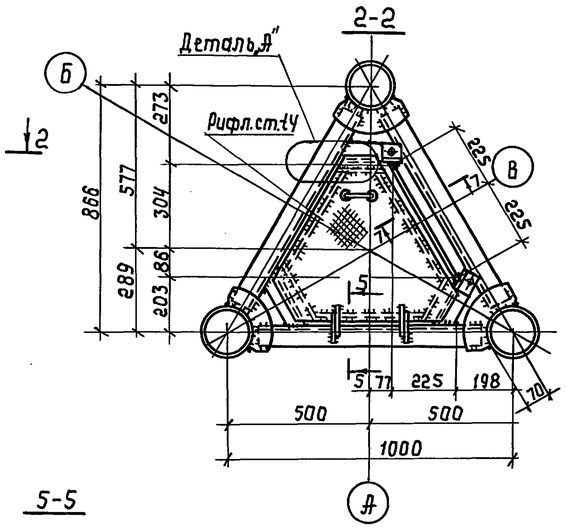
Общие примечания см. 02КМ.

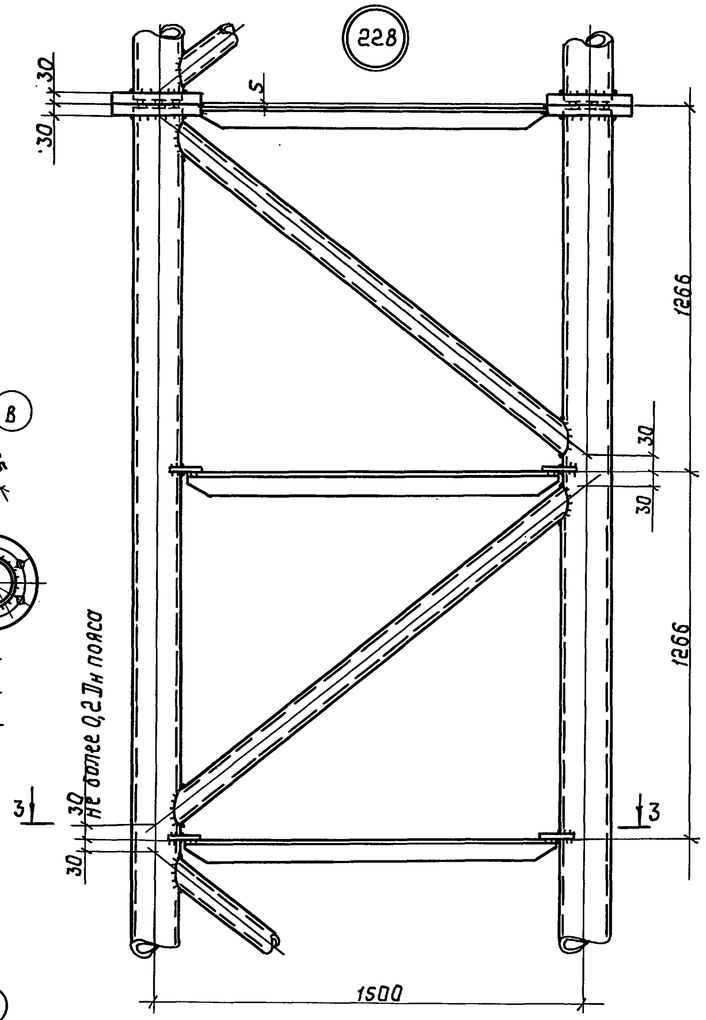
Нач.отд	Киселев			3.603.2-15.3-06КМ	
Н.контр	Кандра				
Гл.конст	Кандра			Узлы трехгранных блоков 224... 226	Стадия Р / Лист / Листов 1
Гл.инж.пр	Ковтюх				Укрниипроектсталь конструкция
Рук.груп	Кажинова				
Инженер	Шевченко				

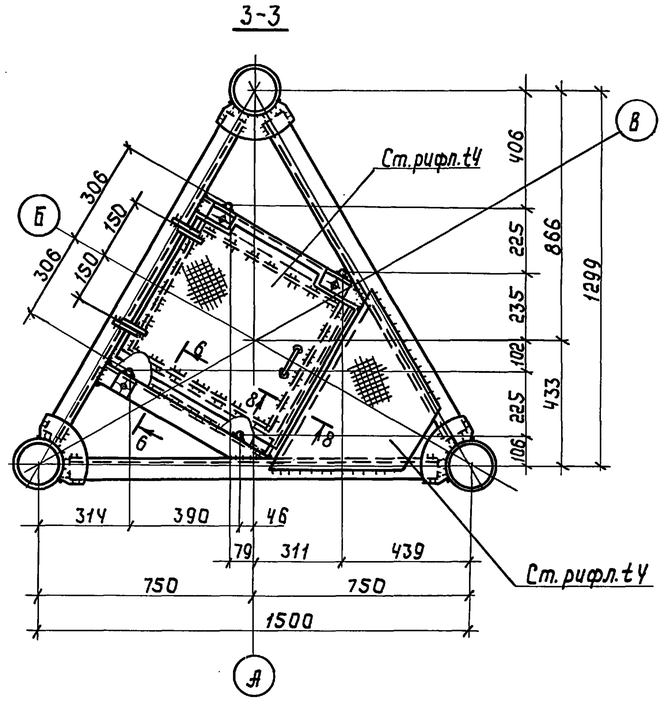
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

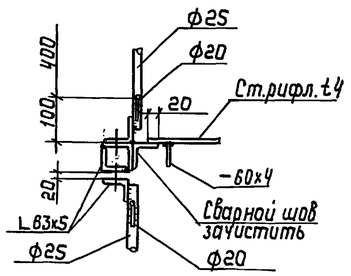




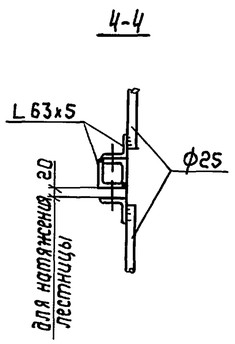


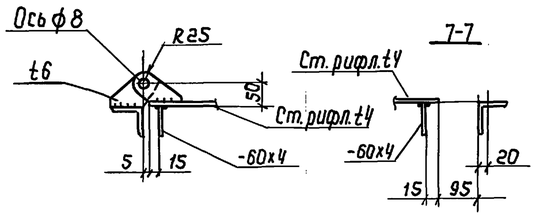


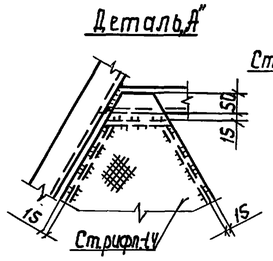


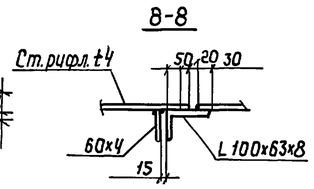


1. Работать совместно с 36КМ и 37КМ.
2. Минимальные катеты сварных швов по табл. 38* СНиП II-23-81*.
3. Материал для сварных соединений принимать по табл. 55* СНиП II-23-81*.
4. Неоговоренные болты d16.







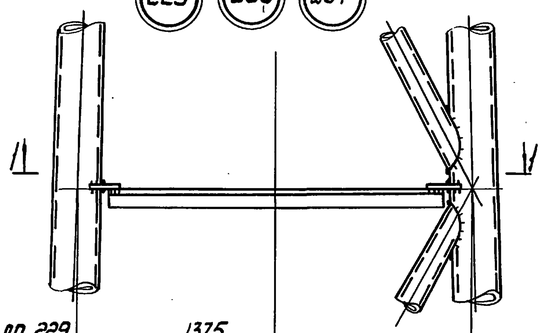


Нач.отд.	Киселев		3.603.2-15.3-07КМ
Н.контр.	Кондра		Узлы секций трехгранных блоков 227; 228
Гл.констр.	Кондра		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Гл.инж.пр.	Ковтюх		Укрниипроектсталь-конструкция
Рук.груп.	Кожинова		
Инженер	Сороченко		

24958-04 11

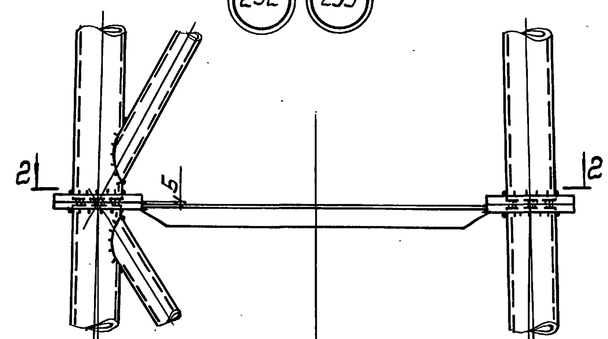
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

229 230 231



Для узла 229	1375
Для узла 230	1625
Для узла 231	1875

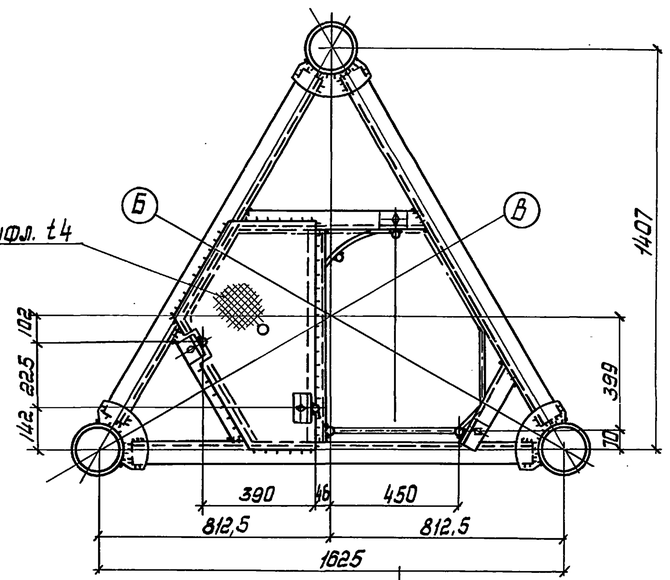
232 233



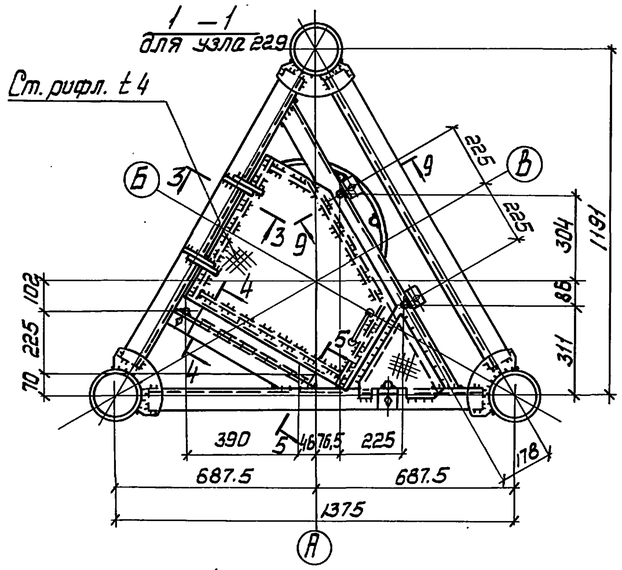
7—7

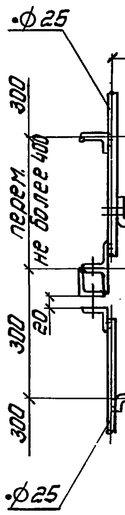
1500	Для узла 232
1750	Для узла 233

1 — 1
Для узла 230

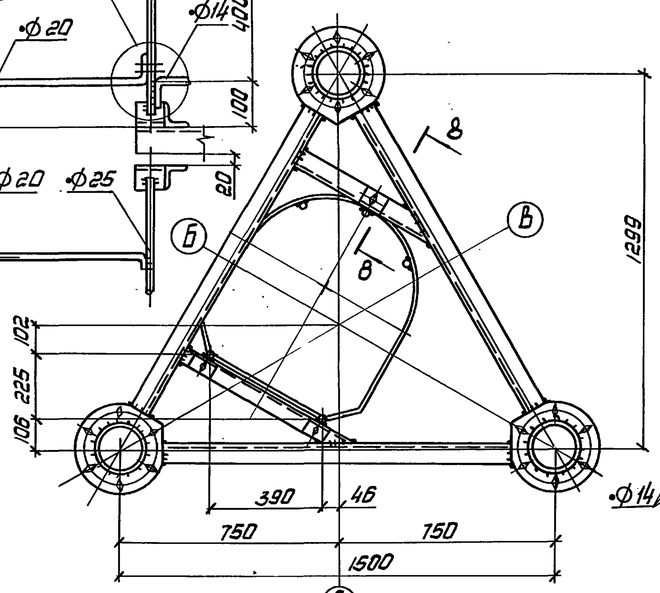


1 — 1
Для узла 229

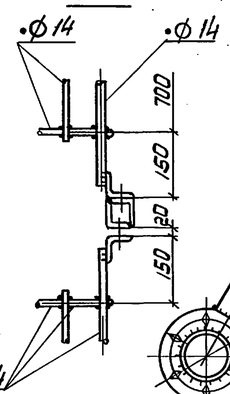




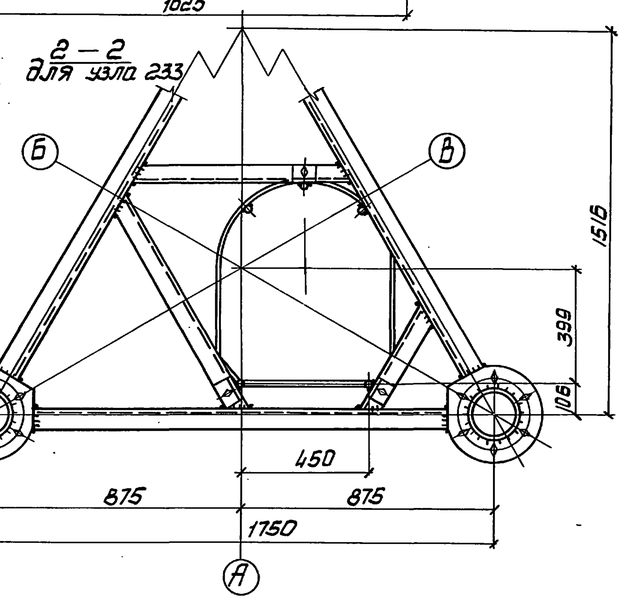
2 — 2
Для узла 232



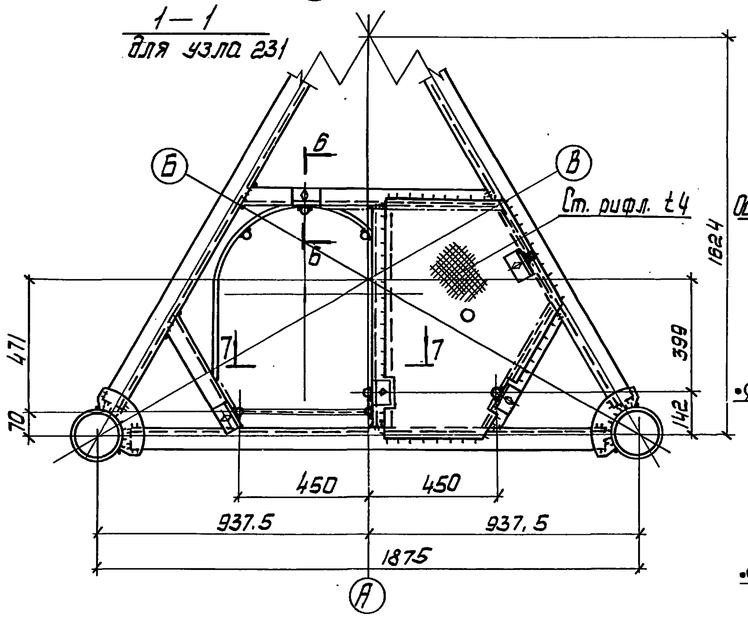
8—8



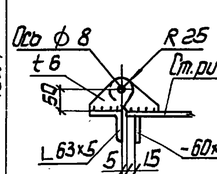
2 — 2
Для узла 233



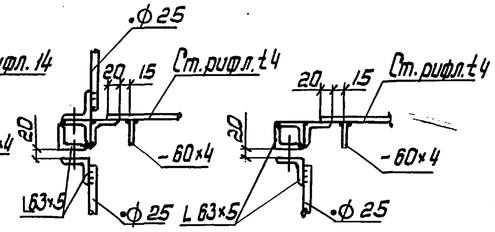
1 — 1
Для узла 231



3—3

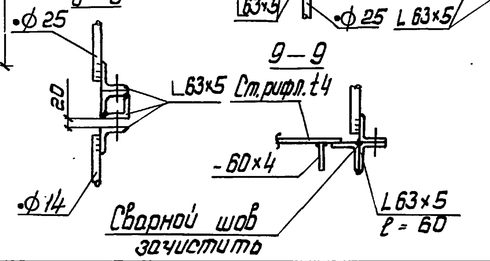


4—4



5—5

6—6



9—9

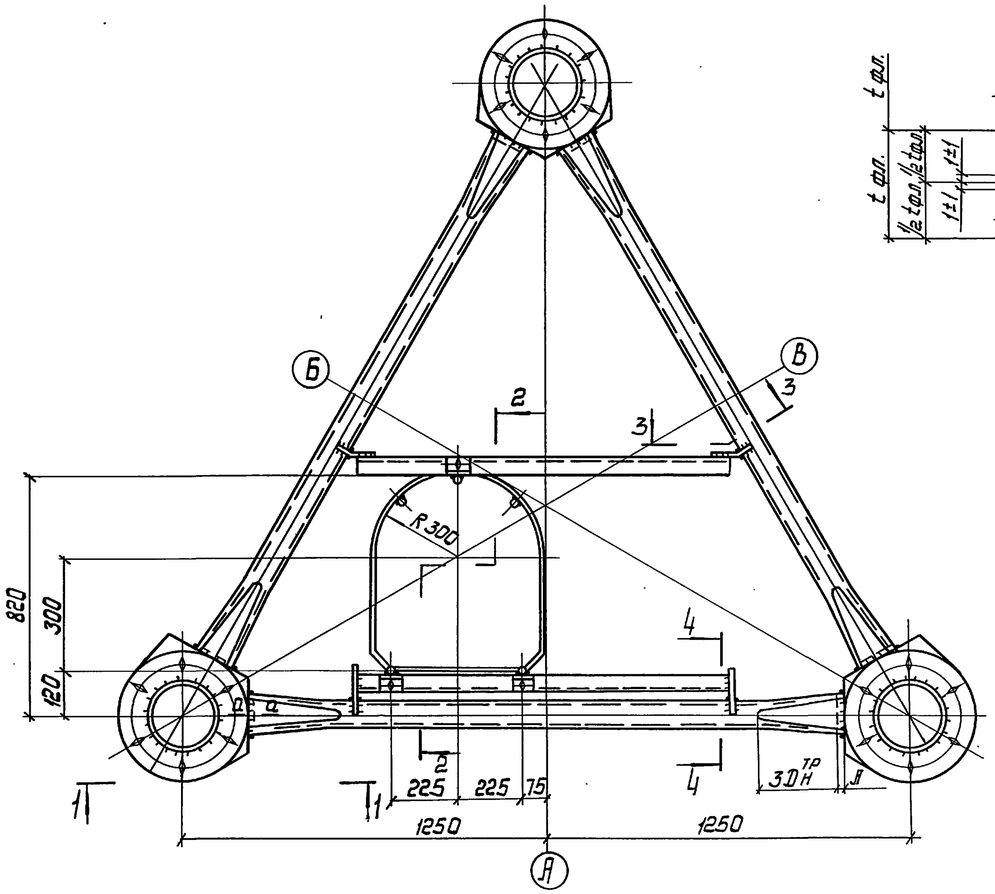
1. Работать совместно с 36КМ и 37КМ.
2. Минимальные катеты сварных швов по табл. 35* СНиП II-23-81*.
3. Материал для сварных соединений принимать по табл. 55* СНиП II-23-81*.
4 Неоговоренные болты d16.

Нач. отд.	Киселев		3.603.2-15.3-08КМ
Н. контр.	Кондра		Узлы секций трехгранных блоков 229... 233
Гл. констр.	Кондра		Стадия Р; Лист -; Листов 1
Гл. инж. пр.	Кобтюх		Укрниипроектстальконструкция
Рук. гр.	Кожинова		
Инженер	Сороченко		

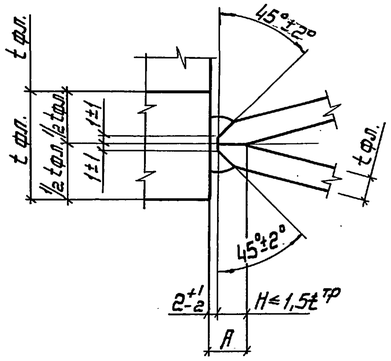
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

24958-04 12

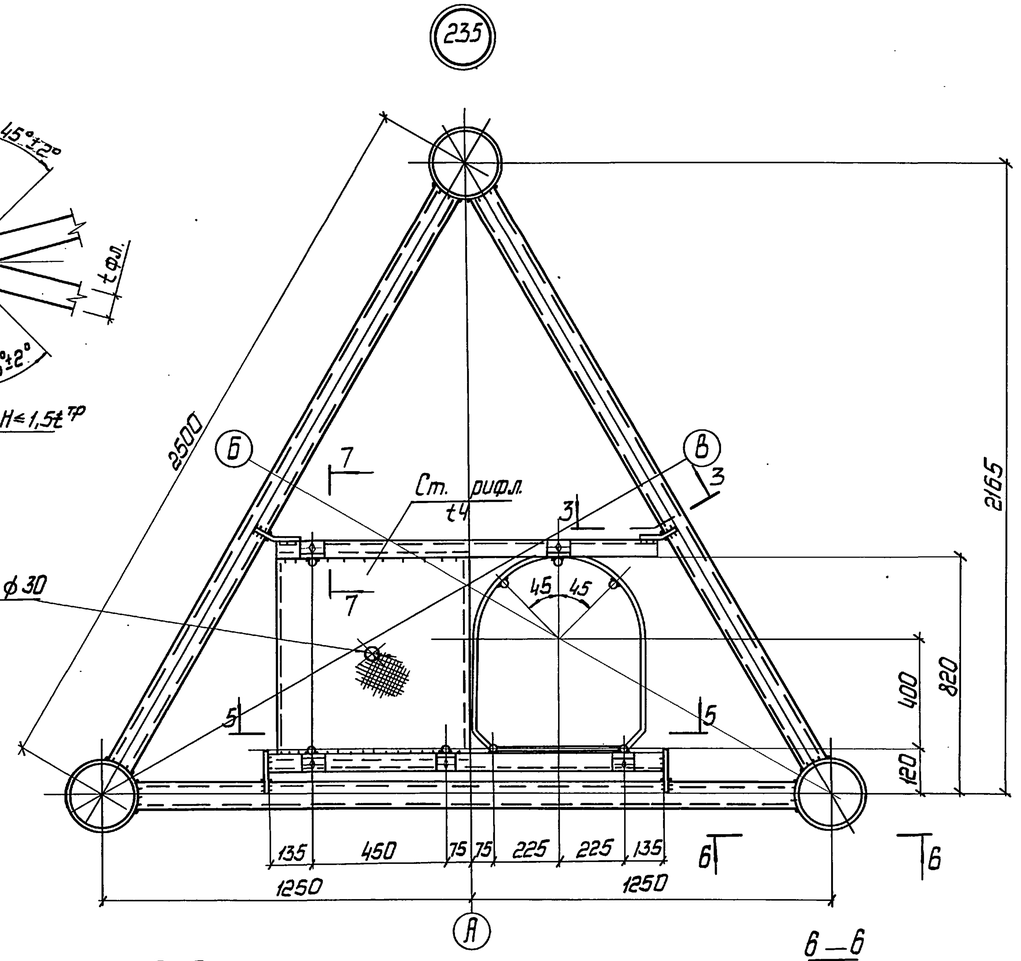
234



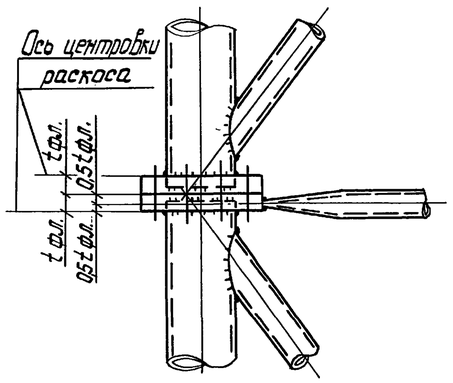
а — а



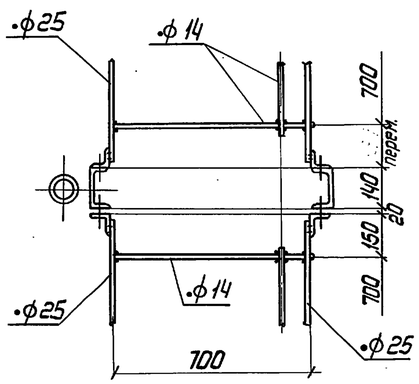
235



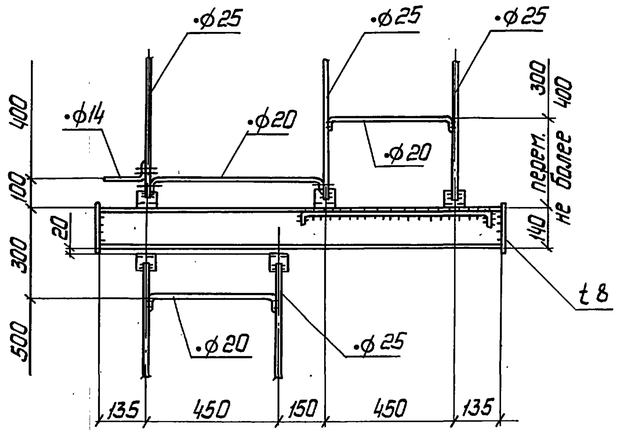
1 — 1



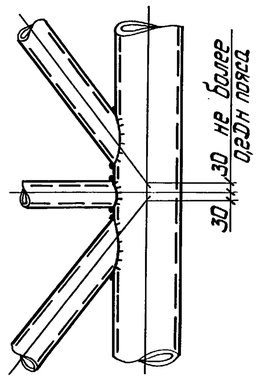
2 — 2



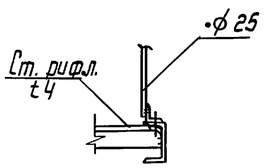
5 — 5



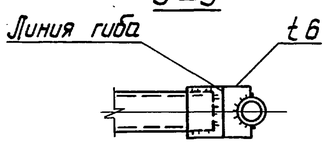
6 — 6



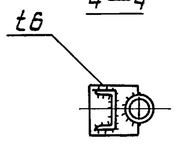
7 — 7



3 — 3



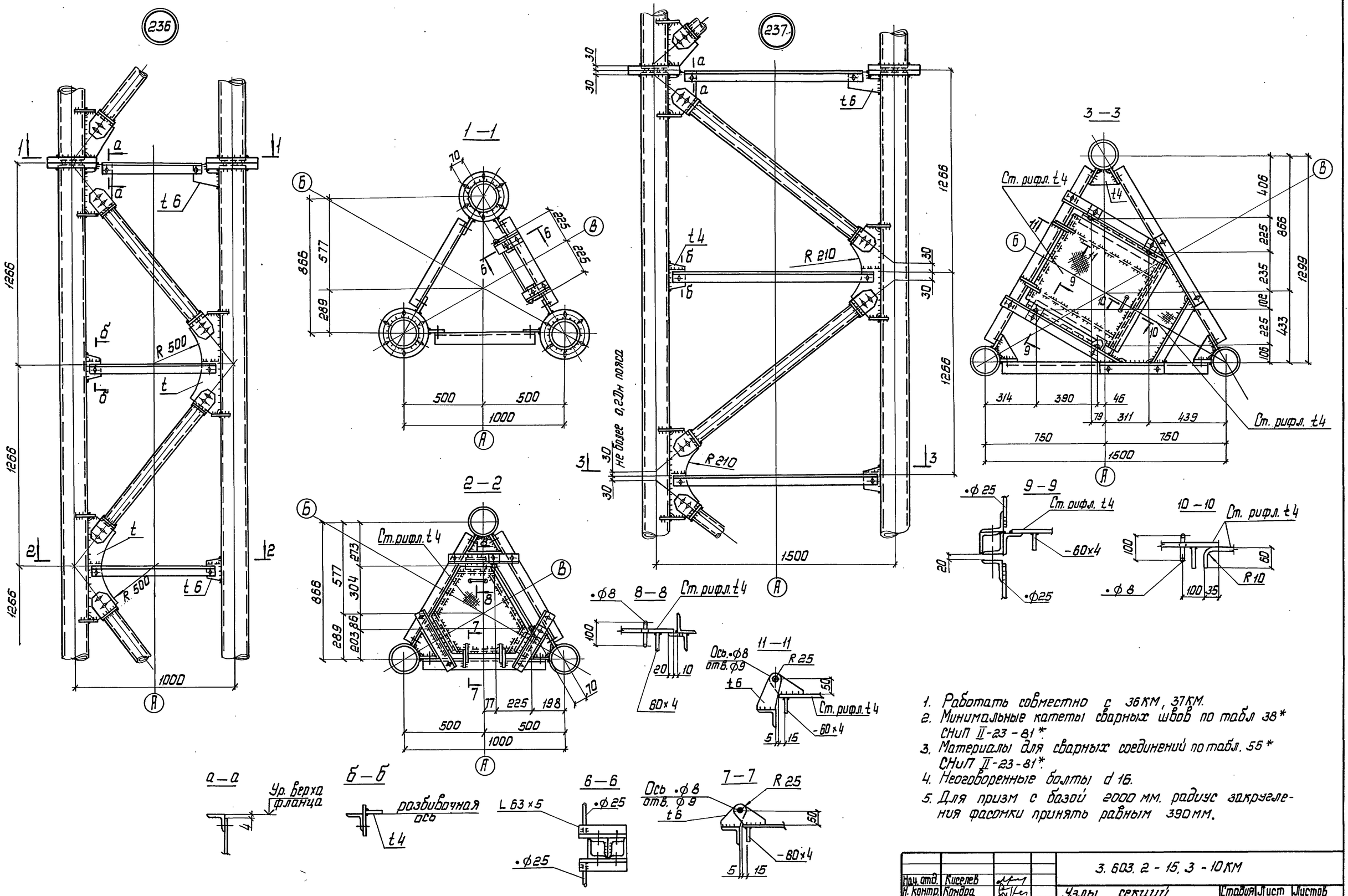
4 — 4



1. Работать совместно с 36КМ; 37КМ.
2. Минимальные катеты сварных швов по таблице 38* СНиП II-23-81*.
3. Материал для сварных соединений по таблице 55* СНиП II-23-81*.
4. Неоговоренные болты d 16.

Нач.отд.	Киселёв		3.603.2-15.3-09КМ
Н. контр.	Кондра		
Гл. констр.	Кондра		Узлы секций трехгранных блоков 234; 235
Гл. инж. пр.	Кобтюх		Стадия Р; Лист; Листов 1
Рук. гр.	Кожинова		Укрниипроектсталь-конструкция
Инженер	Шевченко		

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



1. Работать совместно с 36КМ, 37КМ.
2. Минимальные катеты сварных швов по табл 38* СНиП II-23-81*.
3. Материалы для сварных соединений по табл. 55* СНиП II-23-81*.
4. Неоговоренные болты d 16.
5. Для призм с базой 2000 мм. радиус закругления фасонки принять равным 390 мм.

Нач. отд.	Киселев		3.603.2-15.3-10КМ	
Н. контр.	Кондра		Узлы секций трехгранных блоков 236; 237.	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 1
Гл. констр.	Кондра			Укрниипроектсталь-конструкция
Гл. инж. пр.	Ковтюх			
Рук. груп.	Кожинова			
Инженер.	Кучер			

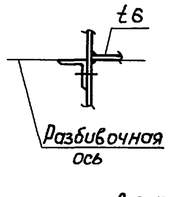
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

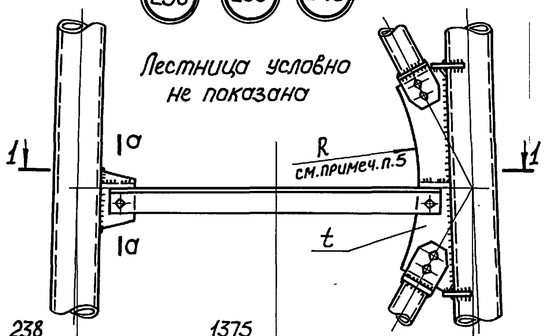
24958-04 14

238 239 240

Лестница условно не показана

а – а



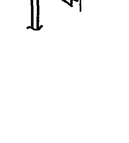


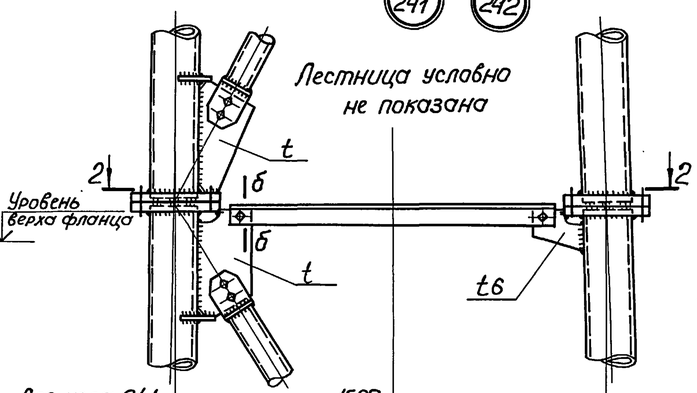
Для узла 238	1375
Для узла 239	1625
Для узла 240	1875

241 242

Лестница условно не показана

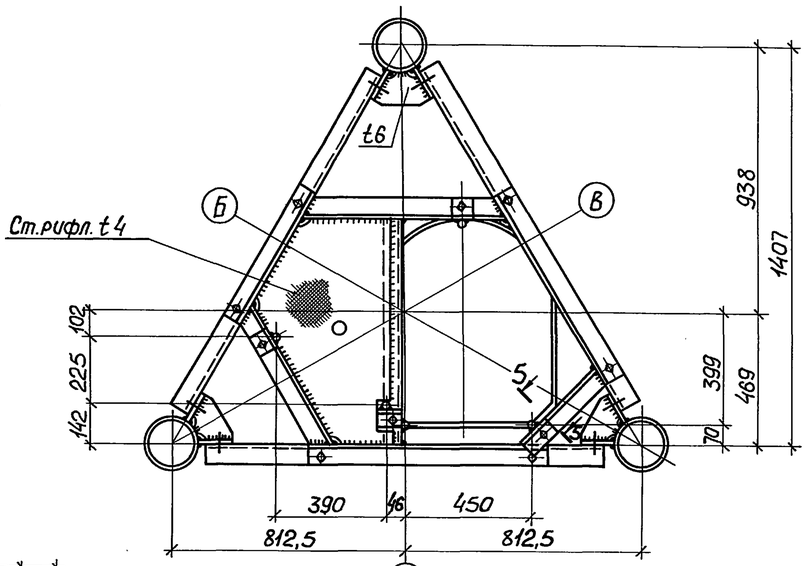
б – б





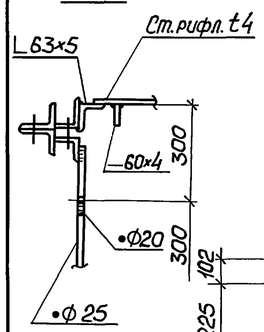
Для узла 241	1500
Для узла 242	1750

1 – 1
для узла 239

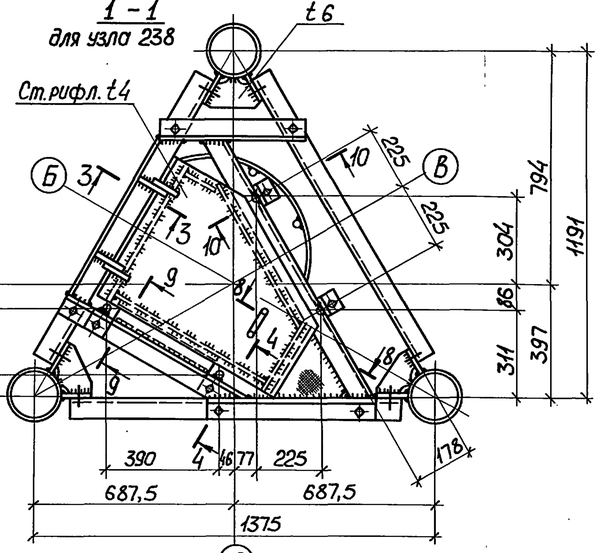


А

4 – 4

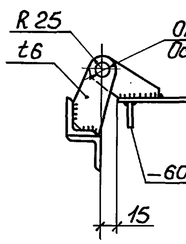


1 – 1
для узла 238

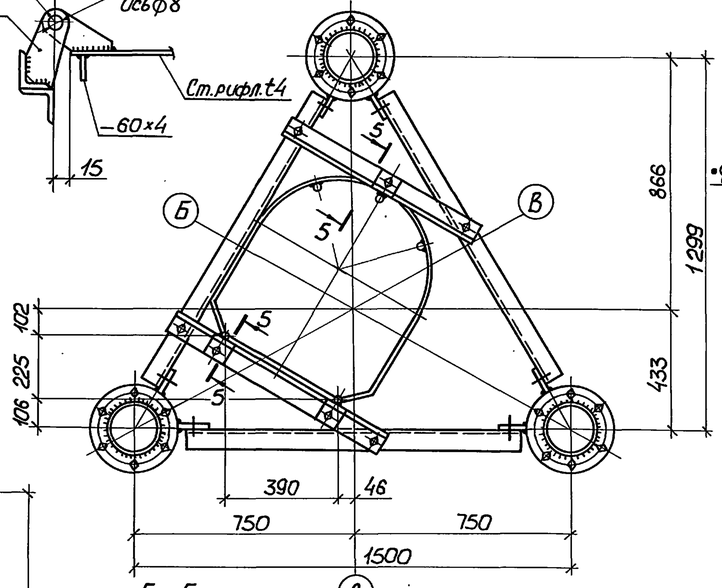


А

3 – 3



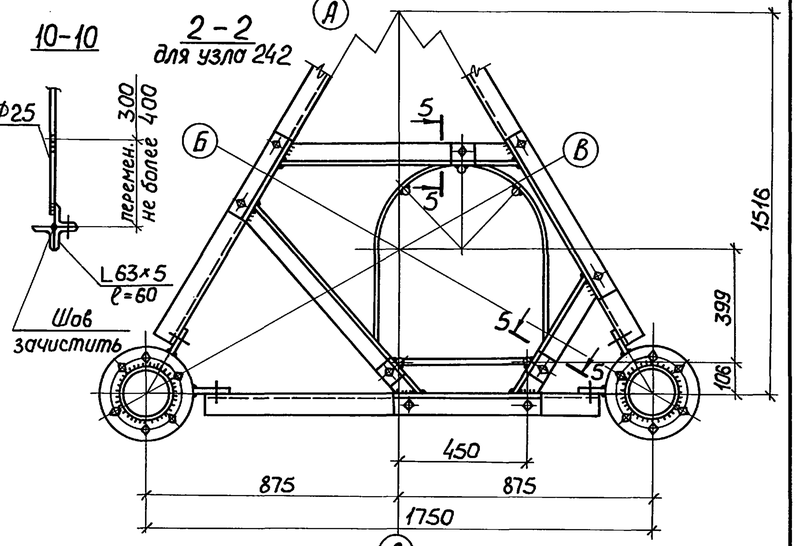
2 – 2
для узла 241



А

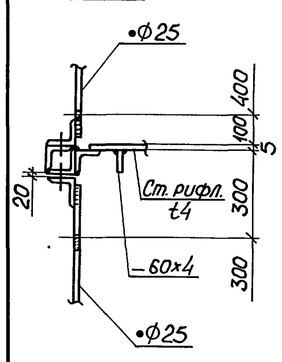
10-10

2 – 2
для узла 242

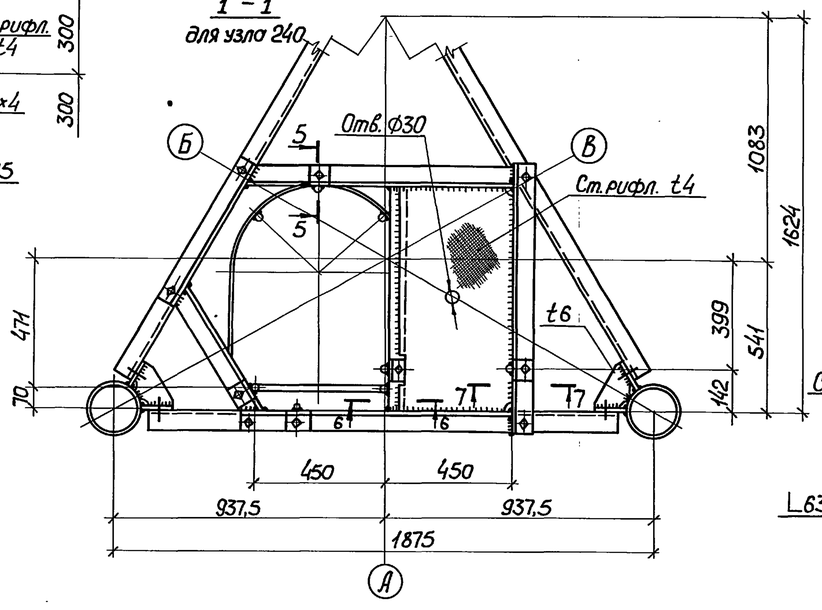


А

9 – 9

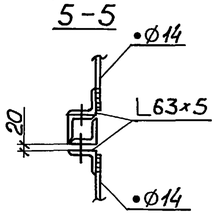


1 – 1
для узла 240

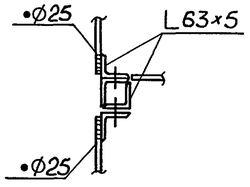


А

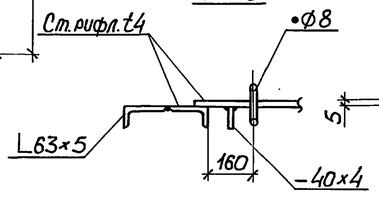
5 – 5



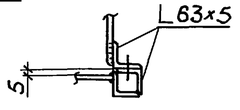
6 – 6



8 – 8



7 – 7



1. Работать совместно с 36КМ; 37КМ; 38КМ.
2. Минимальные катеты сварных швов по табл.38* СНиП II-23-81*.
3. Материалы для сварных соединений по табл.55* СНиП II-23-81*.
4. Неоговоренные болты d16.
5. Радиусы закруглений фасонок принять равными: для блока Б201Т – 1050мм; для блока Б202Т – 750мм; для блока Б203Т – 650мм; для блока Б204Т – 450мм; для блока Б205Т – 450мм; для блока Б206Т – 320мм.

Нач.отд.	Киселев		
Н.контр.	Кондра		
Гл.конст.	Кондра		
Гл.инж.пр.	Ковтюх		
Рук.груп.	Кожинова		
Инженер	Кучер		

3.603.2-15.3-11КМ

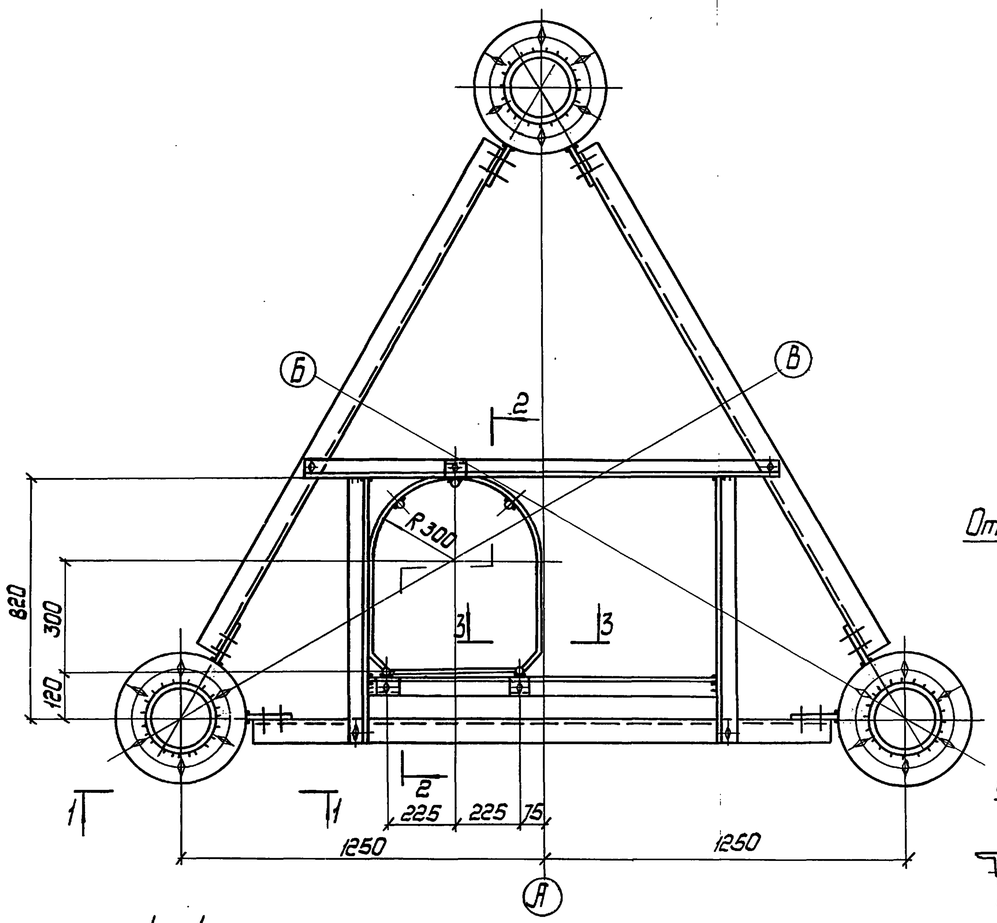
Узлы секций трехгранных блоков 238...242

Стадия	Лист	Листов
Р		1

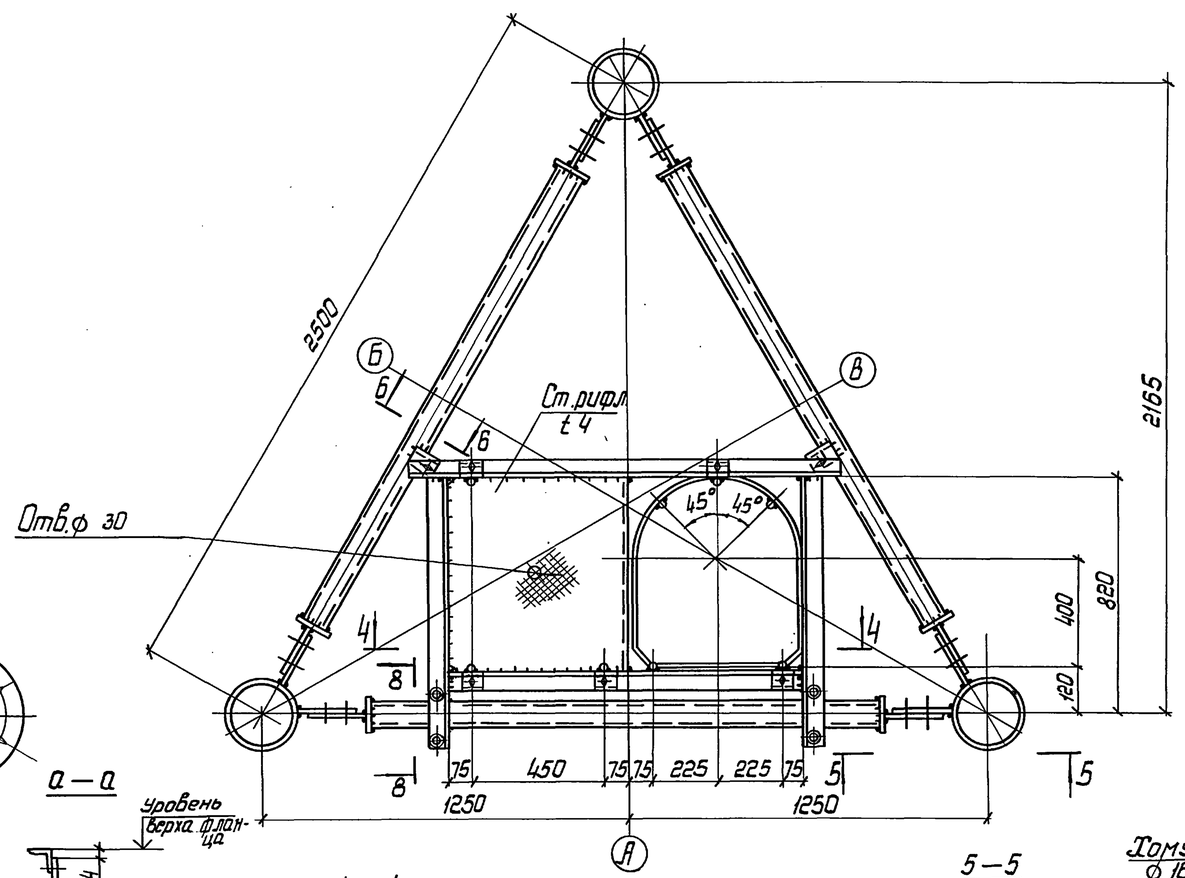
Укрниипроектсталь-конструкция

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

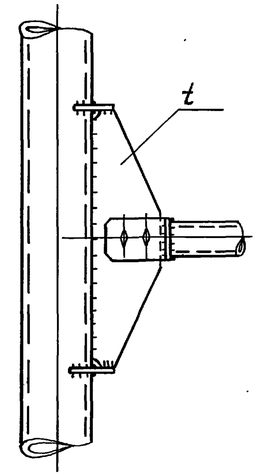
243



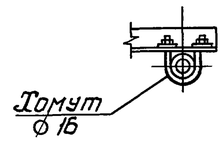
244



9—9

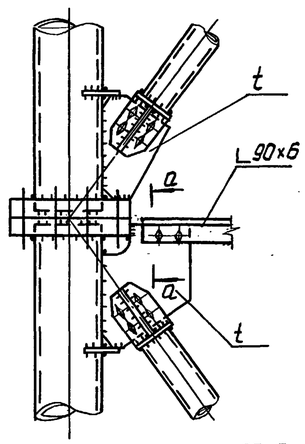


8—8

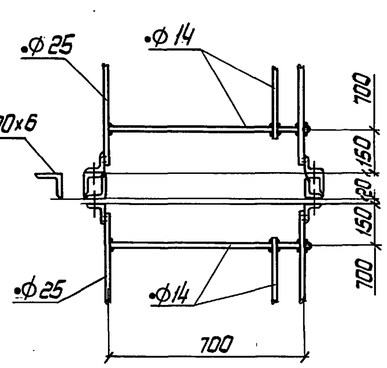


а—а

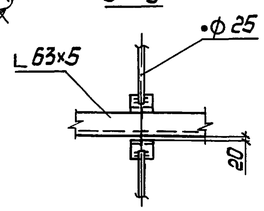
1—1



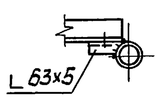
2—2



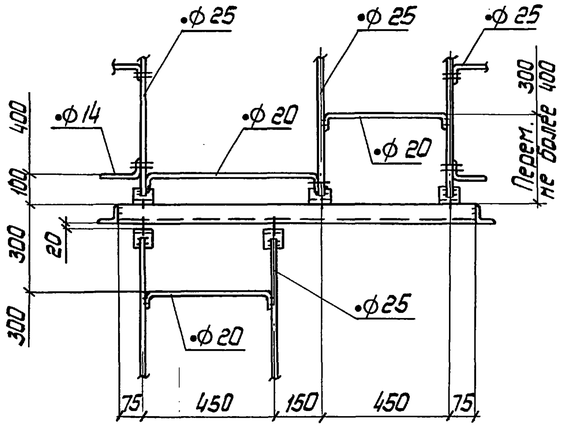
3—3



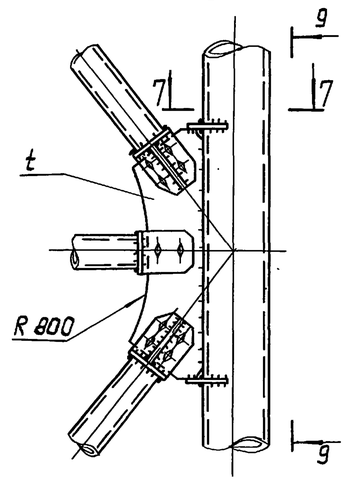
6—6



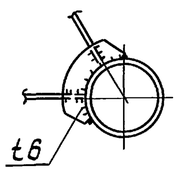
4—4



5—5



7—7



1. Работать совместно с 36КМ, 37КМ, 38КМ.
2. Минимальные катеты сварных швов по таблице 38* СНиП II-23-81*.
3. Материал для сварных соединений по таблице 55* СНиП II-23-81*.
4. Неоговоренные болты d 16.
5. Хомуты затянуть на усилие 10 кН.

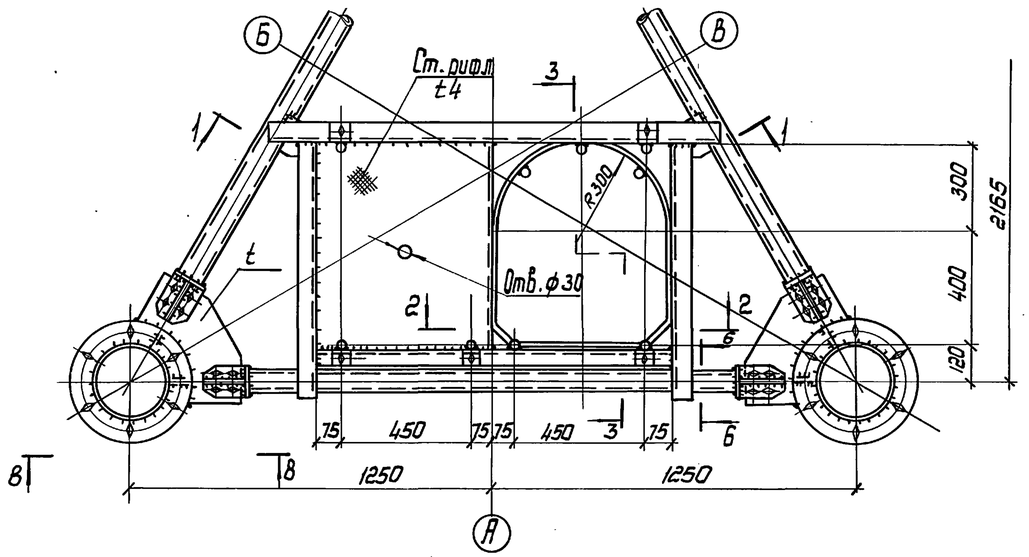
Нач. отд.	Киселев		3.603.2-15.3-12КМ
Н. контр.	Кондра		Узлы секций трехгранных блоков 243; 244
Гл. констр.	Кондра		Стадия Р; Лист; Листов 1
Гл. инж. пр.	Кобтюх		Укрниипроектсталь-конструкция
Рук. group.	Кажинова		
Инженер	Шевченко		

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

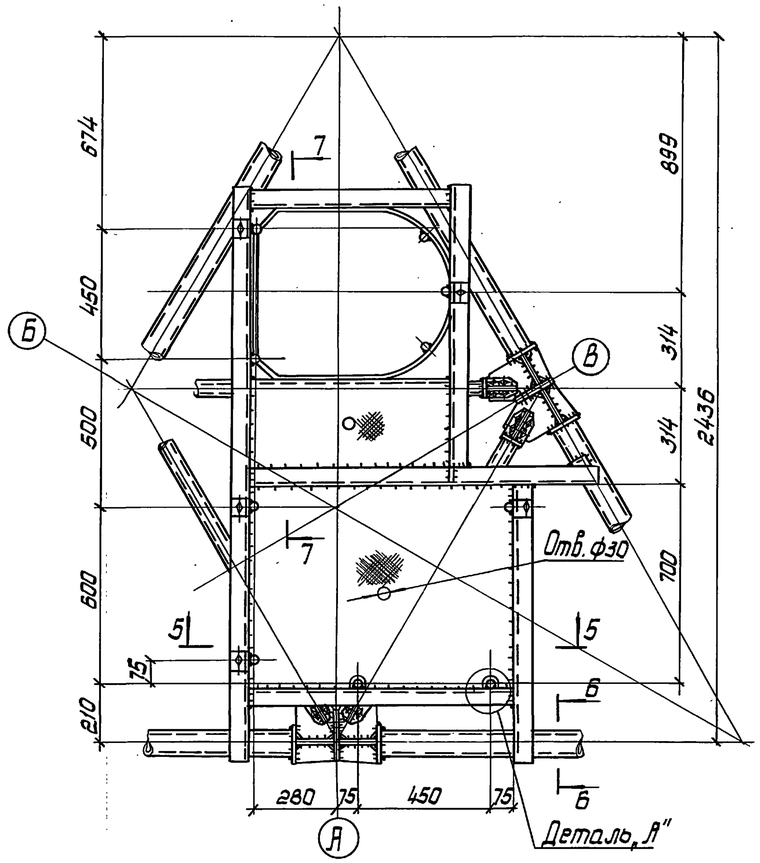
24958-04 16

245

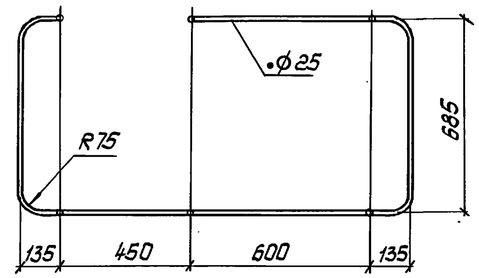
246



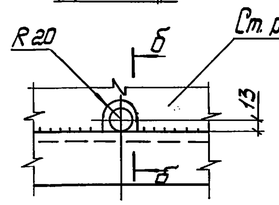
1 — 1



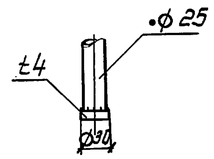
4 — 4
повернуто



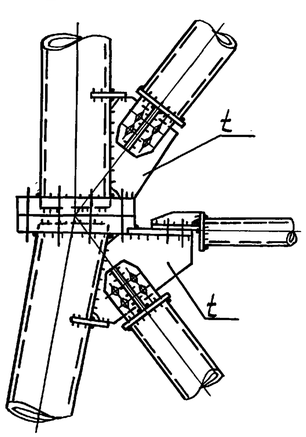
Деталь „А"

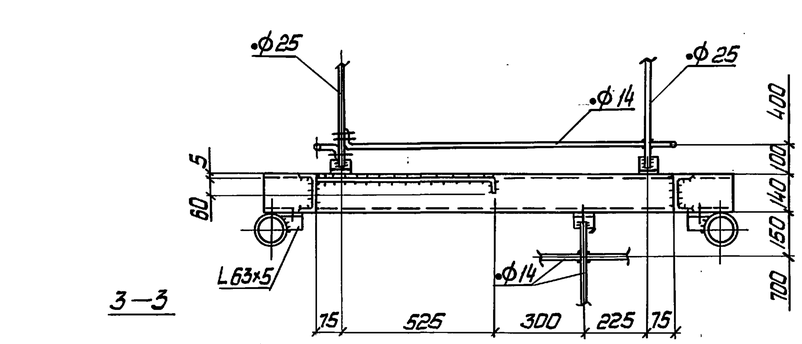


Б — Б

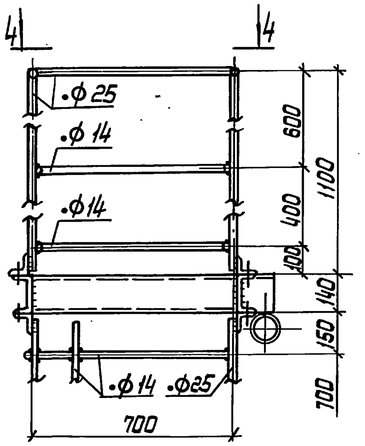


8 — 8

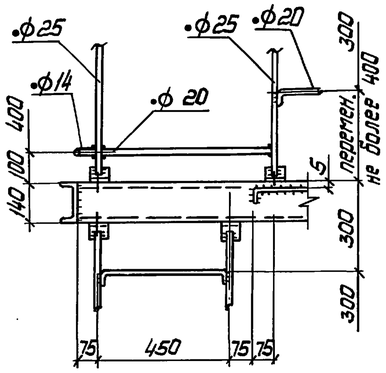




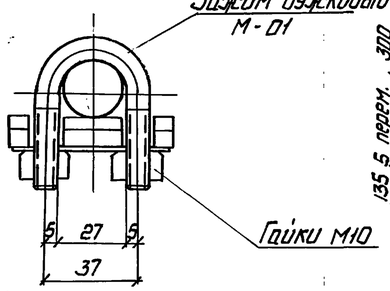
3 — 3



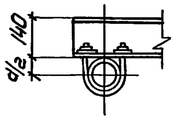
2 — 2



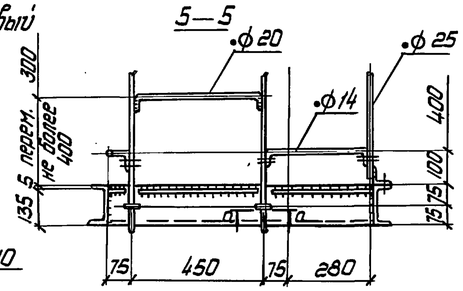
а — а



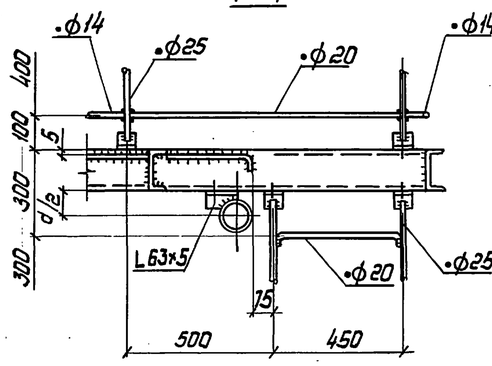
б — б



5 — 5



7 — 7

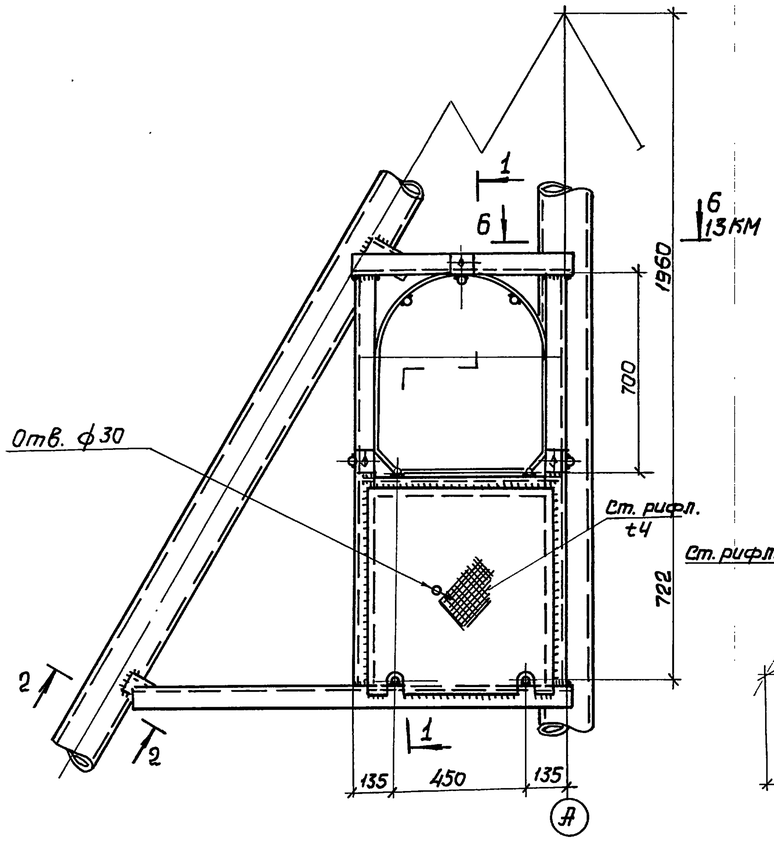


1. Работать совместно с 36КМ; 37КМ; 38КМ.
2. Минимальные катеты сварных швов по таблице 38* СНиП II-23-81.*
3. Материал для сварных соединений по таблице 55* СНиП II-23-81.*
4. Неоговоренные болты d 16.
5. Хомуты затянуть на усилие 10 кН.

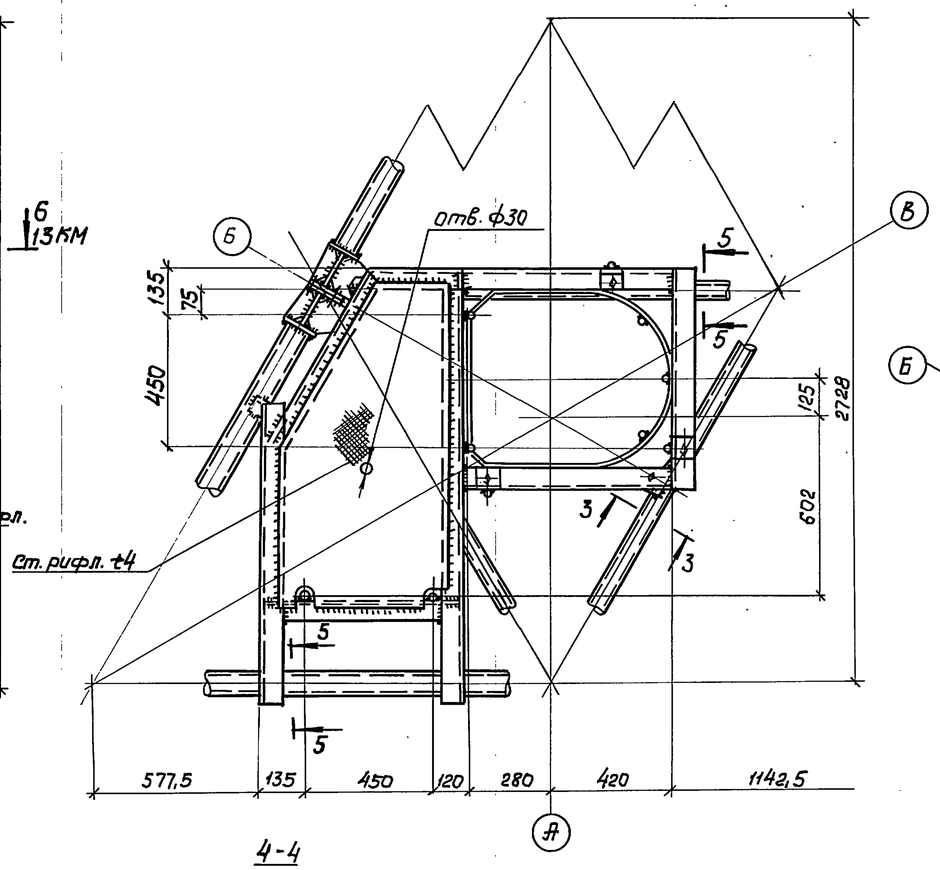
Нач. отд.	Киселев		3.603.2-15.3-13КМ
Н. контр.	Кондра		Узлы площадок трехгранных блоков 245; 246
Гл. констр.	Кондра		Стадия Р; Лист; Листов 1
Гл. инж. пр.	Кабтнах		Укрниипроектсталь-конструкция
Рук. груп.	Кожинова		
Инженер	Шевченко		

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

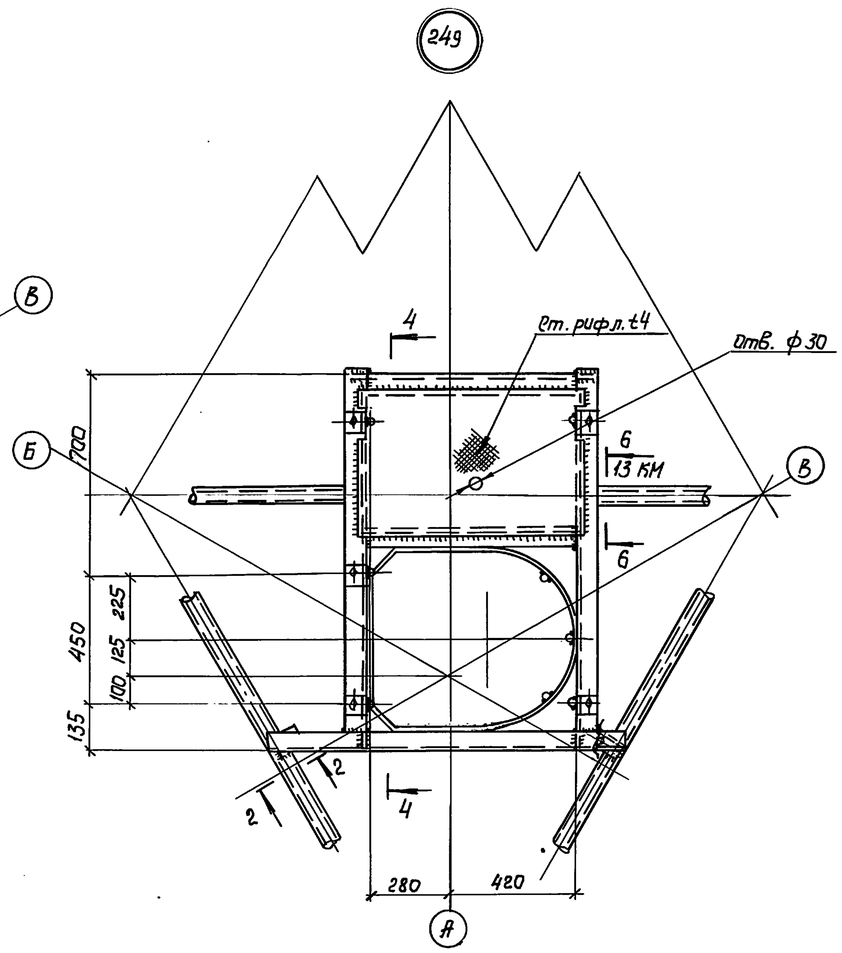
247



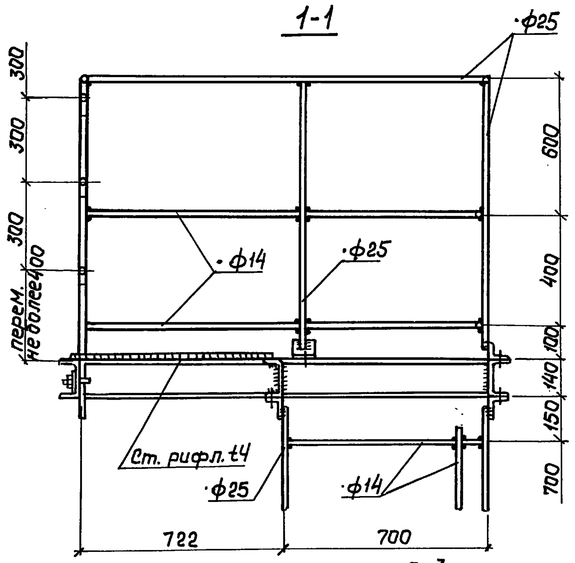
248



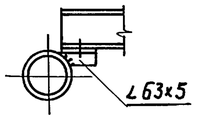
249



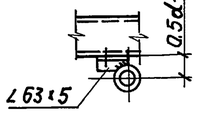
1-1



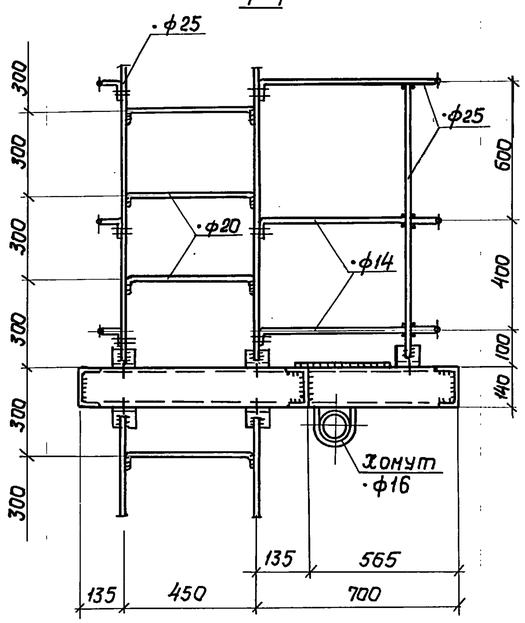
2-2



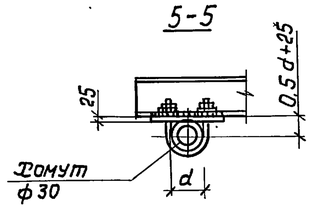
3-3



4-4



5-5



1. Минимальные катеты сварных швов по таблице 38* СНиП II-23-81*.
2. Материал для сварных соединений по таблице 55* СНиП II-23-81.*
3. Неоговоренные болты d16.
4. Хомуты затянуть на усилие 10 кН.

Нач. отд	Киселев		
Н. контр.	Кондра		
Гл. конст.	Кондра		
Гл. инж. пр.	Ковтнох		
Рук. гр.	Кожинова		
Инженер	Шевченко		

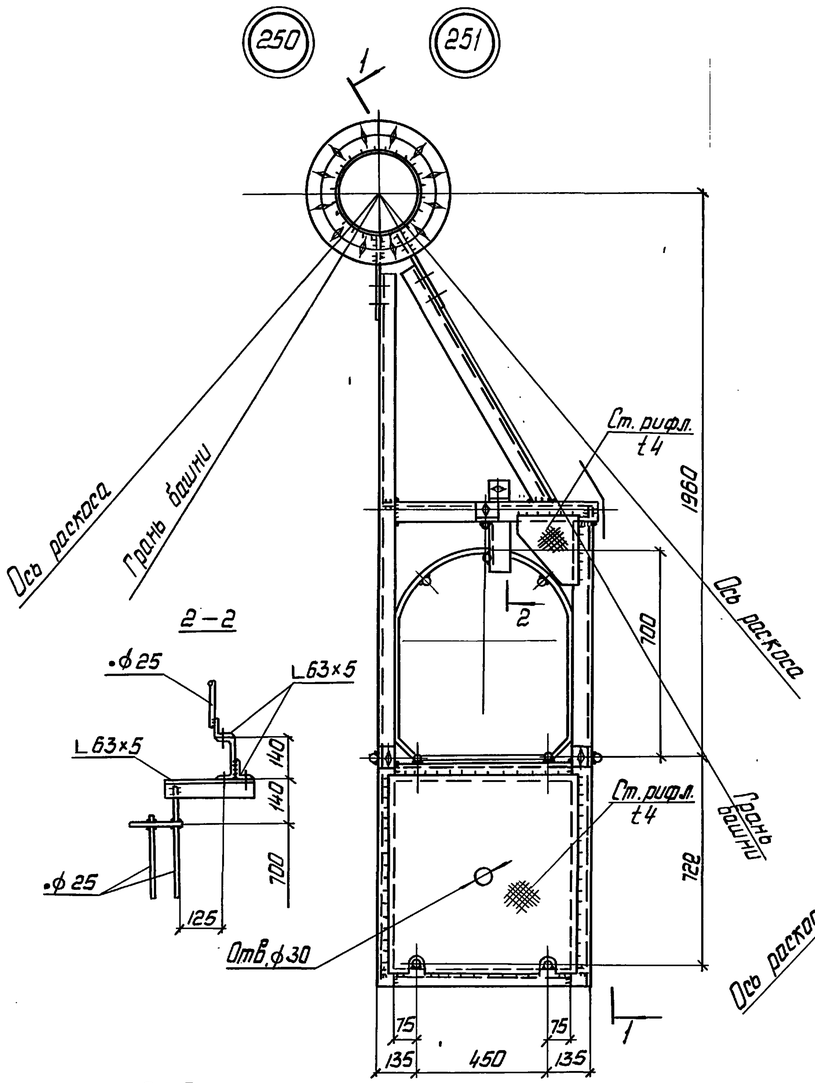
3.603.2-15.3-14 КМ

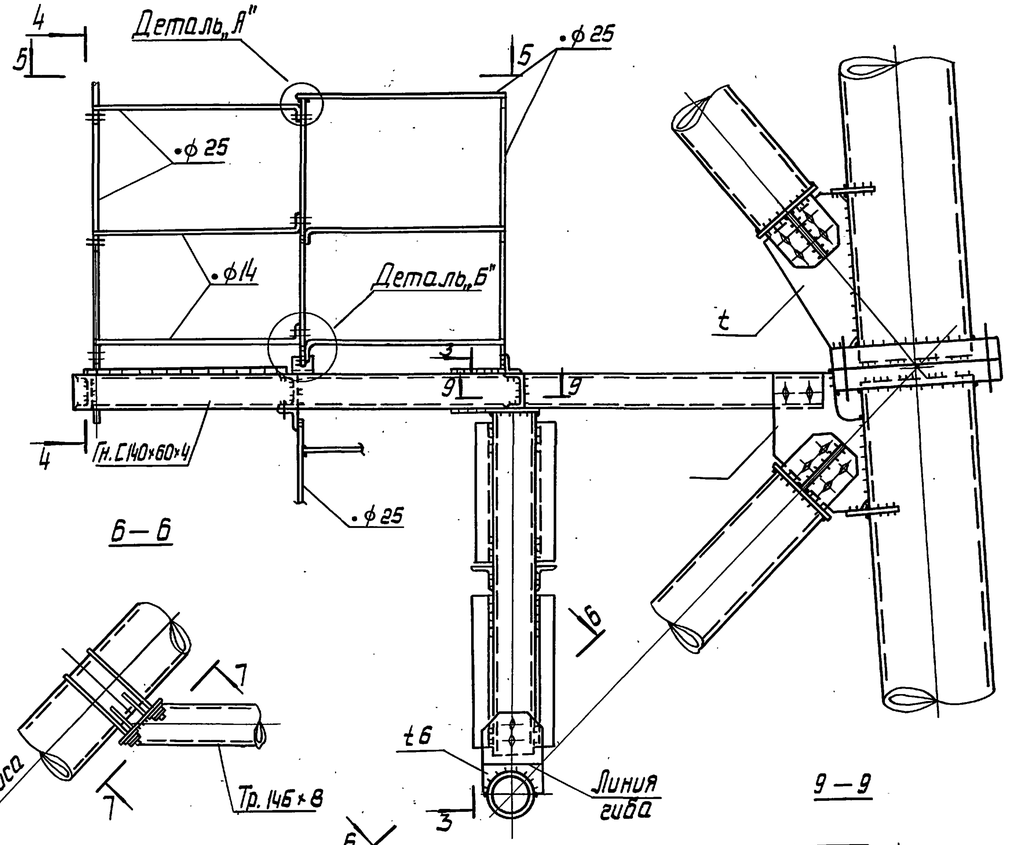
Узлы площадок трехгранных блоков 247; 248; 249.

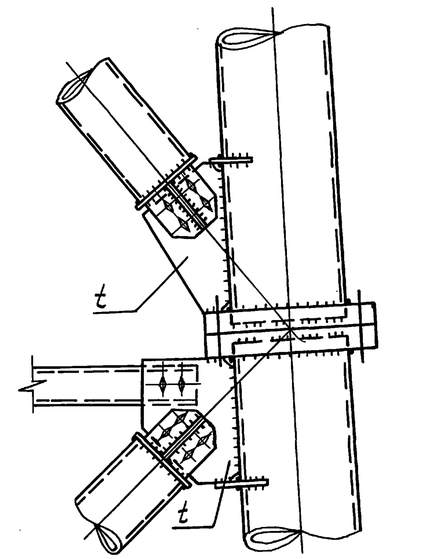
Стадия	Лист	Листов
Р		1

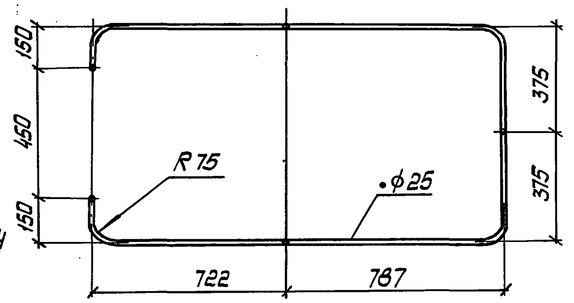
Укрниипроектсталь-конструкция

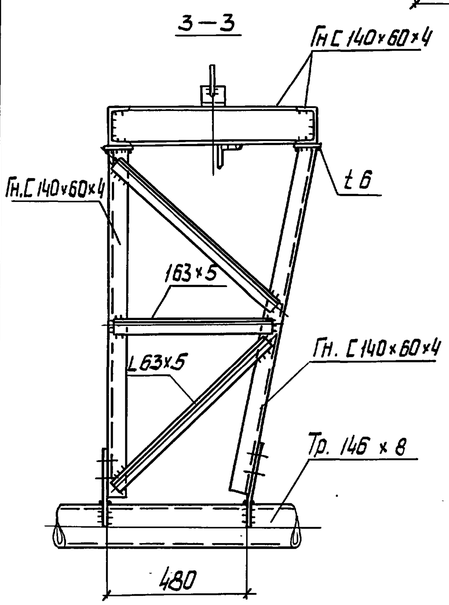
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

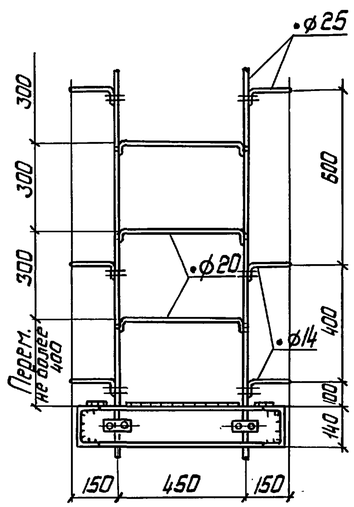


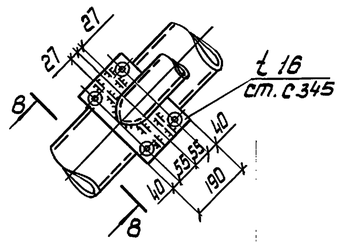


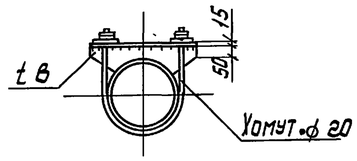


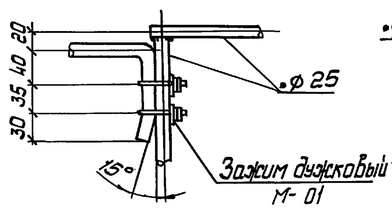


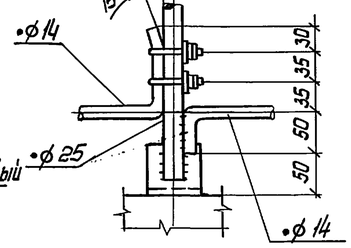












1. Работать совместно с 36КМ; 37КМ; 38КМ.
2. Размер „е" определяется при разработке конкретного проекта.
3. Минимальные катеты сварных швов по таблице 38* СНиП II-23-81.*
4. Материал для сварных соединений по таблице 55* СНиП II-23-81.*
5. Неговоренные болты d 16.
6. Хомуты затянуть на усилие 10 кН.

Нач. отд.	Киселев	
Н. контр.	Кондра	
Гл. констр.	Кондра	
Гл. инж. пр.	Ковтюх	
Рук. грун.	Кожинова	
Инженер	Черченко	

3.603.2-15.3-15КМ

Узлы площадок трехгранных блоков 250; 251

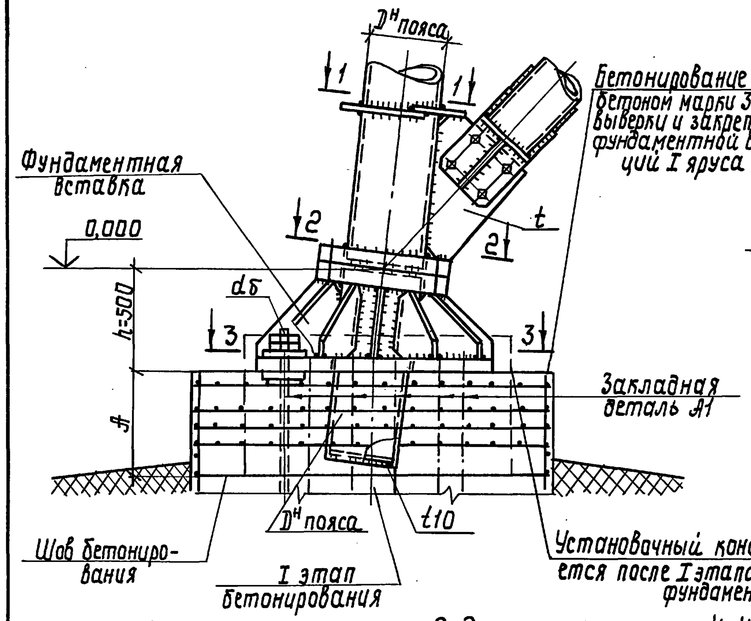
Стадия	Лист	Листов
Р		1

Укрниипроектстальконструкция

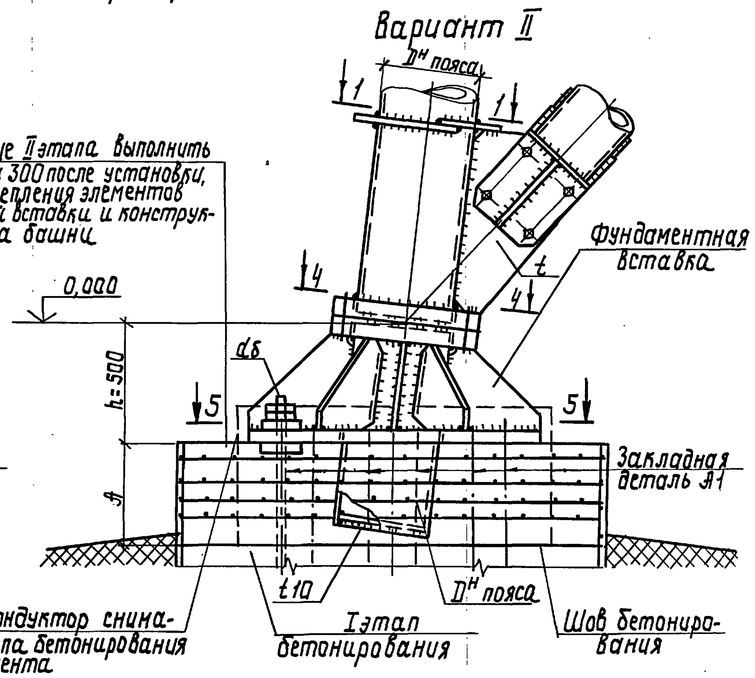
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Опорный узел четырехгранных блоков

Вариант I

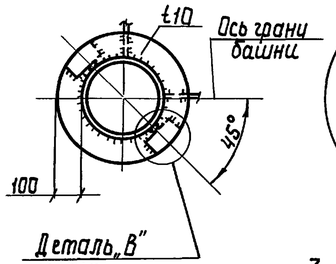


Вариант II



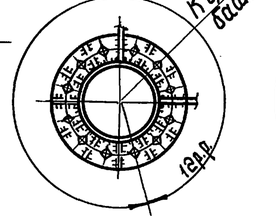
Установочный кондуктор снимается после I этапа бетонирования фундамента

1-1

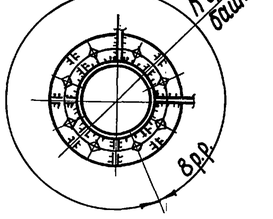


Деталь „В" см. 01КМ

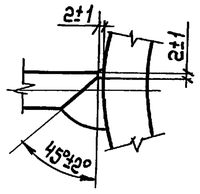
2-2



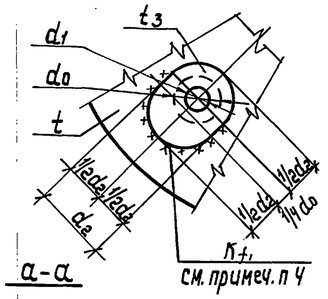
4-4



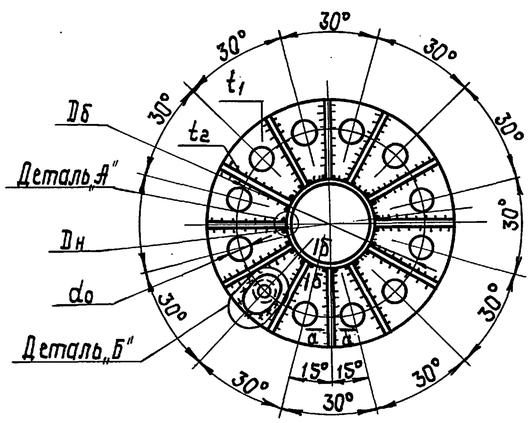
Деталь „А"



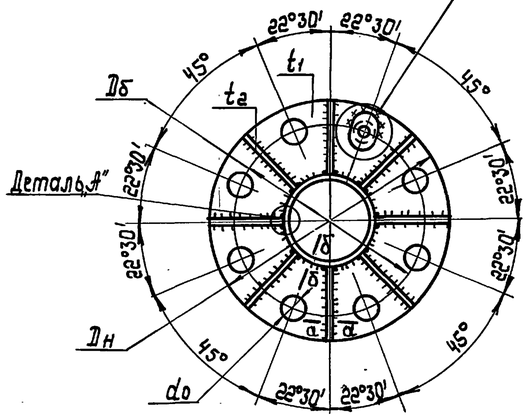
Деталь „Б"



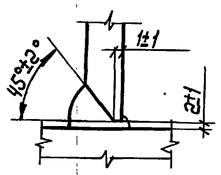
3-3



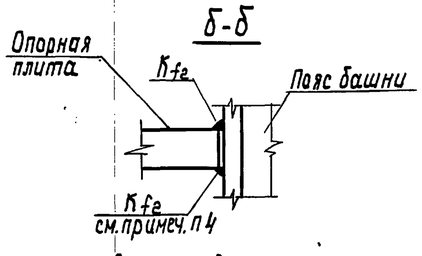
5-5



а-а



б-б



1. Общие примечания п.1...3 см. 18КМ.
2. Работать совместно с 36КМ, 37КМ, 38КМ.
3. Угловые швы выполнить с полным проваром и 100% контролем качества швов физическими методами.
4. Сечение элементов $t, t_1; t_2; t_3$, а также сварные швы k_{f1} и k_{f2} принимаются в конкретном проекте по действительным усилиям Nсж с учетом настоящих разработок.
5. Размер А принять по расчету.

Таблица исполнения опорного „башмака"

Сечение	Усилие, кН		Болты из ст.20	Размеры, мм								
	Nраст.	Nсж.	n×dб	Dб	Dн	d0	d1	d2	t1	t2	t3	Kf1
Тр. 219×t	1854		12×42	800	1000	70	45	130				
	1236		8×42	540	740	70	45	130				
Тр. 245×t	2484		12×48	820	1030	75	51	136				
	1854		12×42	800	1000	70	45	130				
	1656		8×48	570	780	75	51	136				
	1236		8×42	540	740	75	51	136				
Тр. 273×t	4522		12×64	940	1160	90	67	150				
	3373		12×56	880	1100	80	59	140				
	2484		12×48	820	1030	75	51	136				
	1656		8×48	570	820	75	51	136				
	1236		8×42	540	740	70	45	130				
Тр. 325×t	5800		12×72	990	1120	100	75	160				
	4522		12×64	940	1160	90	67	150				
	3014		8×64	670	890	90	67	150				
	2249		8×56	630	850	80	59	140				
Тр. 377×t	7357		12×80	1040	1280	110	85	170				
	5800		12×72	990	1120	100	75	160				
	4522		12×64	940	1160	90	67	150				
	3868		8×72	700	930	100	75	160				
Тр. 426×t	9662		12×90	1070	1320	120	95	180				
	7357		12×80	1040	1280	110	85	170				
	5800		12×72	990	1120	100	75	160				
	3868		8×72	700	930	100	75	160				
Тр 465×t	9662		12×90	1070	1320	120	95	180				
	7357		12×80	1040	1280	110	85	170				
	5800		12×72	990	1120	100	75	160				
	6442		8×90	780	1030	120	95	180				
	4904		8×80	760	1000	110	85	170				

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

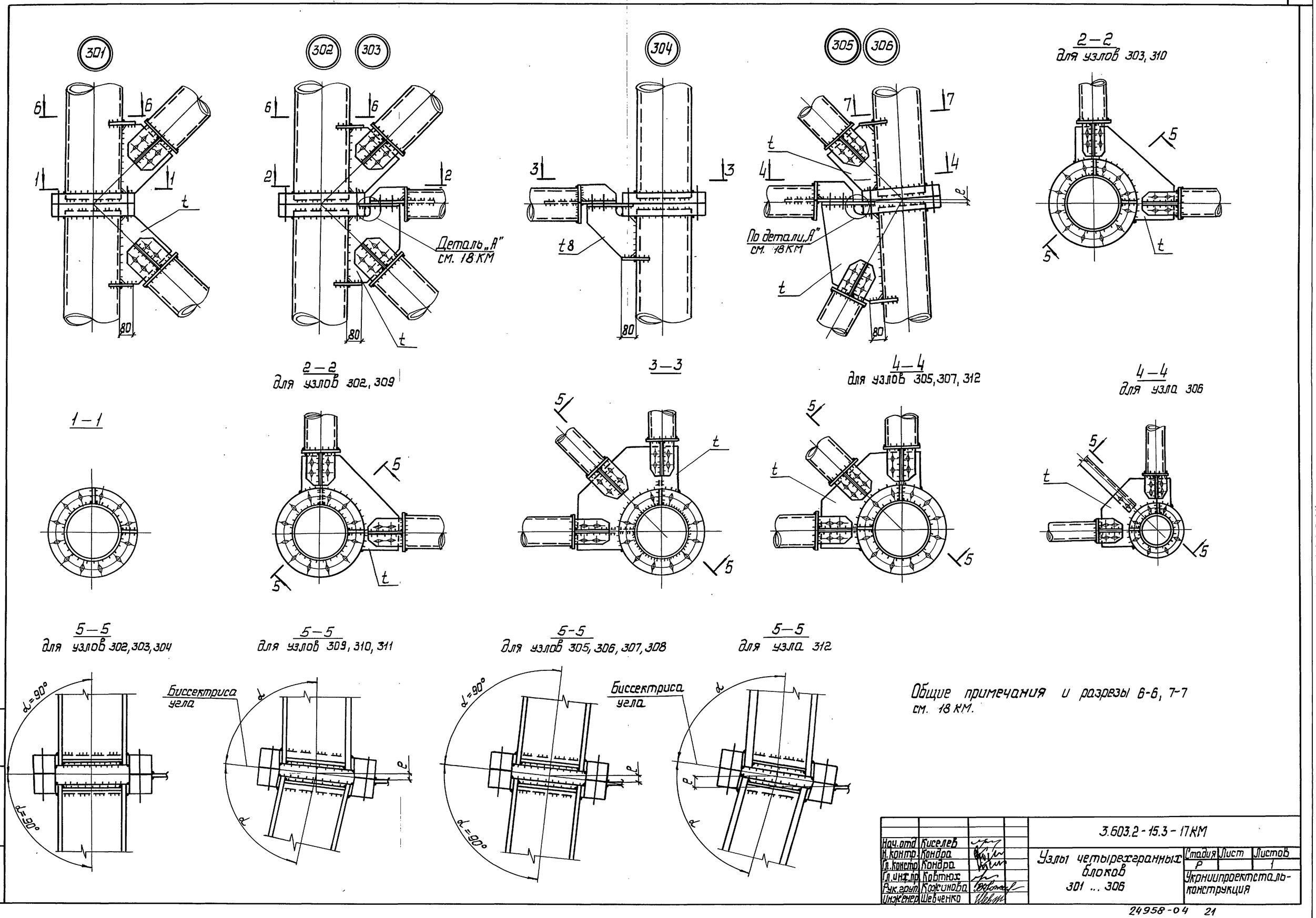
Нач. отд.	Киселев	
Н. контр.	Кондра	
Гл. констр.	Кондра	
Гл. инж. пр.	Ковтюх	
Рук. гр.	Кожинова	
Инженер	Шевченко	

3.603.2-15.3-16 КМ

Опорный узел четырехгранных блоков

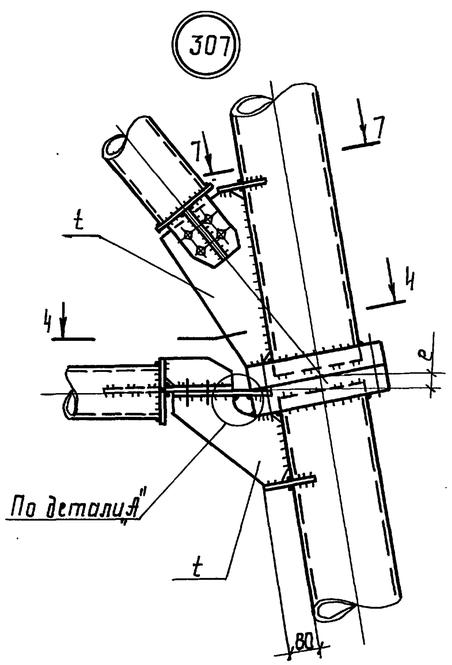
Стадия	Лист	Листов
Р		1

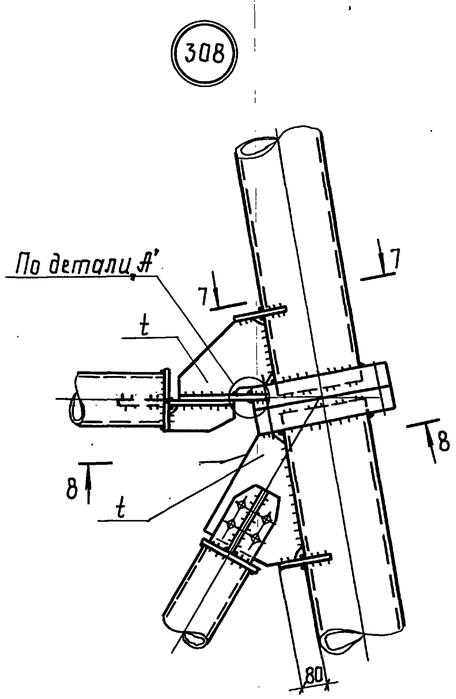
Укрниипроектсталь конструкция

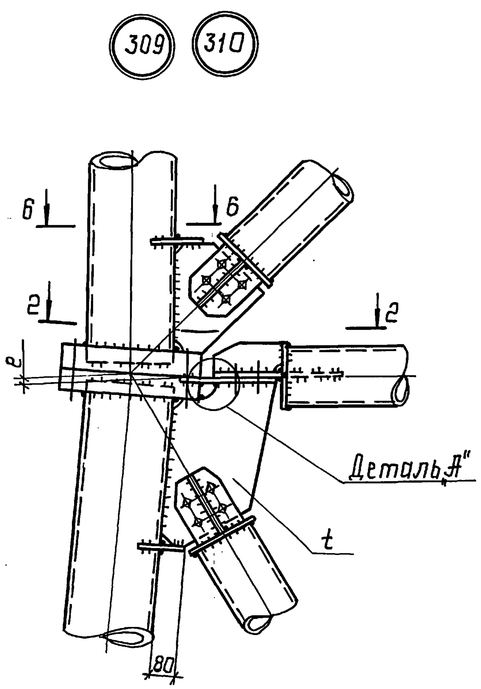


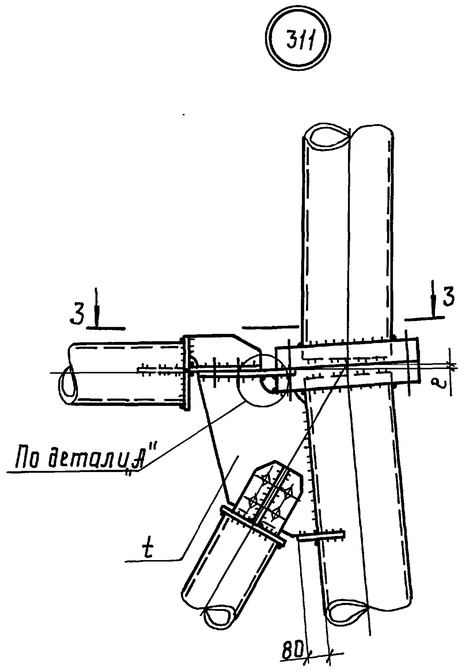
Нач. отд.	Киселев		3.603.2-15.3-17 КМ	
Н. контр.	Кондра		Узлы четырехгранных блоков 301 ... 306	Стадия: Р; Лист; Листов: 1
Гл. констр.	Кондра			Укрниипроектсталь-конструкция
Гл. инж. пр.	Ковтюх			
Рук. груп.	Кожинова			
Инженер	Шевченко			

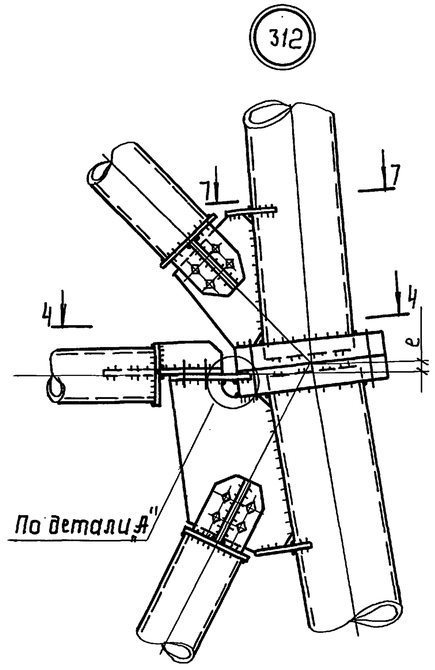
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



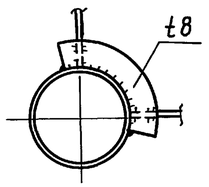




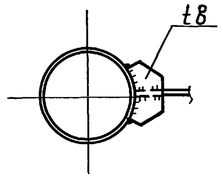




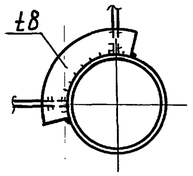
Б-Б
для узлов 301, 303, 310



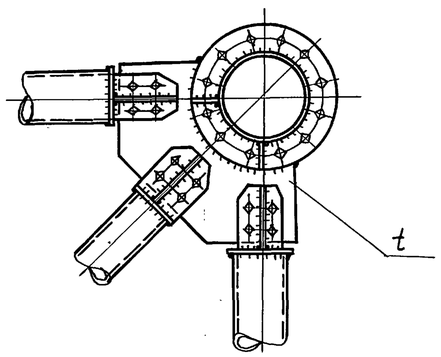
Б-Б
для узлов 302, 309



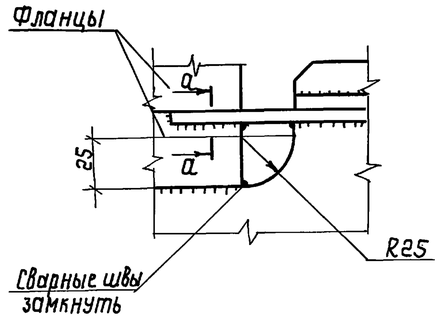
7-7



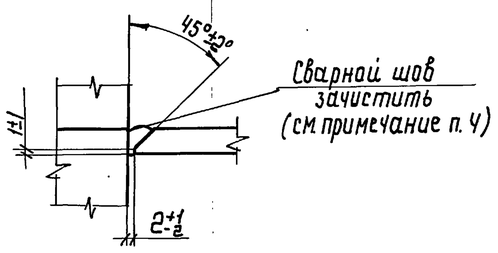
8-8



Деталь "А"



а-а

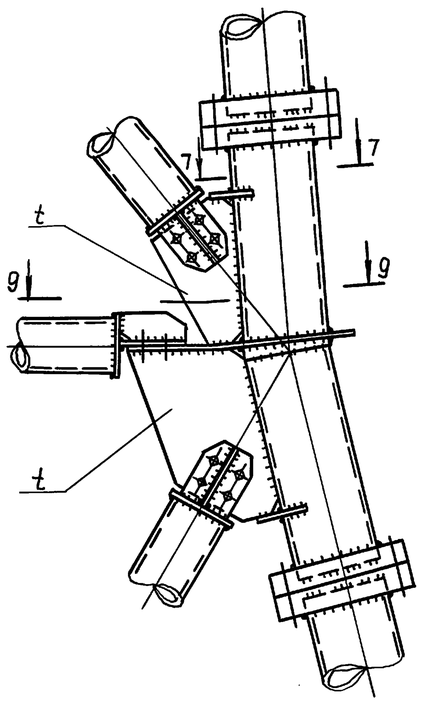


1. Пояснительную записку см. выпуск 0.
2. Размеры сварных швов, кроме оговоренных, принимать по усилиям в таблице элементов. Минимальные толщины швов принимать в соответствии с табл. 38* СНиП II-23-81.
3. Материалы для сварных соединений принимать по табл. 55* СНиП II-23-81.
4. Стыковые швы в местах пересечения с угловыми зачистить на 50мм в каждую сторону.
5. Обеспечить 100% проверку швов физическими методами контроля.
6. Узловые крепления и фланцы на листе изображены условно. В конкретном проекте тип узлового крепления и фланцев принимать по 36КМ, 37КМ, 38КМ.
7. Разрезы 2-2, 3-3, 4-4 см. 17КМ.

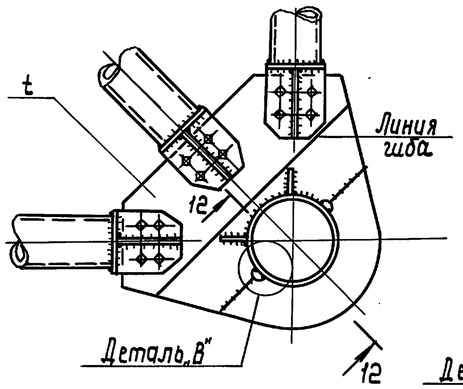
Нач. отд.	Киселев		3.603.2-15.3-18КМ
Н. контр.	Кондра		
Гл. констр.	Кондра		Узлы четырехгранных блоков 307...312
Гл. инж. пр.	Бовтюх		Стадия Р; Лист; Листов 1
Рук. груп.	Кожинова		Укрниипроектсталь-конструкция
Инженер	Шевченко		

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

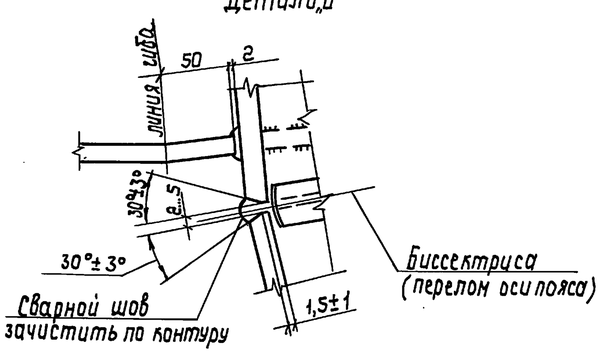
313



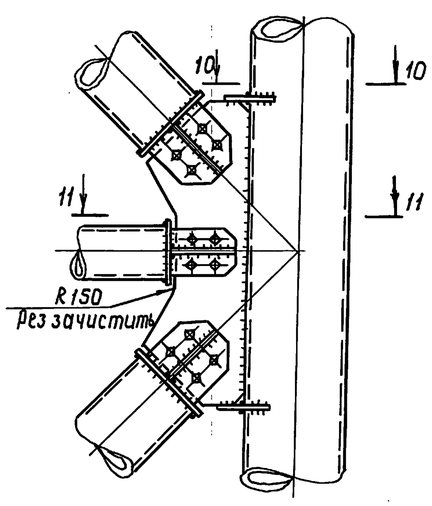
g-g



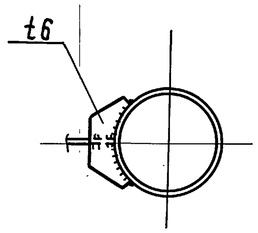
Деталь „Б"



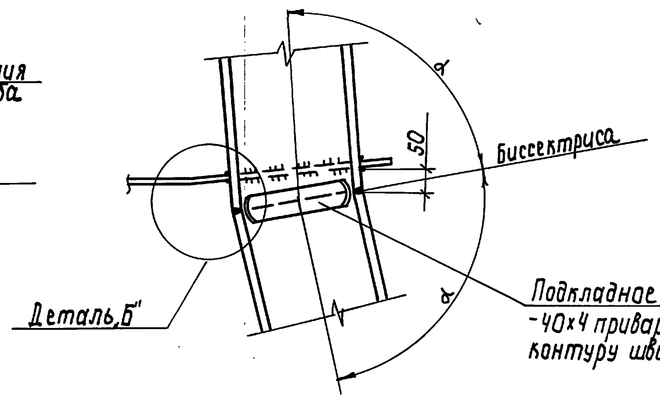
314



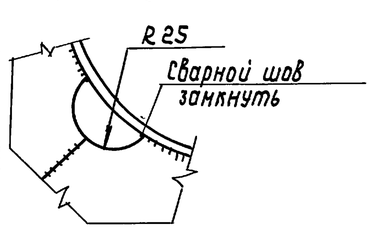
10-10



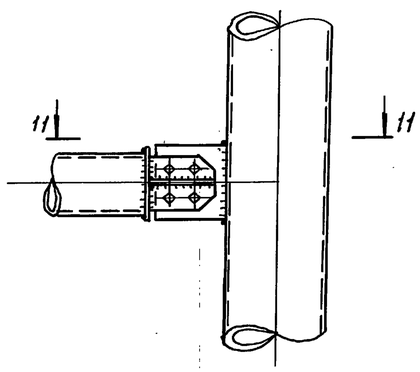
12-12



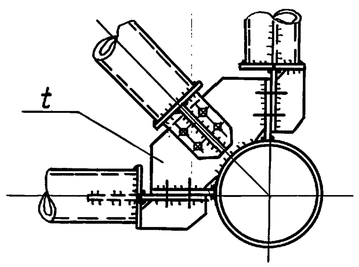
Деталь „В"



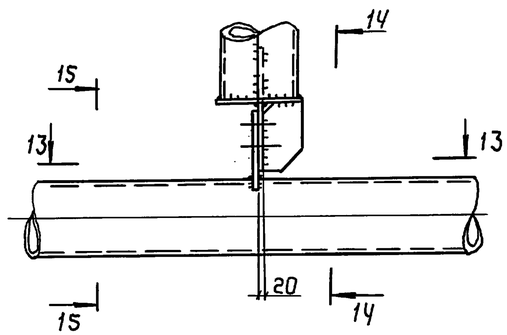
315



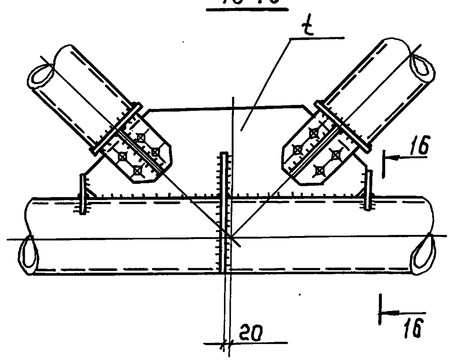
11-11



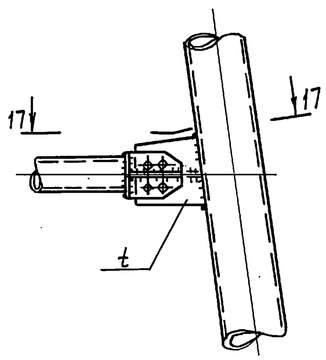
316



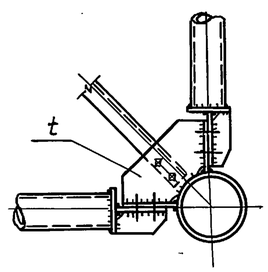
13-13



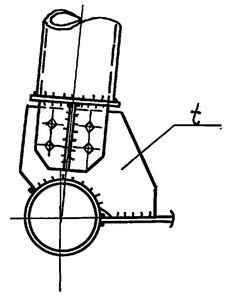
329



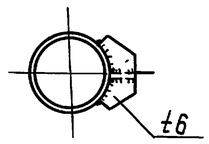
17-17



14-14



15-15

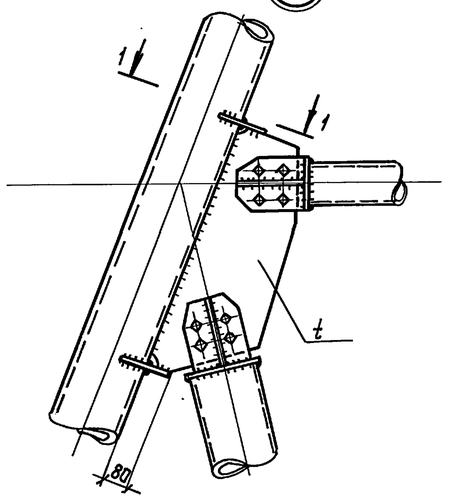


1. Работать совместно с 38КМ.
2. Общие примечания см 18КМ.

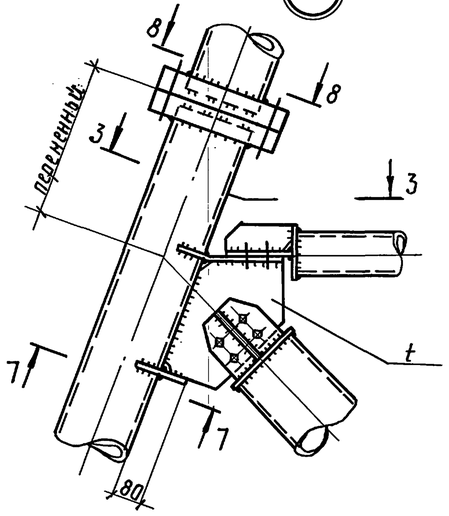
Нач.отд	Киселев			3.603.2-15.3-19КМ		
Н.контр	Кондра					
Гл.констр	Кондра			Узлы четырехгранных блоков 313...316; 329	Стадия	Лист	Листов
Гл.инж.пр	Ковтюх				Р		1
Рук.груп	Кожинова				Укрниипроектсталь-конструкция		
Инженер	Шевченко						

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

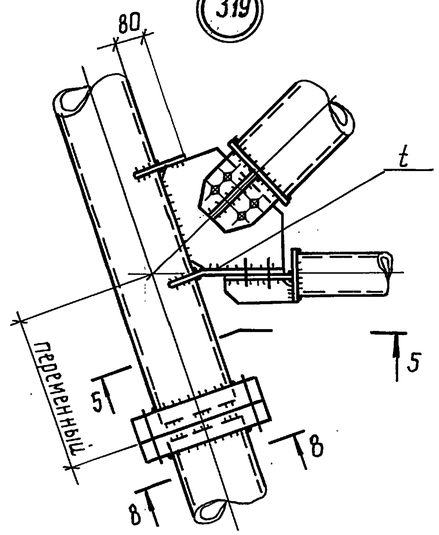
317



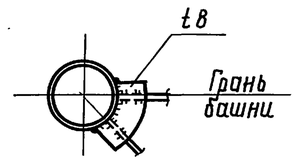
318



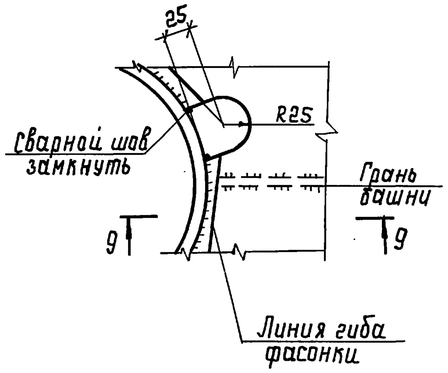
319



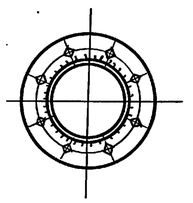
7-7



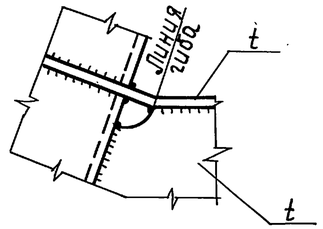
Деталь „Г"



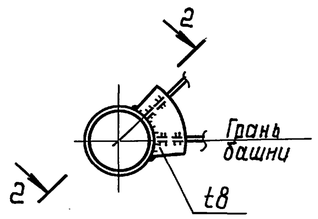
8-8



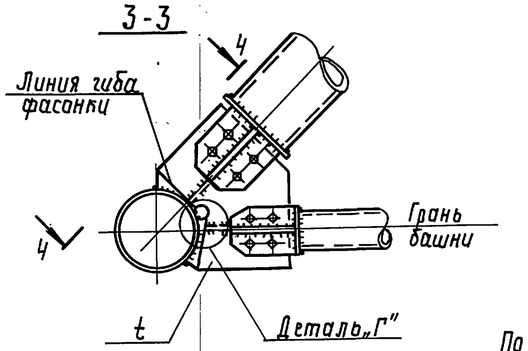
9-9



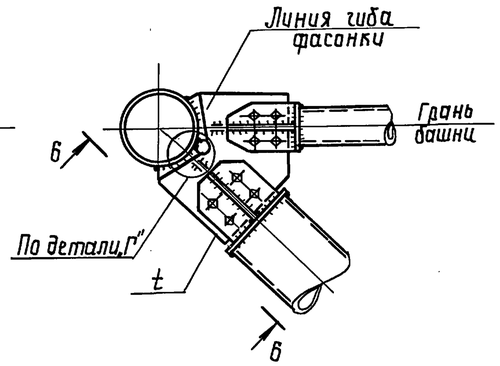
1-1



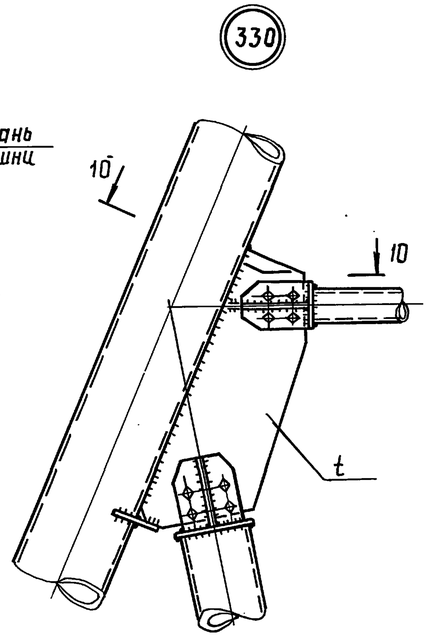
3-3



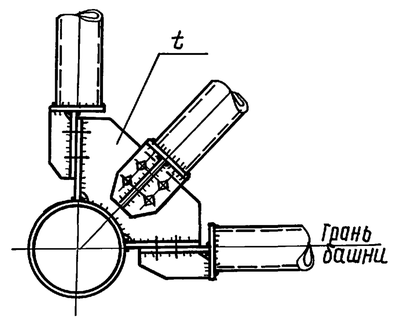
5-5



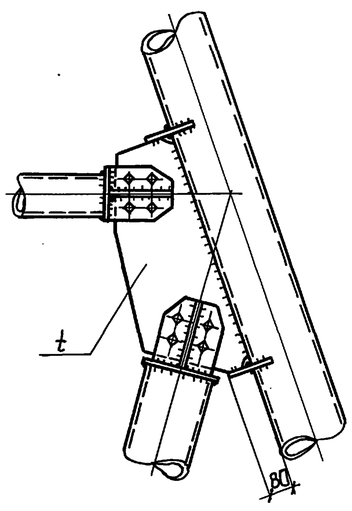
330



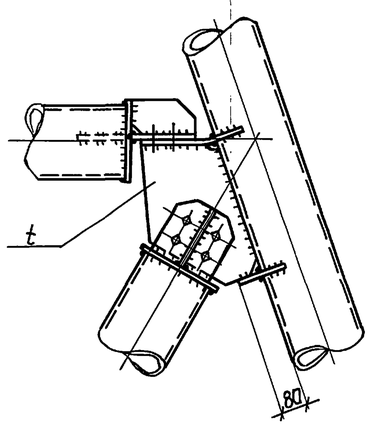
10-10



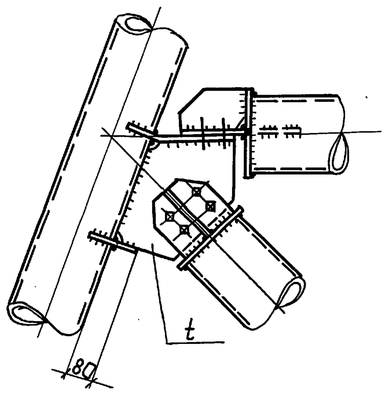
2-2



4-4



6-6

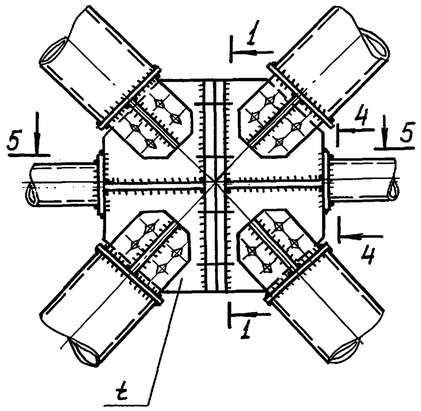


Общие примечания см 18КМ.

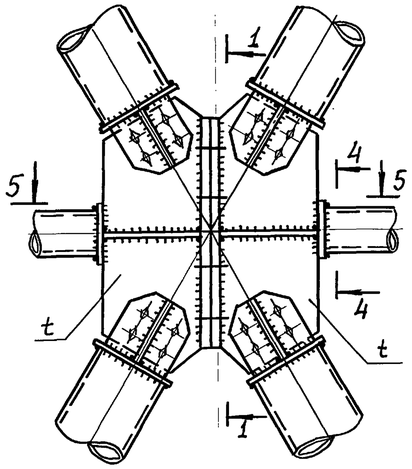
Нач. отд.	Киселев		3.603.2-15.3-20КМ		
Н. контр.	Кондра				
Гл. констр.	Кондра		Узлы четырехгранных блоков 317... 319; 330	Стадия	Лист	Листов
Гл. инж. пр.	Ковтюх			Р		1
Рук. груп.	Кожинова			Укрниипроектсталь конструкция		
Инженер	Шевченко					

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

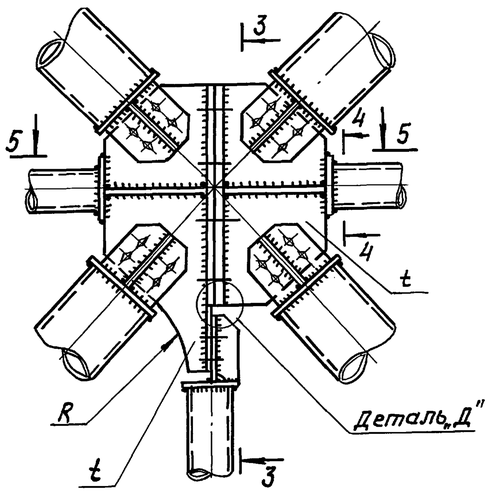
320 321



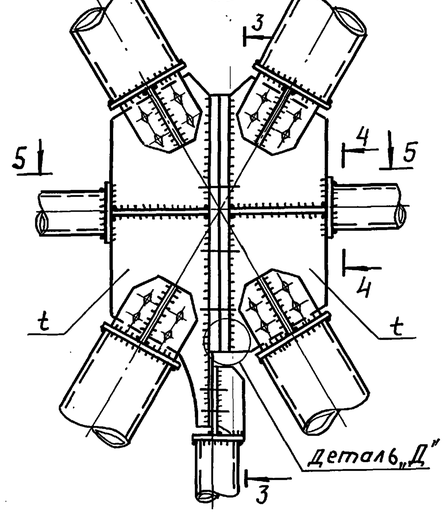
322



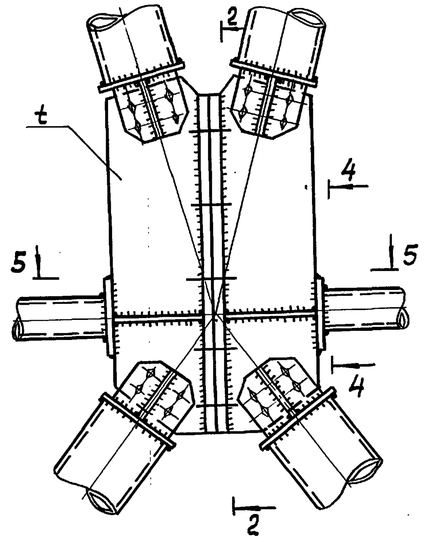
323



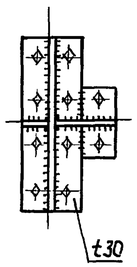
324



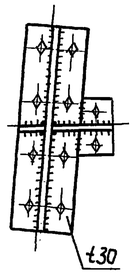
325



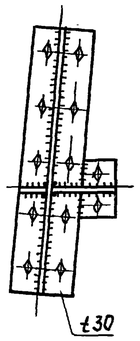
1-1
для узла 320



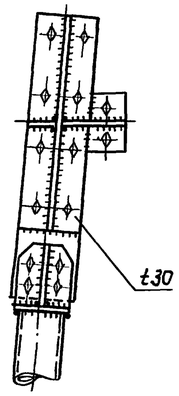
1-1
для узлов 321, 322



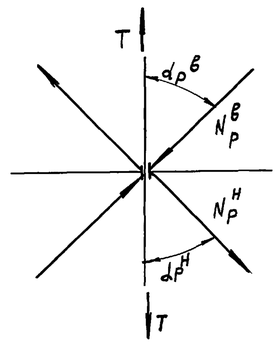
2-2



3-3



Расчетная схема узлов

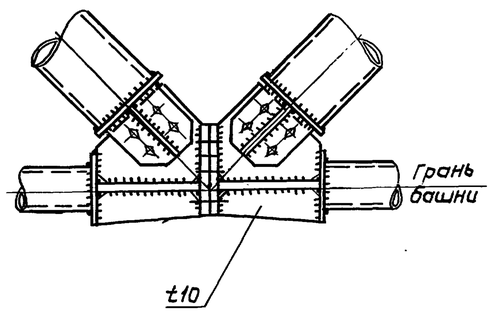


В конкретном проекте расчет болтового соединения фланцевого стыка узлов выполнять по формуле $T = N_P^в \cdot \cos\alpha_в + N_P^н \cdot \cos\alpha_н$; $d = \sqrt{\frac{4T}{\pi R_{bs} \gamma_в n_s}}$,

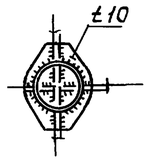
где $N_P^в$ и $N_P^н$ — расчетные усилия в верхнем и нижнем раскосах, $\alpha_в$ и $\alpha_н$ — углы наклона раскосов к вертикальной оси панели. Остальные обозначения приняты по СНиП II-23-81,* п.11.7.*

1. Пояснительную записку см. выпуск 0.
2. Размеры сварных швов, кроме оговоренных, принимать по усилиям в таблице элементов. Минимальные толщины швов принимать в соответствии с табл. 38 СНиП II-23-81.*
3. Материал для сварных соединений принимать по табл. 55* СНиП II-23-81.*
4. Стыковые швы в местах пересечения с угловыми зачистить на 50 мм в каждую сторону.
5. В узлах 320... 325 количество болтов и их диаметры, а также толщина торцевой заглушки задаются при привязке проекта по расчетным усилиям раскосов. Торцевые заглушки проверить на расслой физическими методами контроля.
6. Узловые крепления на данном листе изображены условно. В конкретном проекте тип узлового крепления принимать по 38 КМ.

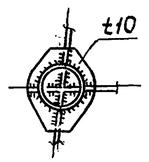
5-5



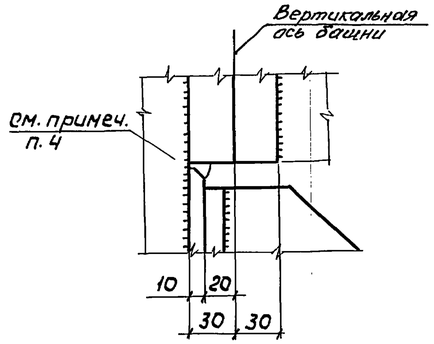
4-4
для узла 320



4 4
для узлов 321...325



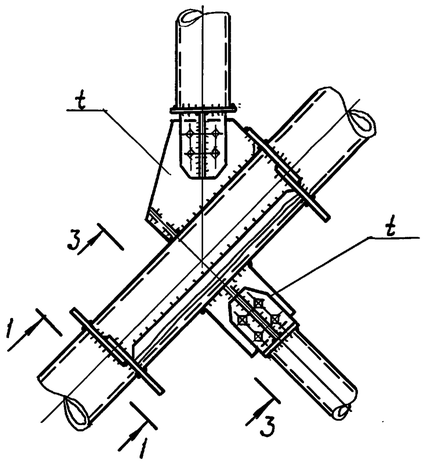
Деталь „Д"



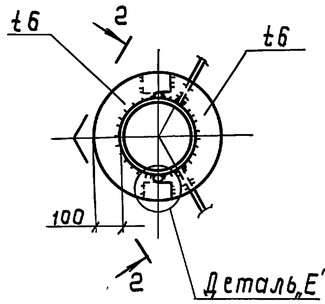
Нач. отд.	Киселев		3603.2-15.3-21 КМ	
Н. контр.	Кондра		Узлы четырехгранных блоков 320... 325.	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Гл. констр.	Кондра			Укрниипроектстальконструкция
Гл. инж. пр	Ковтнюх			
Рук. гр.	Кожинова			
Инженер	Шевченко			

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

326

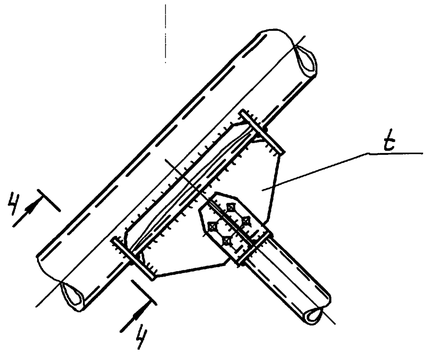


1-1

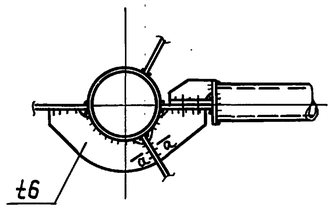


Деталь „Е"

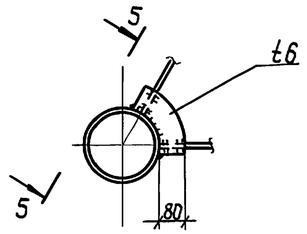
327



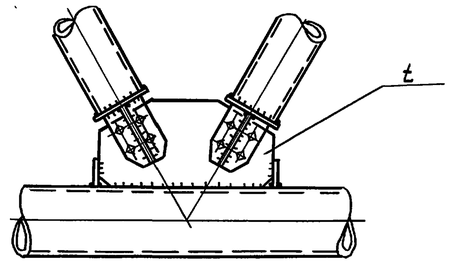
3-3



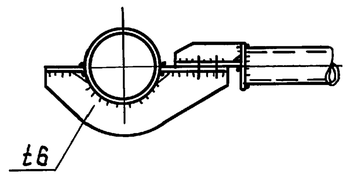
4-4



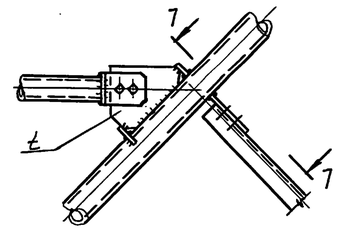
5-5



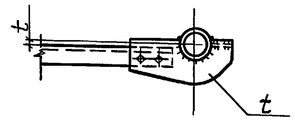
6-6



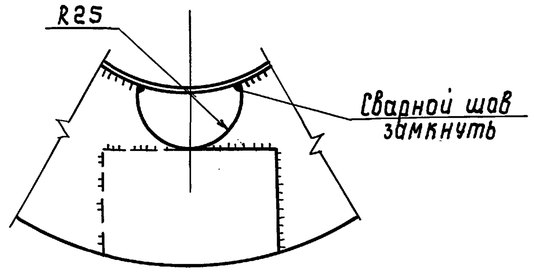
331



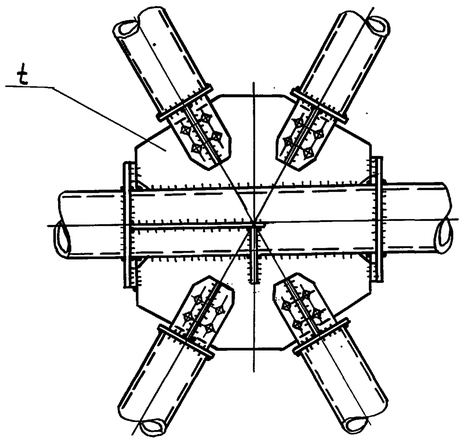
7-7



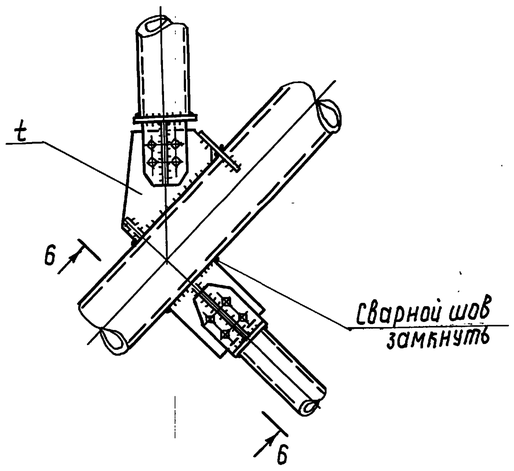
Деталь Е



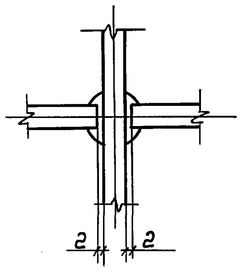
2-2



328



а-а

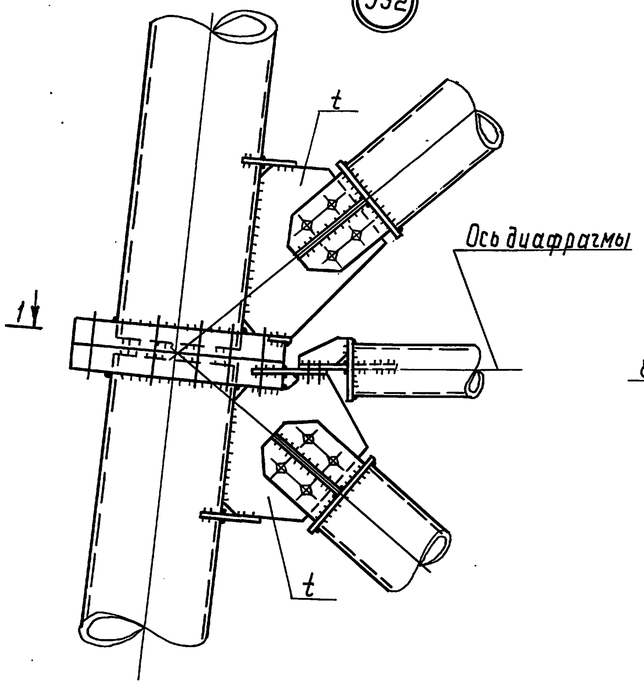


Общие примечания см. 18 КМ.

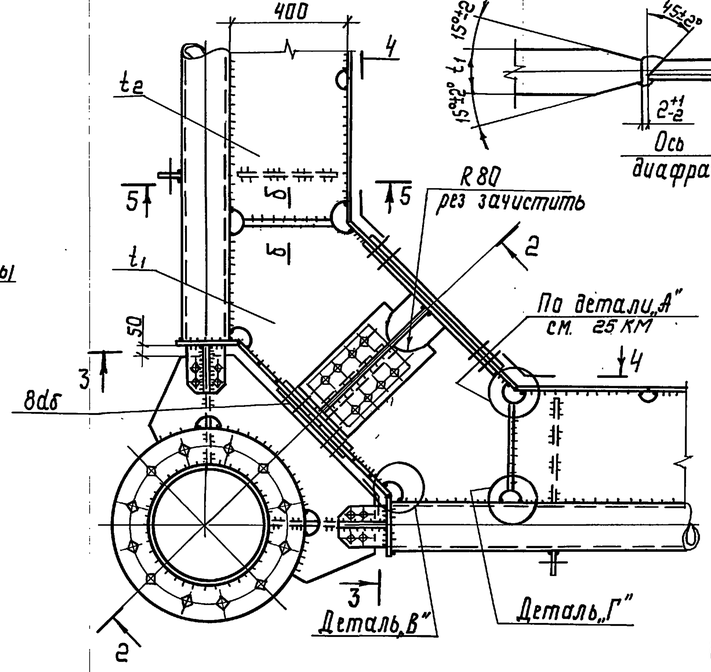
Нач.отд.	Киселев		3.603.2-15.3-22 КМ		
Н.контр.	Кондра		Узлы четырехгранных блоков 326...328; 331	Стадия	Лист	Листов
Гл.констр.	Кондра			Р		1
Гл.инжр.	Ковтюх			Укрниипроектсталь-конструкция		
Рук.груп.	Кожинова					
Инженер	Шевченко					

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

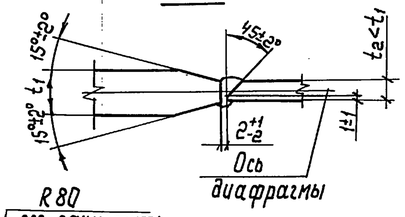
332



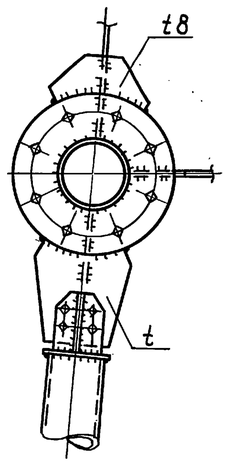
1-1



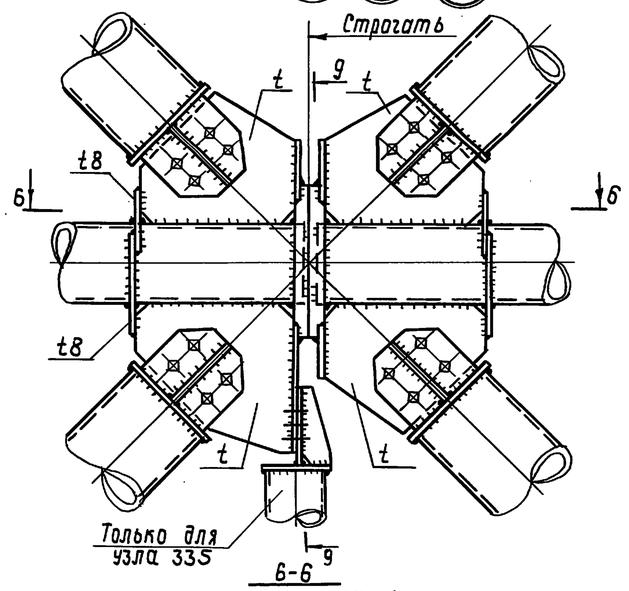
б-б



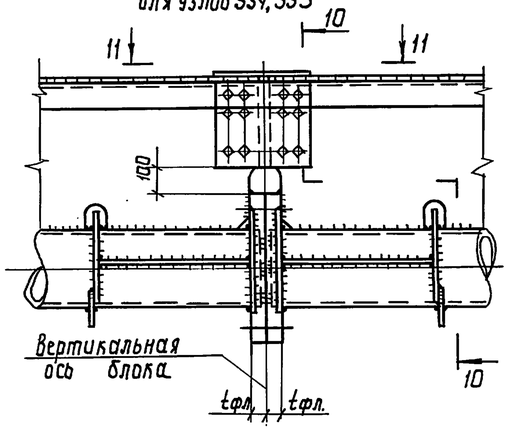
9-9



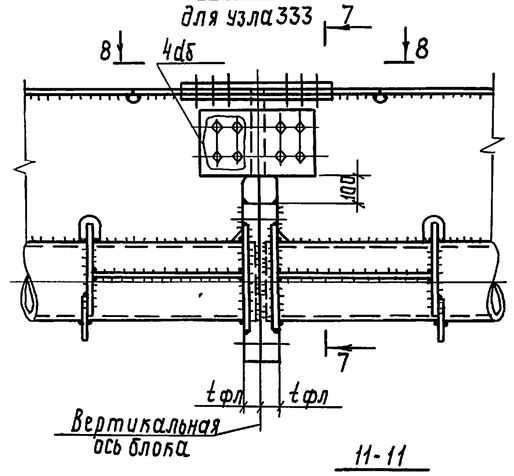
333 334 335



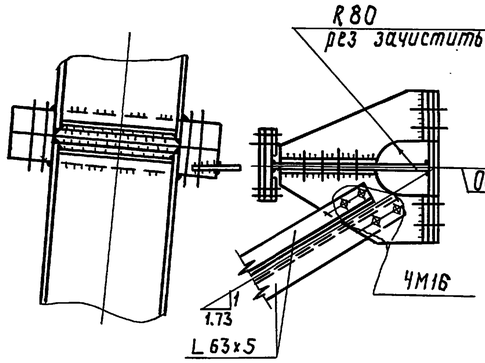
6-6
для узлов 334, 335



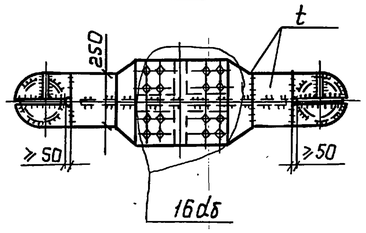
6-6
для узла 333



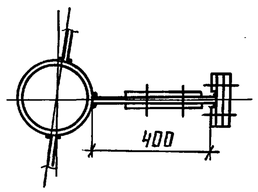
2-2



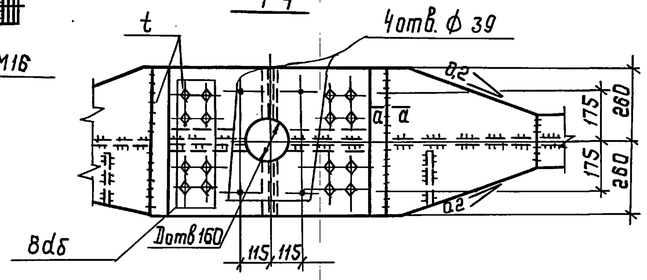
3-3



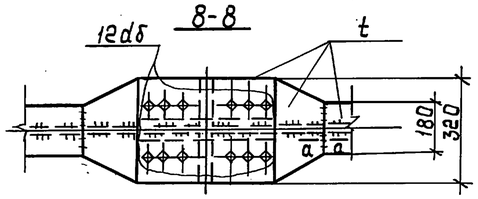
7-7



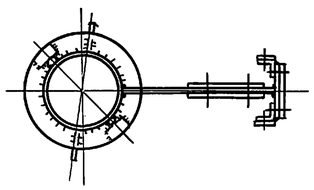
4-4



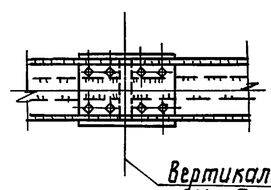
8-8



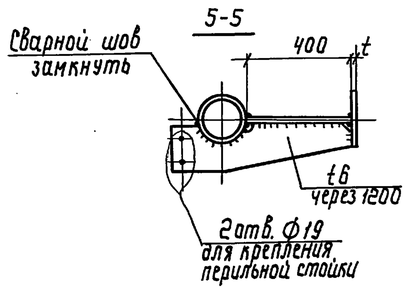
10-10



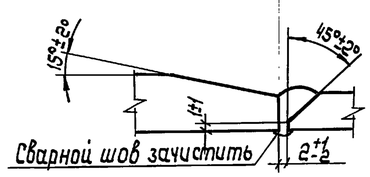
11-11



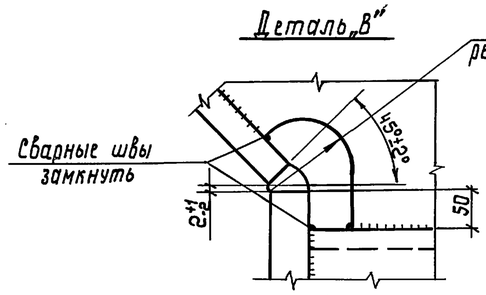
5-5



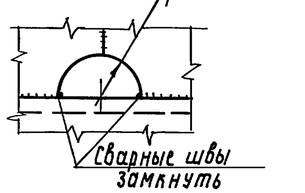
а-а



Деталь „В"



Деталь „Г"

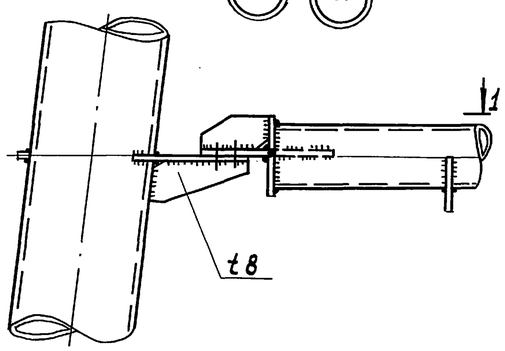


1. Работать совместно с 24КМ; 36КМ; 37КМ; 38КМ.
2. Неоговоренные болты и толщины элементов принять по расчету узлов реального проекта.

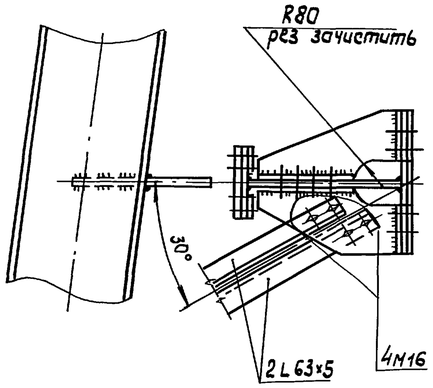
Нач.отд.	Киселев		3.603.2-15.3-23 КМ
Н.контр.	Кондра		
Гл.констр.	Кондра		Узлы четырехгранных блоков 332...335
Гл.инж.пр.	Кавтюх		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Рук.груп.	Кожинова		Укрниипроектсталь-конструкция
Инженер	Сороченко		

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

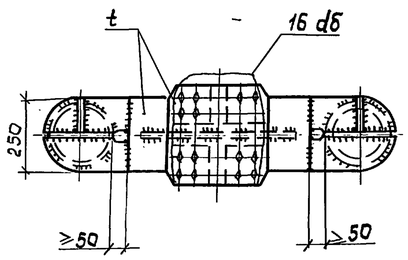
336 337



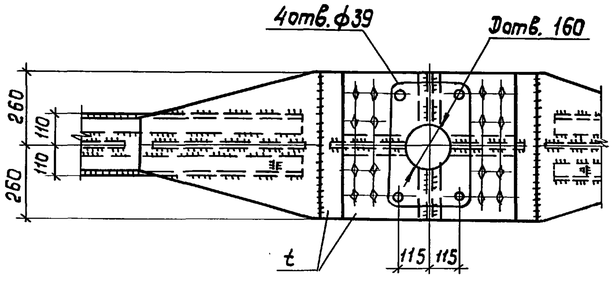
2-2



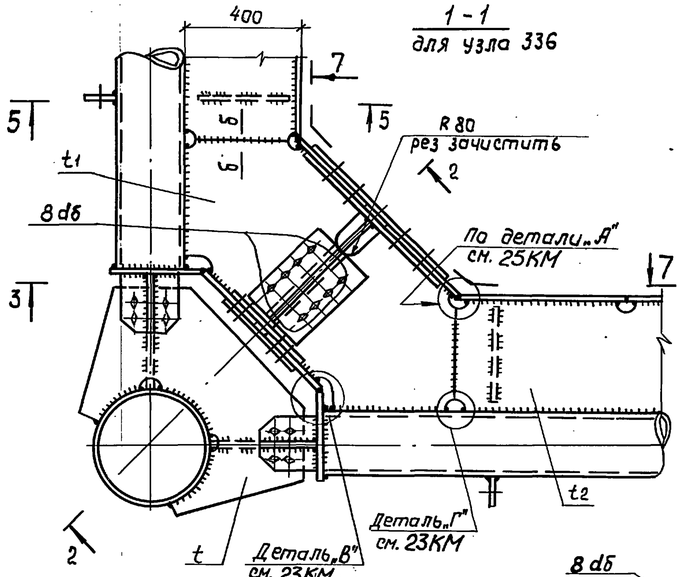
3-3



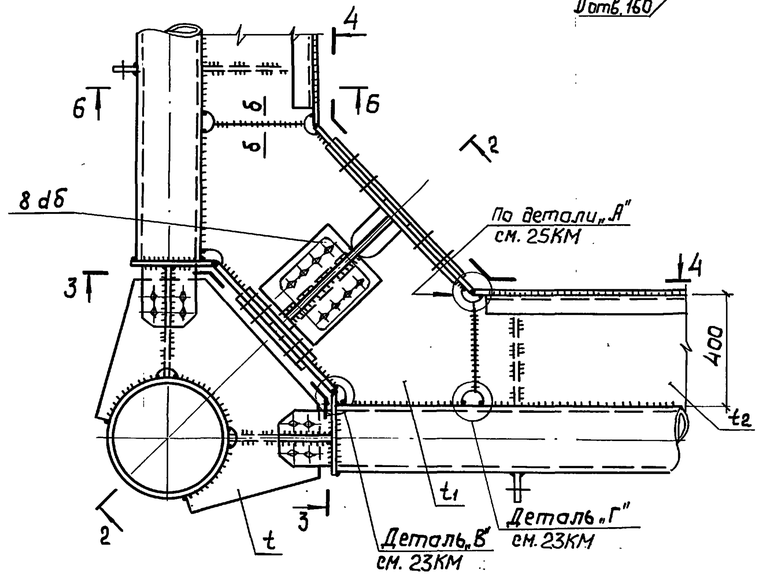
4-4



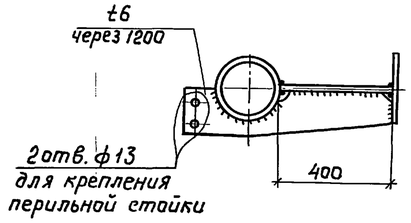
1-1
для узла 336



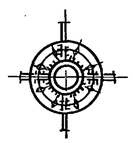
1-1
для узла 337



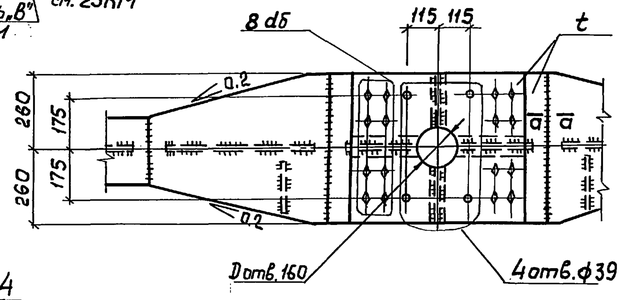
5-5



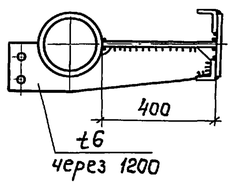
8-8



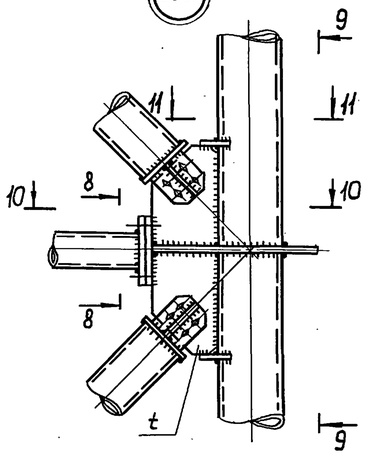
7-7



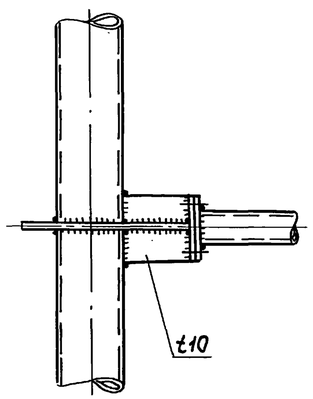
6-6



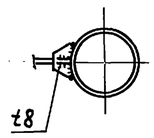
338



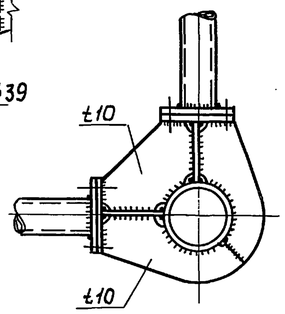
9-9



11-11

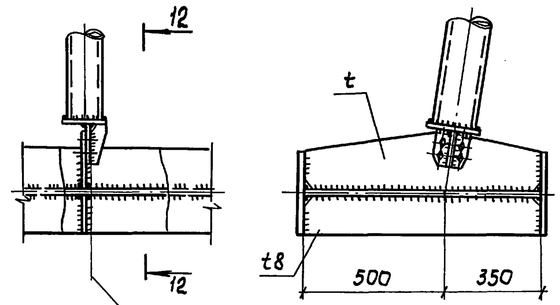


10-10



339

12-12

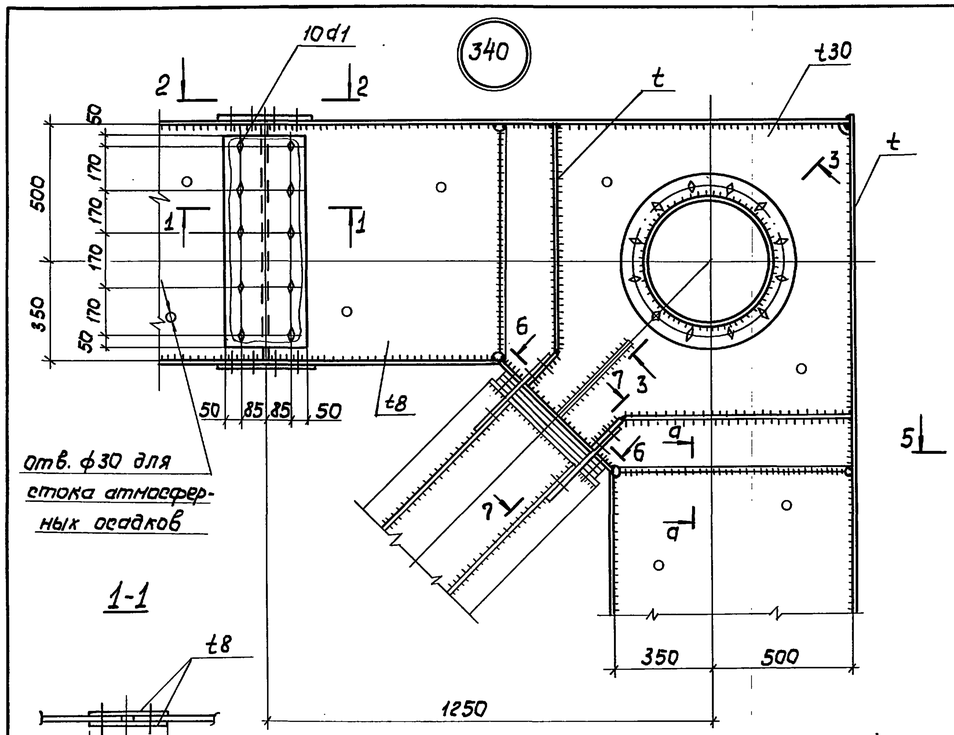


1. Работать совместно с 23КМ, 36КМ, 37КМ, 38КМ.
2. Неоговоренные болты и толщины элементов принять по расчету при разработке реального проекта.
3. Минимальные катеты сварных швов по таблице 38* СНиП II-23-81.*
4. Материал для сварных соединений по таблице 55* СНиП II-23-81.*

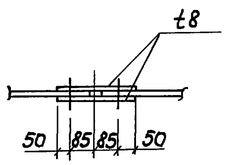
Нач. отд.	Киселев			3.603.2-15.3-24КМ	
Н. контр.	Кондра				
Гл. конст.	Кондра			Узлы четырехгранных блоков 336...339	Стадия Р; Лист; Листов 1
Гл. инж. пр.	Кавтюк				Укрниипроектсталь конструкция
Рук. гр.	Кокинова				

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

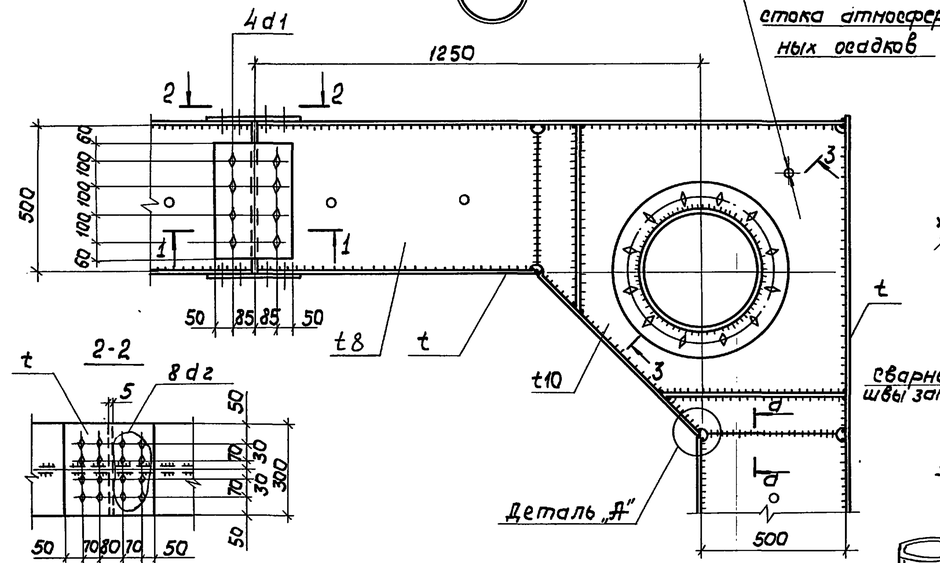
340



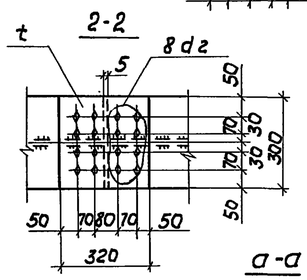
1-1



341

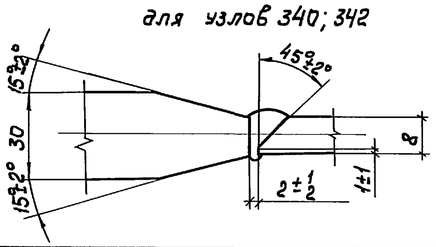


2-2



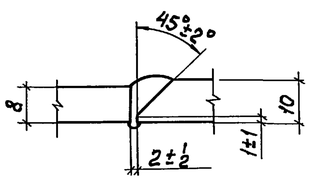
а-а

для узлов 340; 342

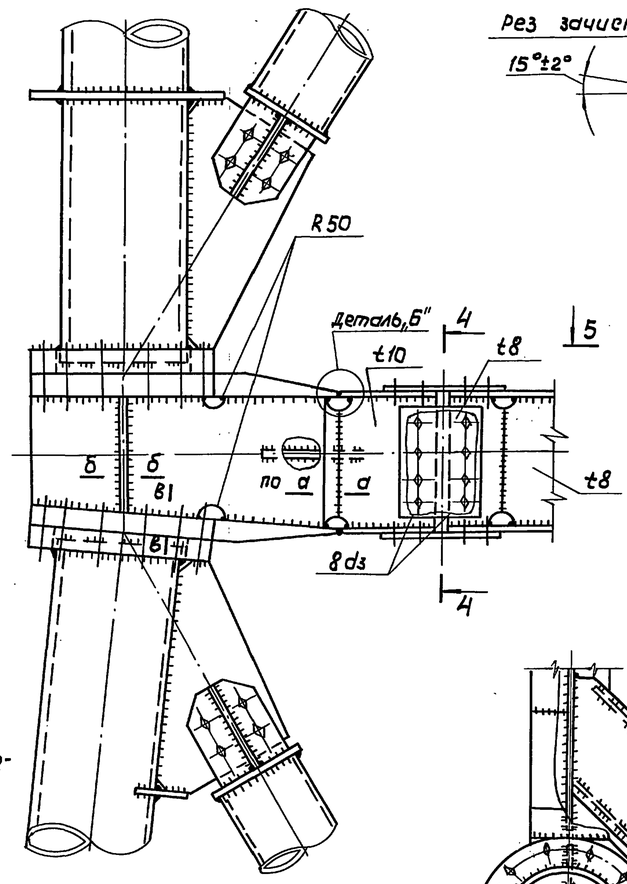


а-а

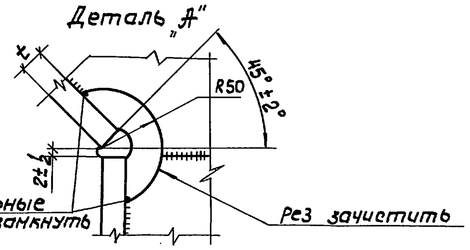
для узла 341



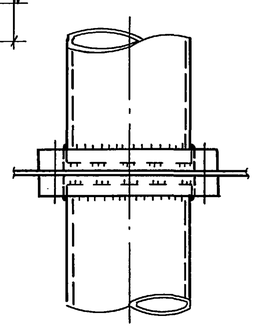
342



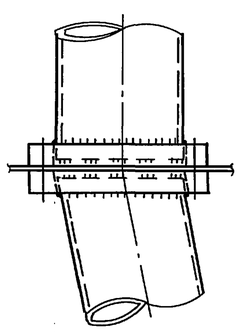
Деталь „А"



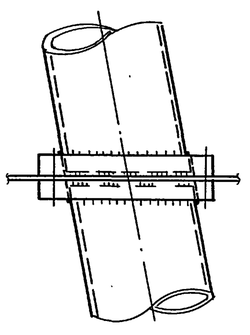
3-3



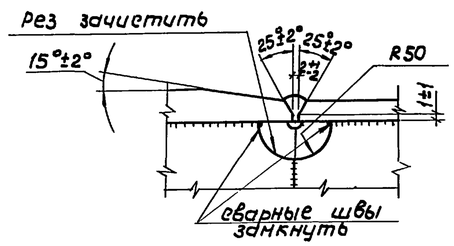
3-3



3-3

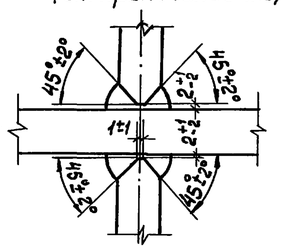


Деталь „Б"

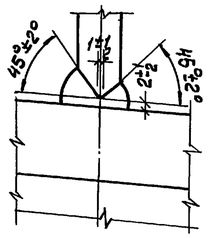


б-б

(см. примечание п.2)



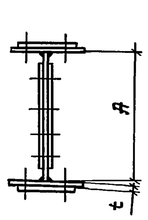
в-в

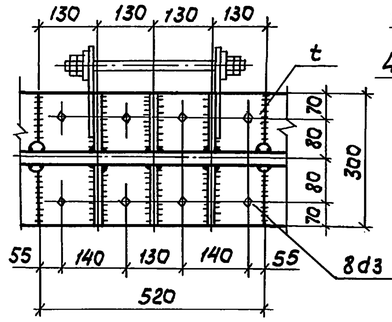


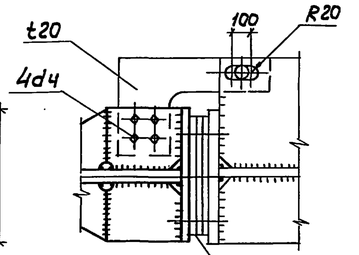
7-7

6-6

4-4

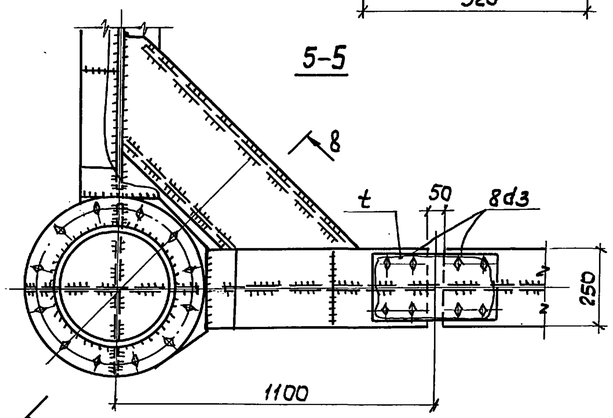


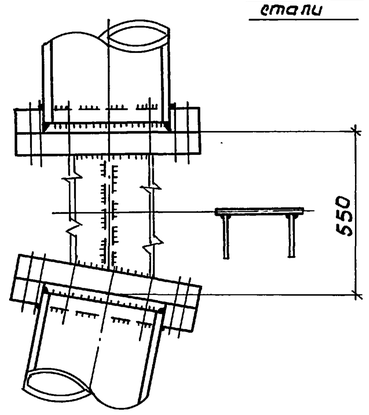




8-8

5-5





1. Работать совместно с 36.КМ, 37КМ, 38.КМ
2. Сечения элементов по разрезу б-б принять по усилиям пояса в реальном проекте.
3. Размер А, неоговоренные болты и толщины элементов принять по расчету при разработке реального проекта.
4. Минимальные катеты сварных швов по таблице 38* СНиП II-23-81*.
5. Материал для сварных соединений по таблице 55* СНиП II-23-81*.

Нач.отд.	Киселев		
Н.контр.	Кондра		
Гл.констр.	Кондра		
Гл.инж.пр.	Кабтюх		
Рук.гр.	Кожинова		
Инженер	Шевченко		

3.603.2-15.3-25КМ

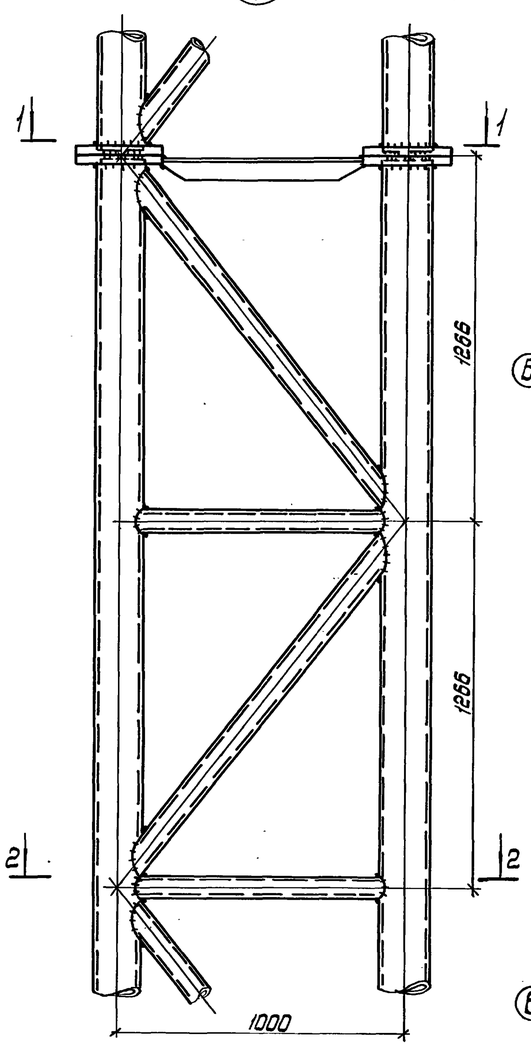
Узлы четырехгранных блоков 340; 341; 342

Стадия	Лист	Листов
Р		1

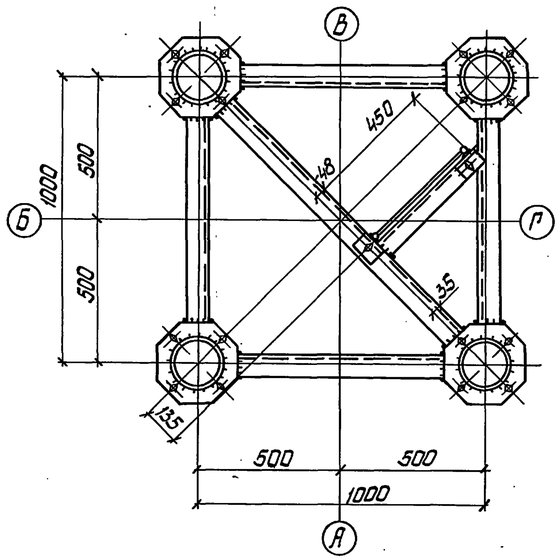
Укрниипроектсталь-конструкция

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

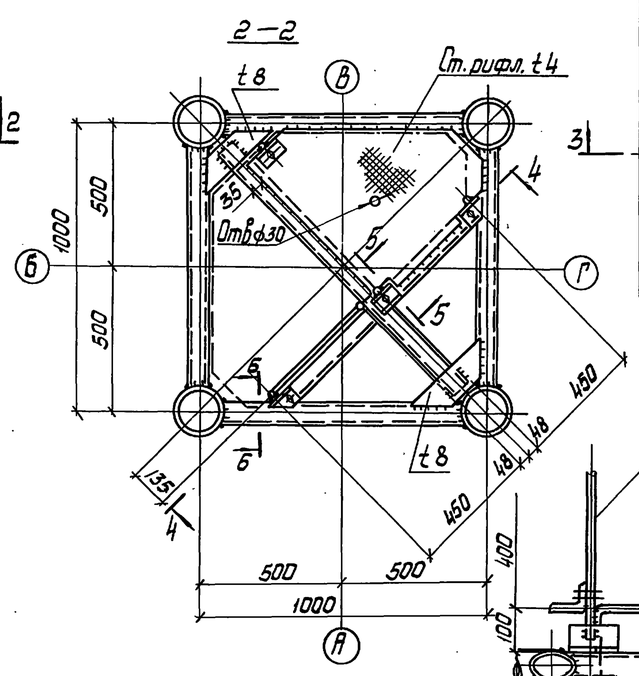
343



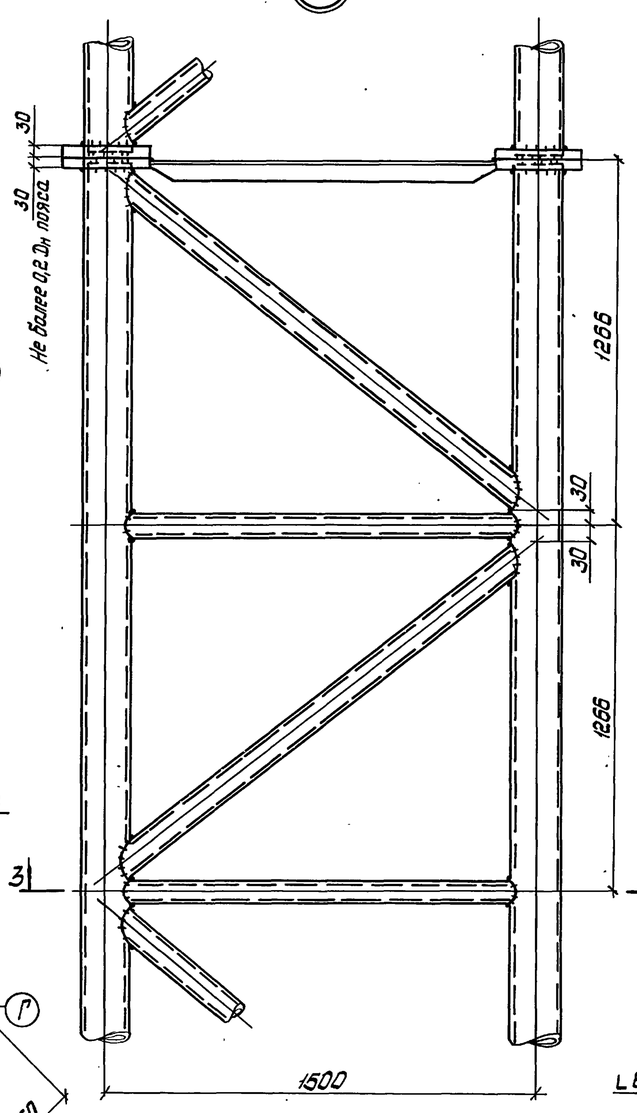
1—1



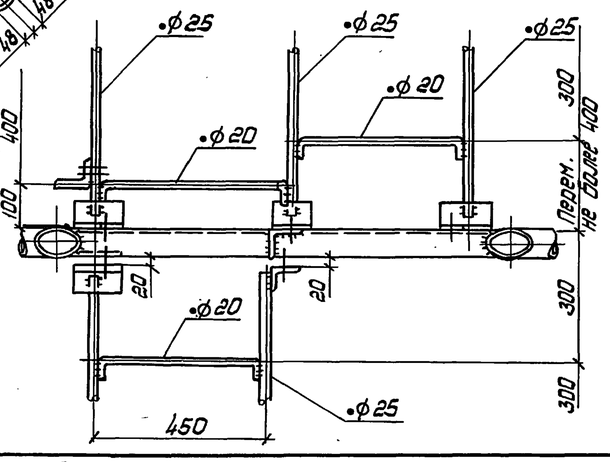
2—2



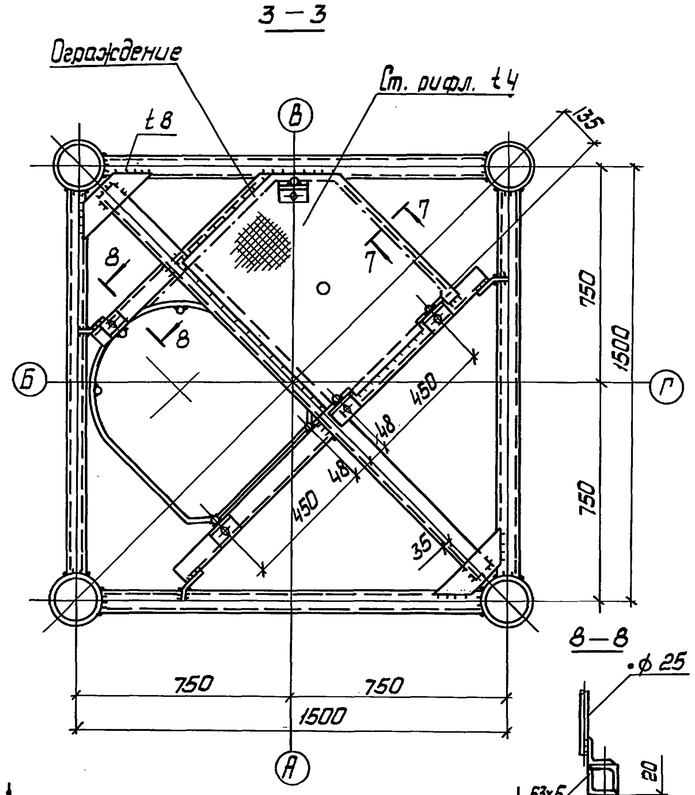
344



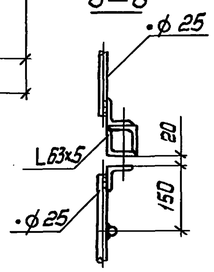
4—4



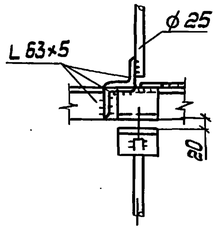
3—3



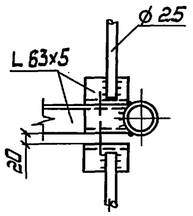
8—8



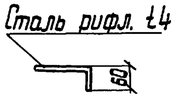
5-5



6-6



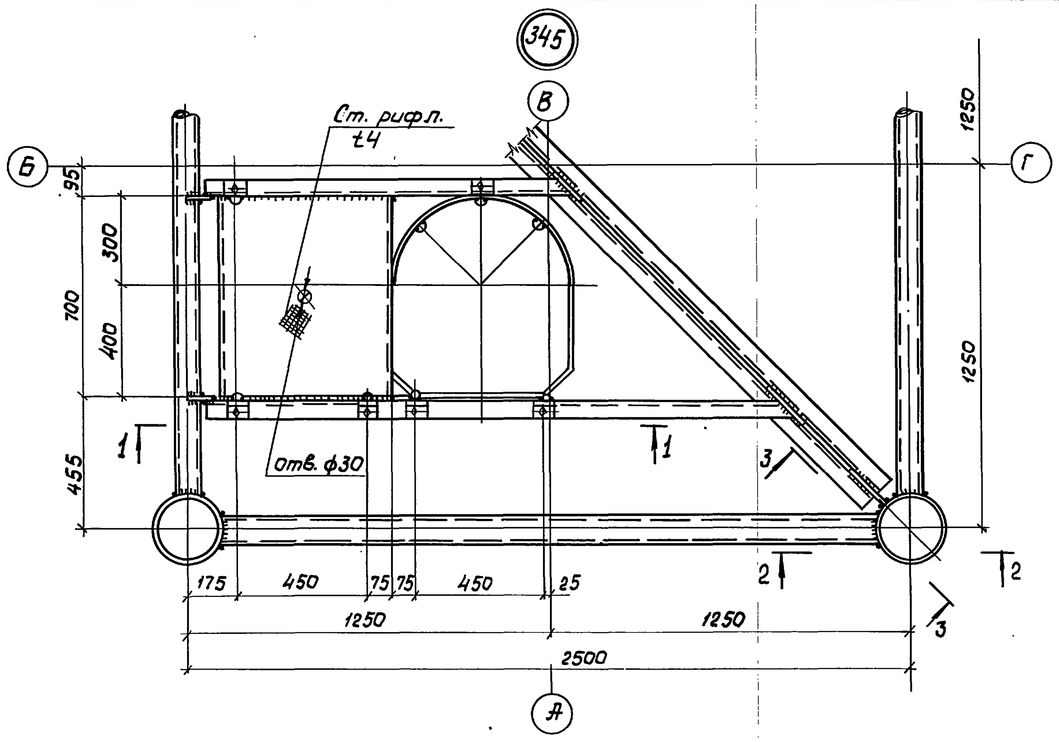
7-7

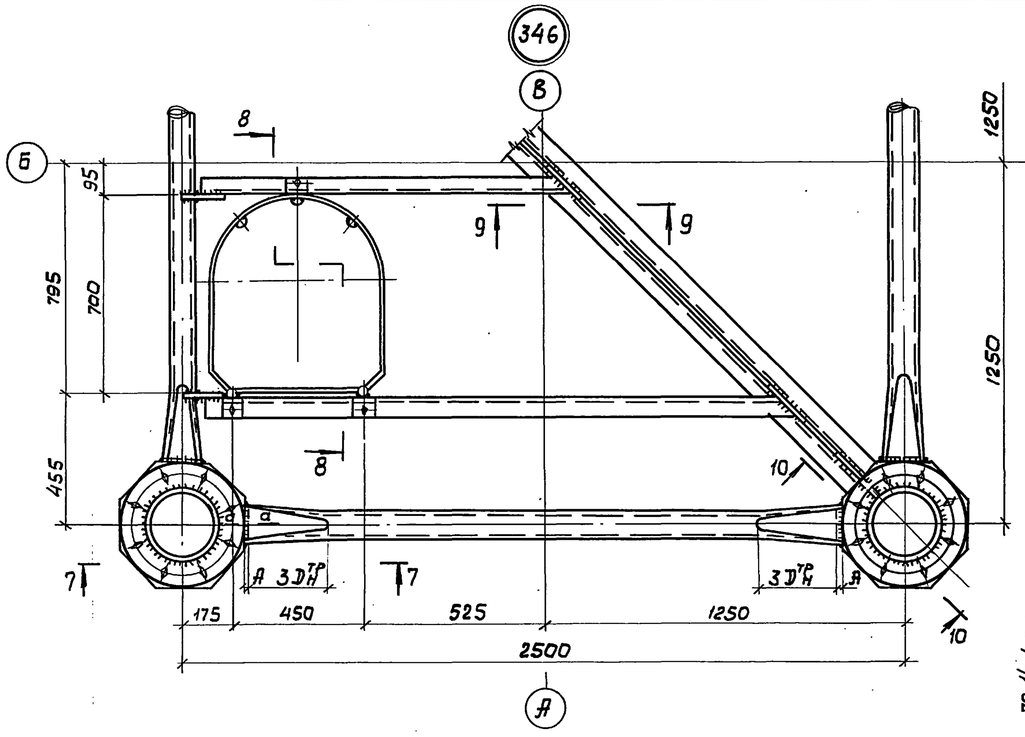


1. Работать совместно с 36КМ и 37 КМ.
2. Минимальные катеты сварных швов по табл. 38* СНиП II-23-81*.
3. Материалы для сварных соединений принимать по табл. 55* СНиП II-23-81*.
4. Неоговоренные болты d=16.

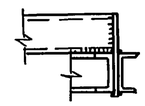
Нач. отд.	Киселев		3.603.2-15.3.-26КМ
Н. контр.	Кондра		
Гл. констр.	Кондра		Узлы секций четырехгранных блоков 343; 344
Гл. инж. пр.	Ковтюх		Стадия Р; Лист; Листов 1
Рук. груп	Нажимова		Укрниипроектсталь-конструкция
Инженер	Сороченко		

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

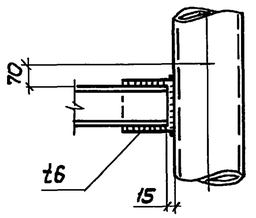




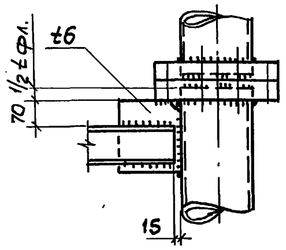
9-9



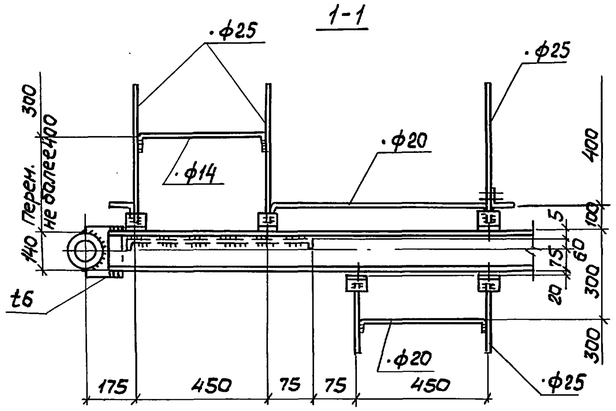
3-3



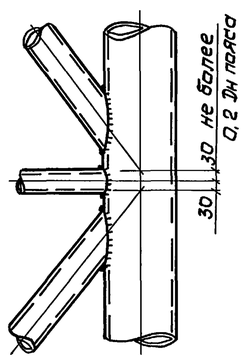
10-10



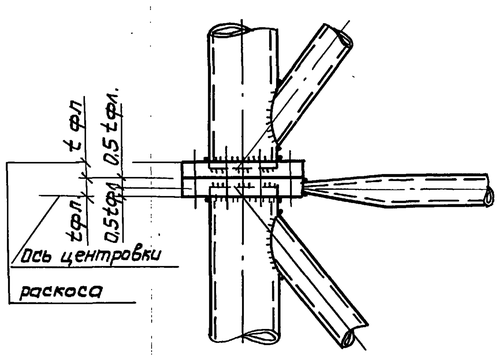
1-1



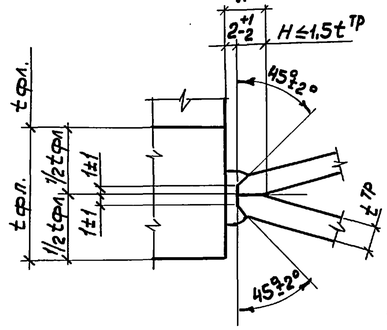
2-2



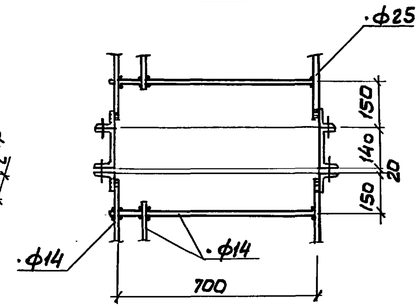
7-7



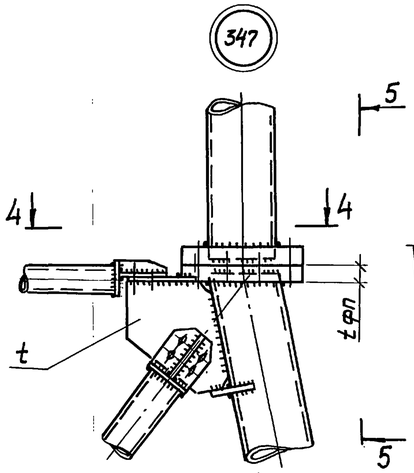
а-а



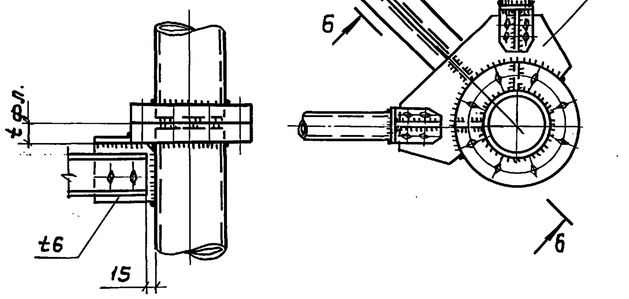
8-8



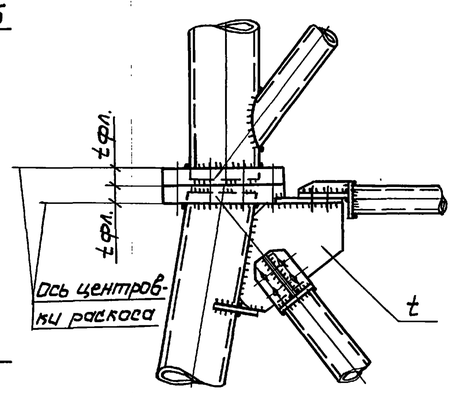
4-4



6-6



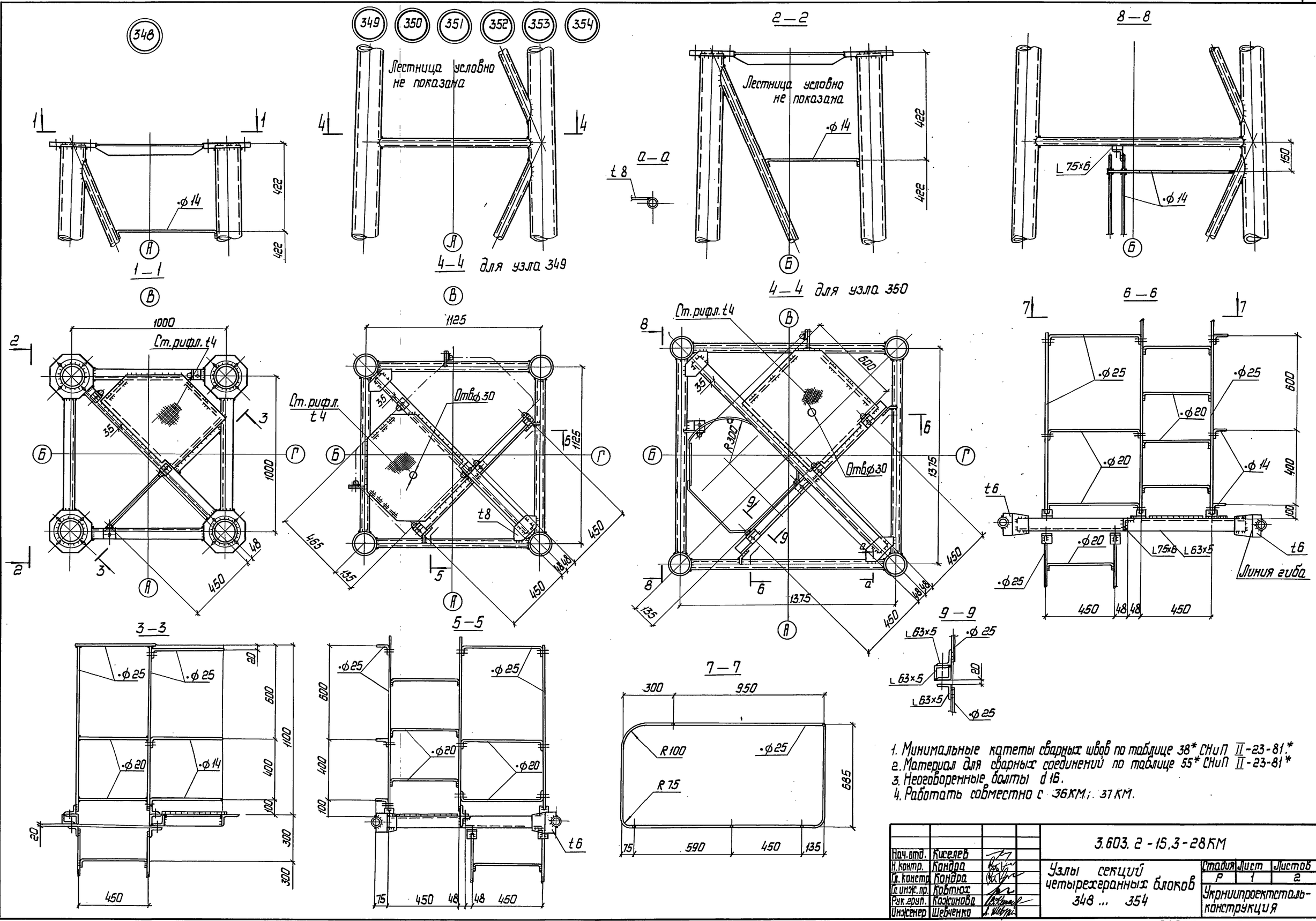
5-5



1. Работать совместно с 36КМ, 37КМ, 38КМ
2. Минимальные катеты сварных швов по таблице 38* СНиП II-23-81*.
3. Материал для сварных соединений по таблице 55* СНиП II-23-81*.
4. Неоговоренные болты d 16.

Нач. отд.	Киселев		3.603.2-15. 3-27КМ		
Н. контр.	Кондра		Узлы секций четырехгранных блоков 345; 346; 347	Стадия	Лист	Листов
Гл. конст.	Кондра			Р		1
Гл. инж. пр.	Ковтюх			Укрниипроектсталь-конструкция		
Рук. гр.	Кожинова					
Инженер	Шевченко					

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



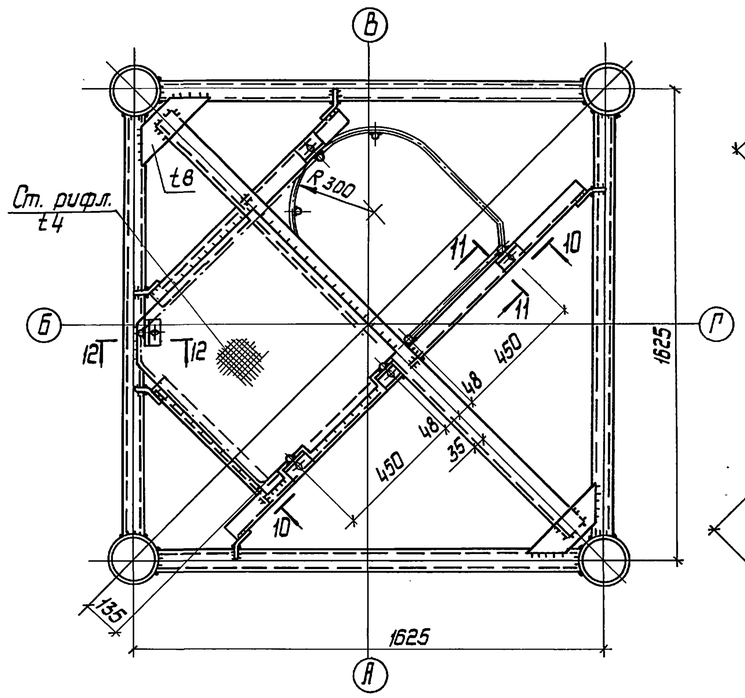
1. Минимальные катеты сварных швов по таблице 38* СНиП II-23-81.*
2. Материал для сварных соединений по таблице 55* СНиП II-23-81*
3. Неоговоренные болты d16.
4. Работать совместно с 36КМ; 37КМ.

Нач.отд.	Киселев		3.603.2-15.3-28КМ	
Н.контр.	Кондра		Узлы секций четырехгранных блоков 348 ... 354	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 2
Гл.констр.	Кондра			Укрниипроектсталь-конструкция
Гл.инж.пр.	Ковтюх			
Рук.груп.	Кожинова			
Инженер	Шевченко			

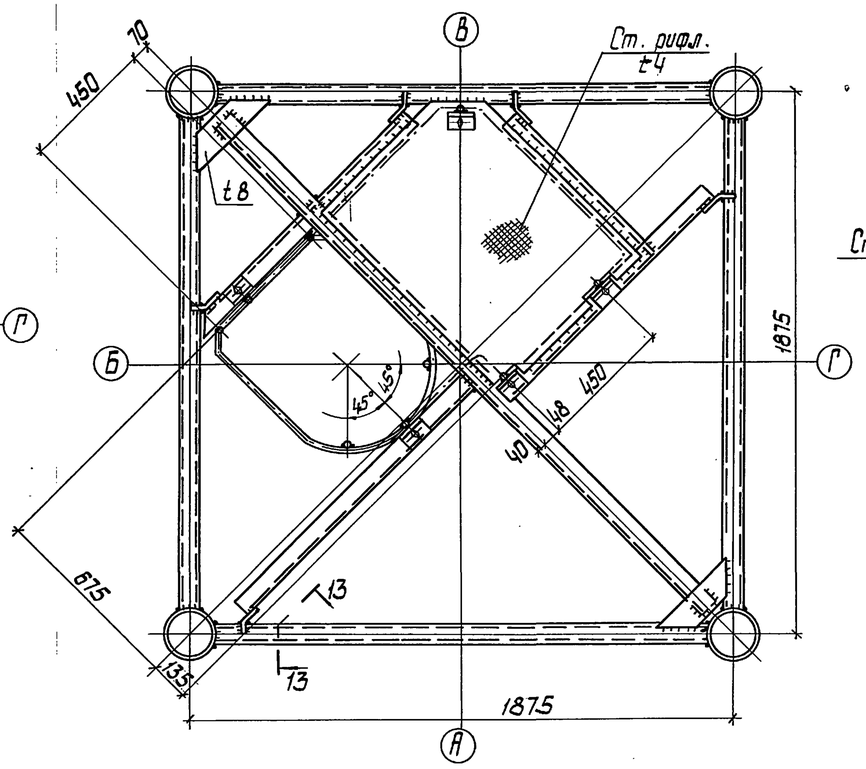
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

24958-04 32

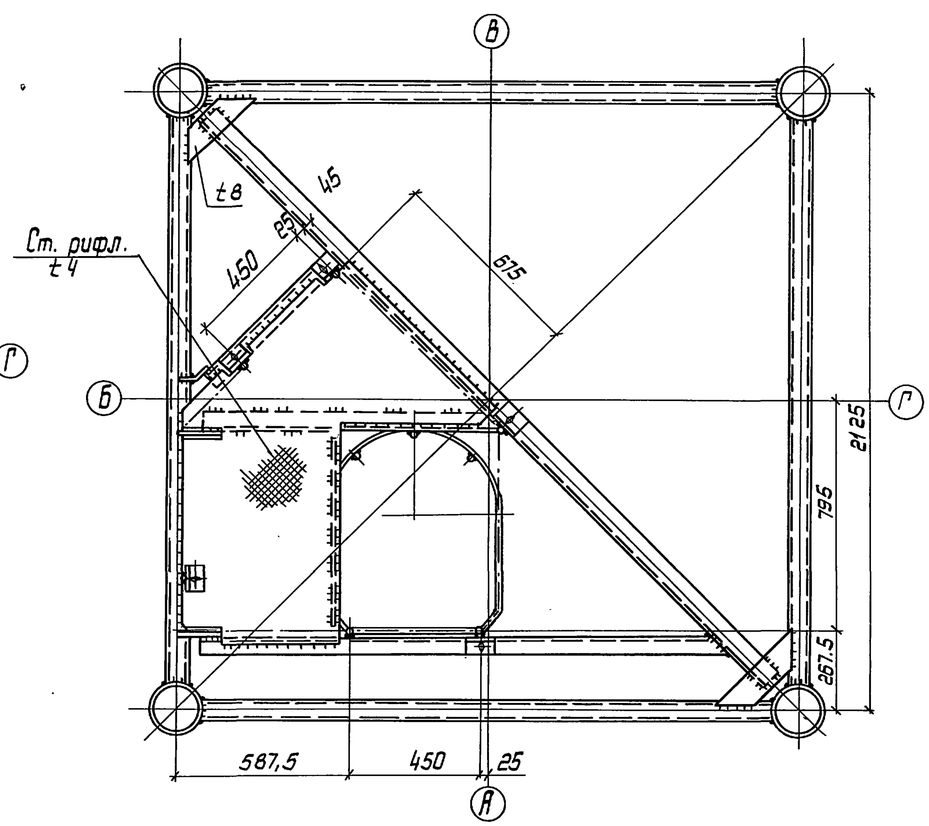
4 — 4
для узла 351



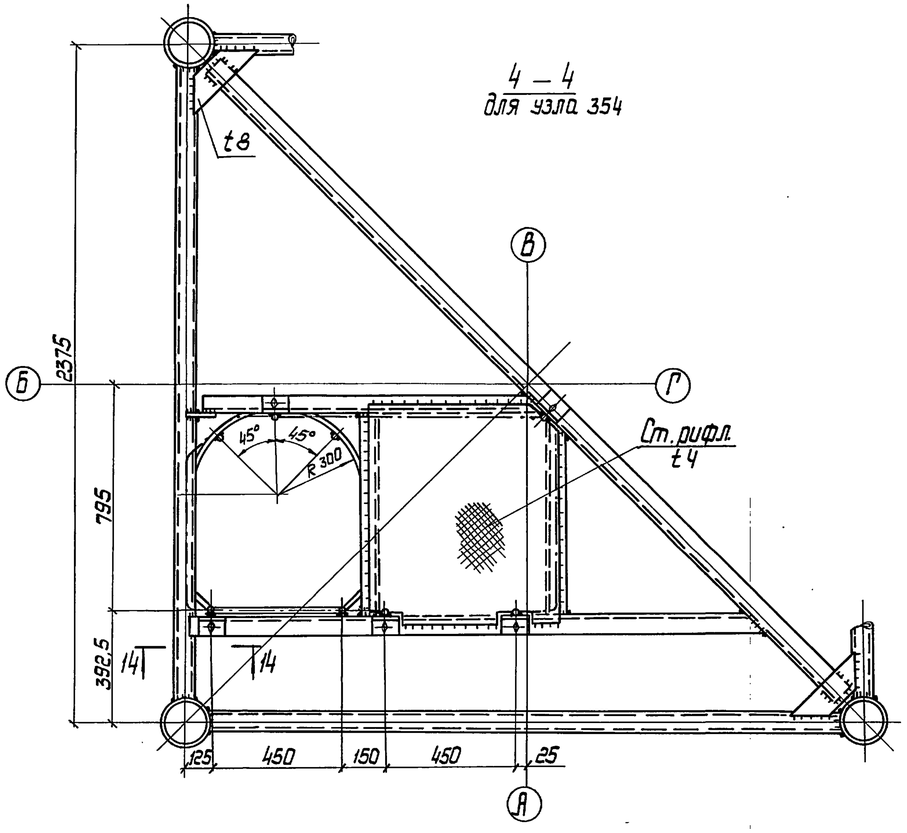
4 — 4
для узла 352



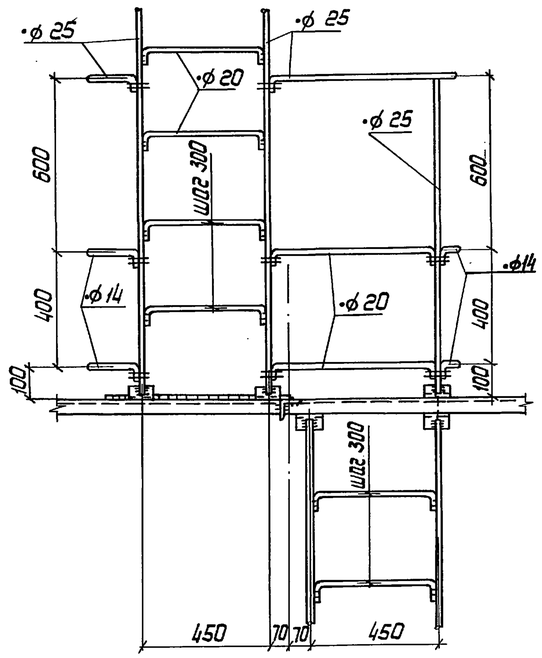
4 — 4
для узла 353



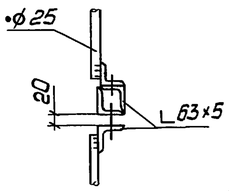
4 — 4
для узла 354



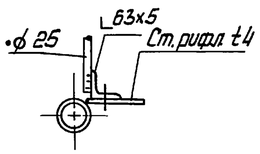
10 — 10



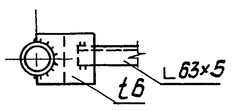
11 — 11



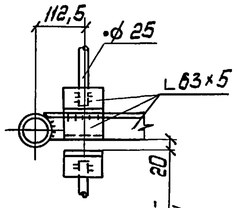
12 — 12



13 — 13



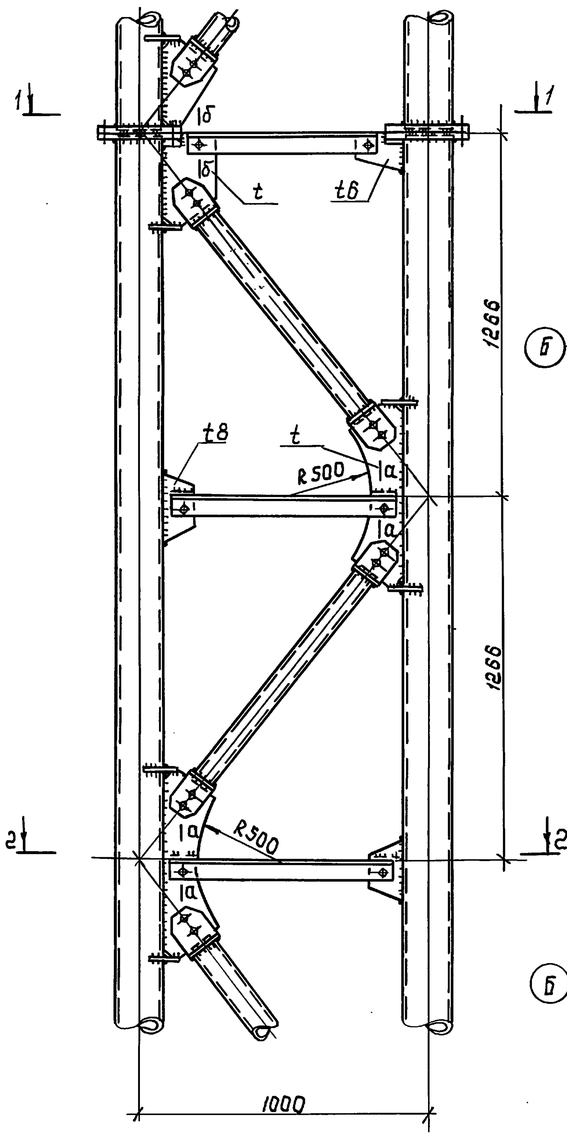
14 — 14



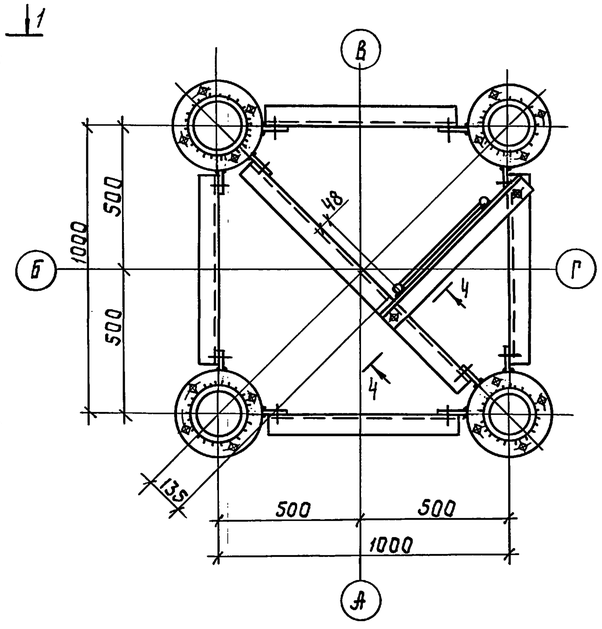
Для натяжения лестницы

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

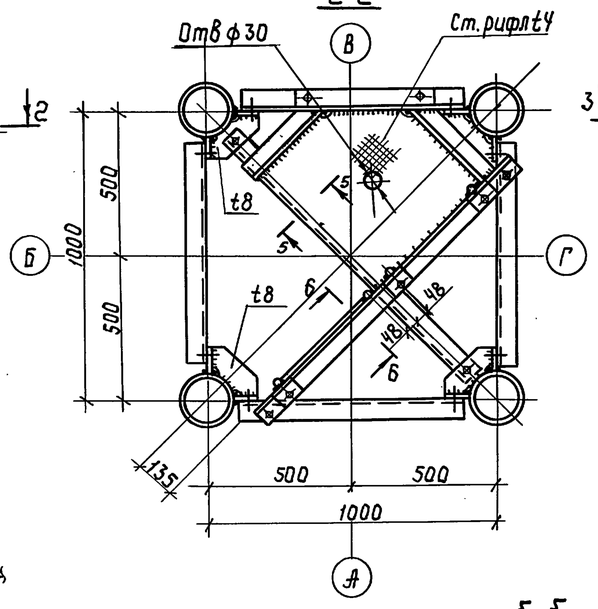
355



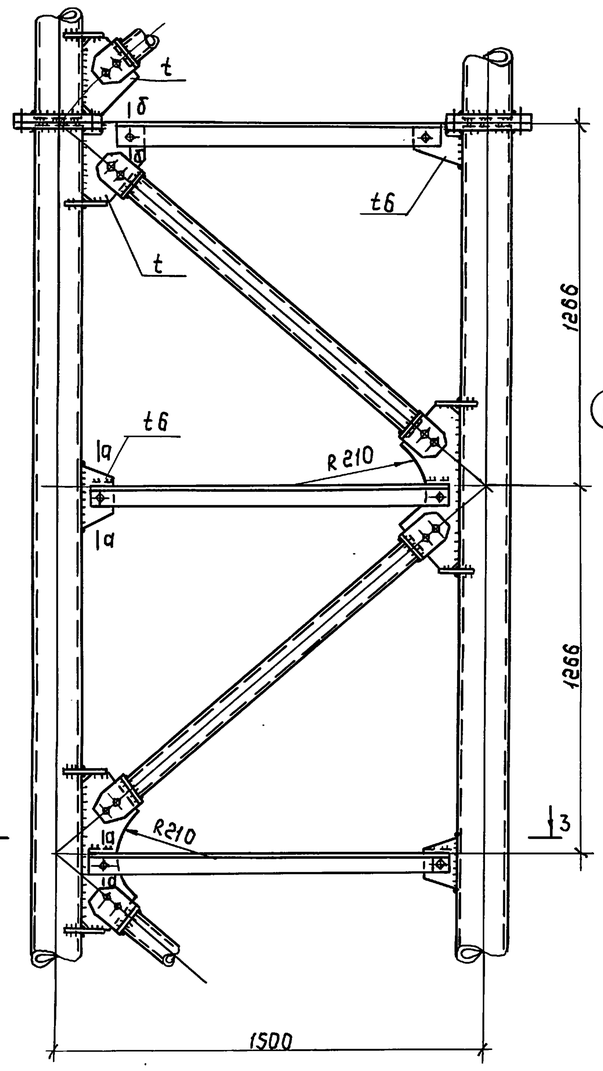
1-1



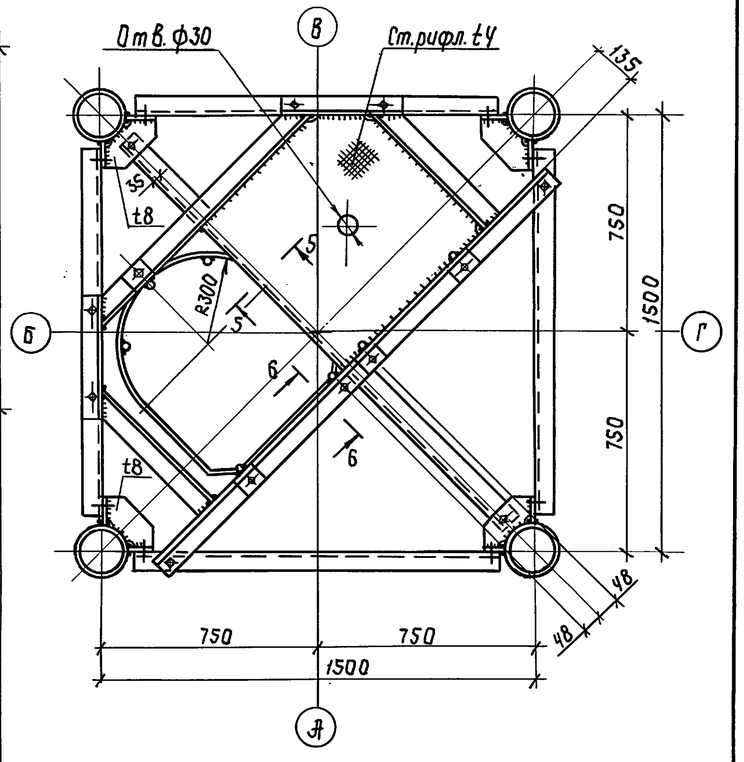
2-2



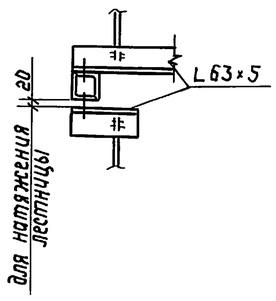
356



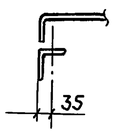
3-3



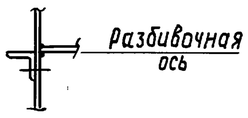
4-4



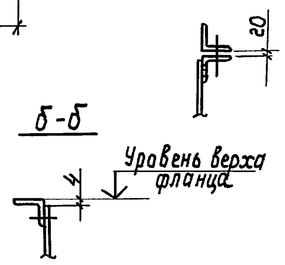
5-5



а-а



б-б



6-6

1. Работать совместно с 36КМ, 37КМ и 38КМ.
2. Минимальные катеты сварных швов по табл. 38* СНиП II-23-81*.
3. Материал для сварных соединений по табл. 55* СНиП II-23-81*.
4. Неоговоренные болты d 16.
5. Для призм с базой 2000 мм радиус закругления фасонки принять равным 390 мм.

Нач. отд.	Киселев		
Н. контр.	Кандра		
Гл. конст.	Кандра		
Гл. инж. пр.	Кавтюх		
Рук. груп.	Кожинова		
Инженер	Кривошлык		

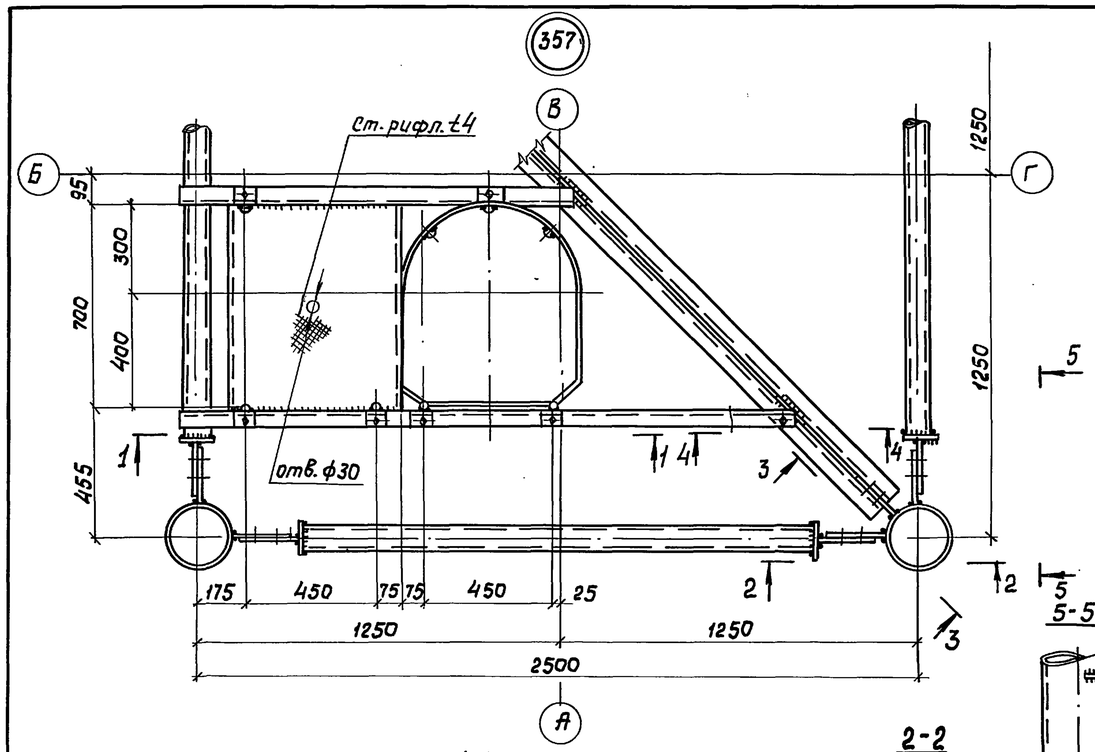
3.603.2-15.3-29КМ

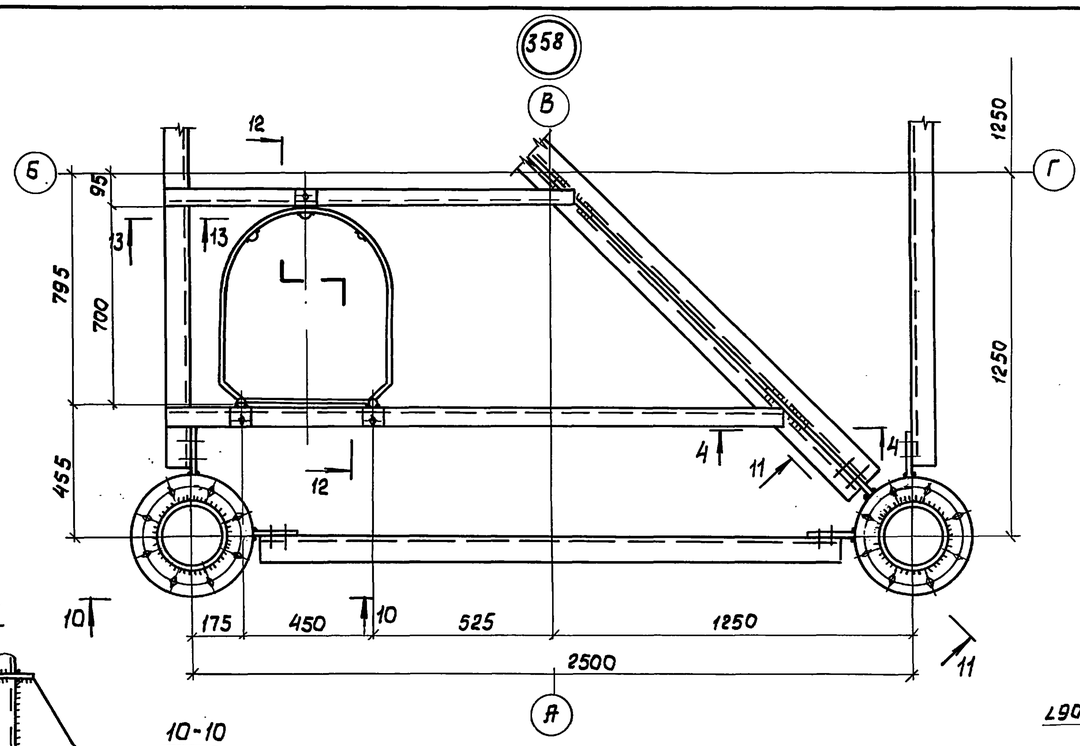
Узлы секций четырехгранных блоков 355; 356

Стадия	Лист	Листов
Р		1

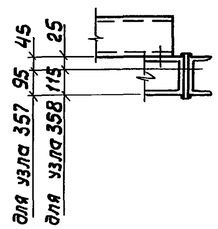
Укрниипроектстальконструкция

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

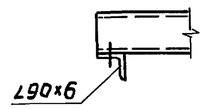




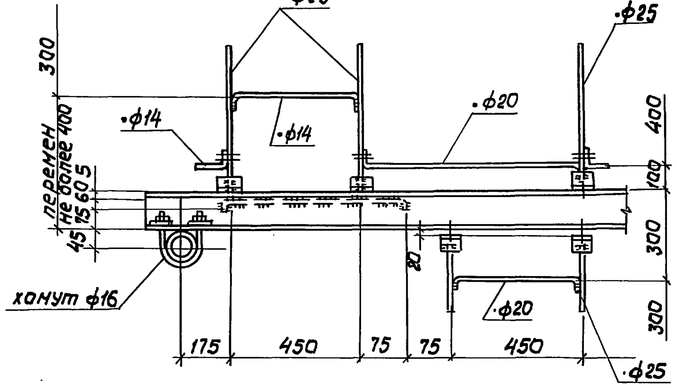
4-4



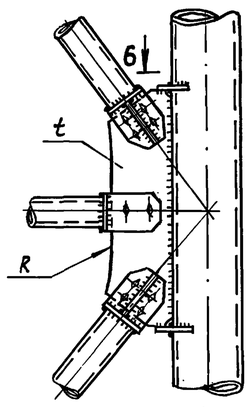
13-13



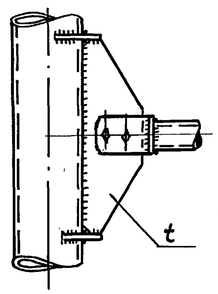
1-1



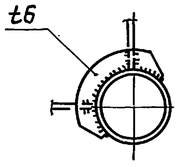
2-2



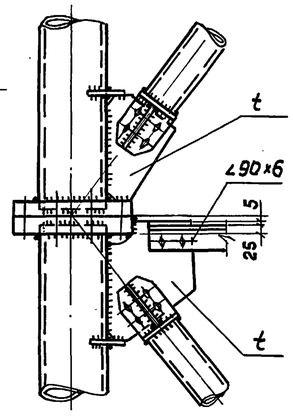
5-5



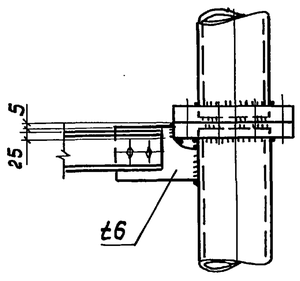
6-6



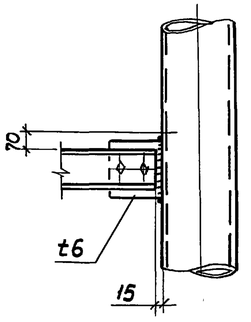
10-10



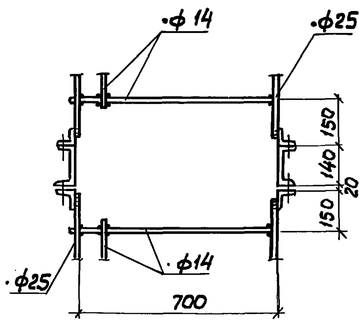
11-11



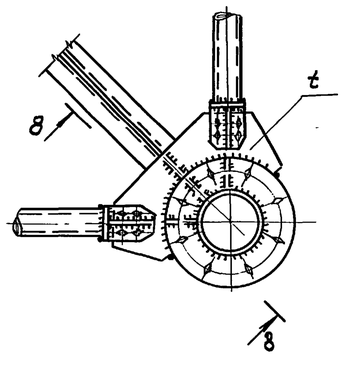
3-3



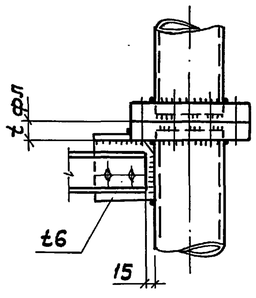
12-12



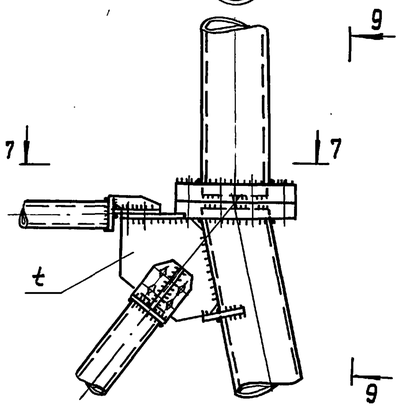
7-7



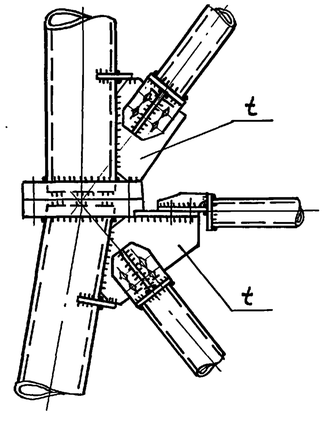
8-8



359



9-9

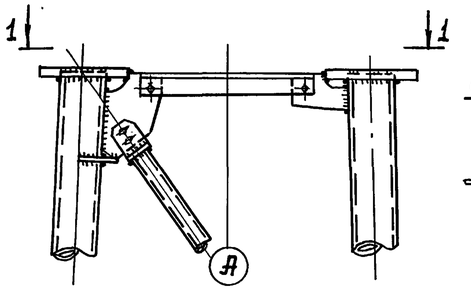


1. Работать совместно с 36КМ,37КМ,38КМ.
2. Минимальные катеты сварных швов по табл. 38* СНиП II-23-81.*
3. Материал для сварных соединений по табл. 55* СНиП II-23-81.*
4. Неоговоренные болты d 16.
5. Хомуты затянуть на усилие 10 кН.

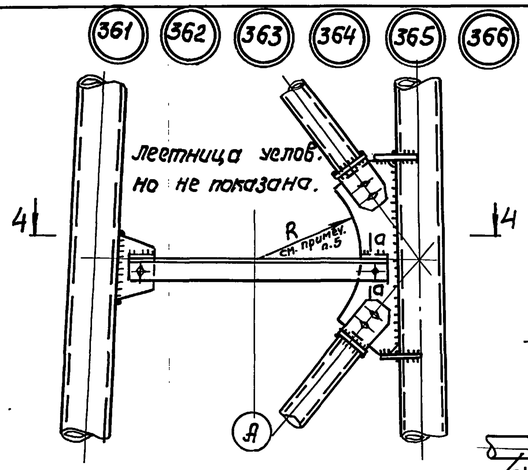
Нач. отд.	Киселев		3.603.2-15.3-30 КМ
Н. контр.	Кондра		Узлы секций четырехгранных блоков. 357; 358; 359.
Гл. конст.	Кондра		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Гл. инж. пр.	Кавтюх		Укрниипроектстальконструкция
Рук. гр.	Кожинова		
Инженер	Шевченко		

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

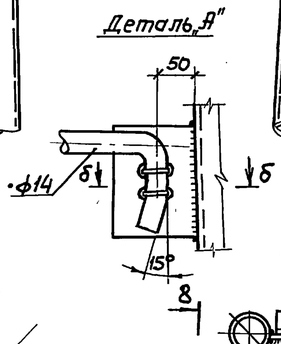
360 | 361 | 362 | 363 | 364 | 365 | 366

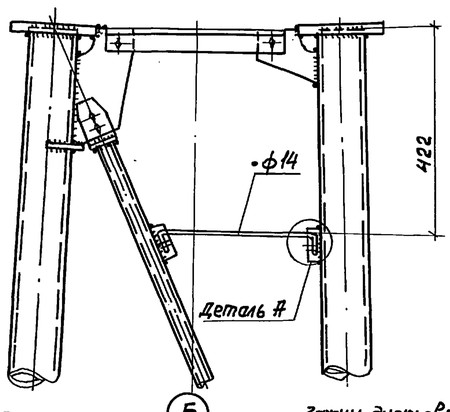


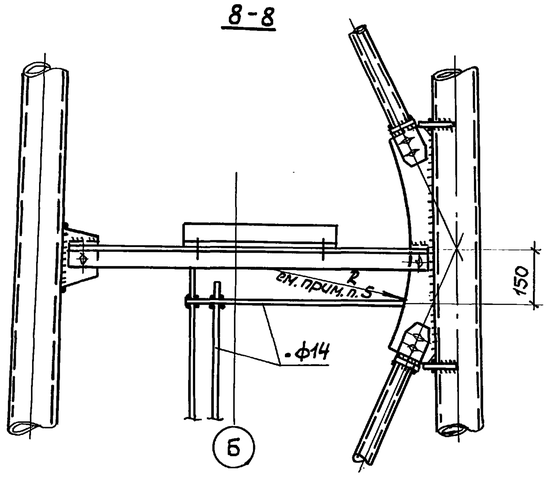
1-1

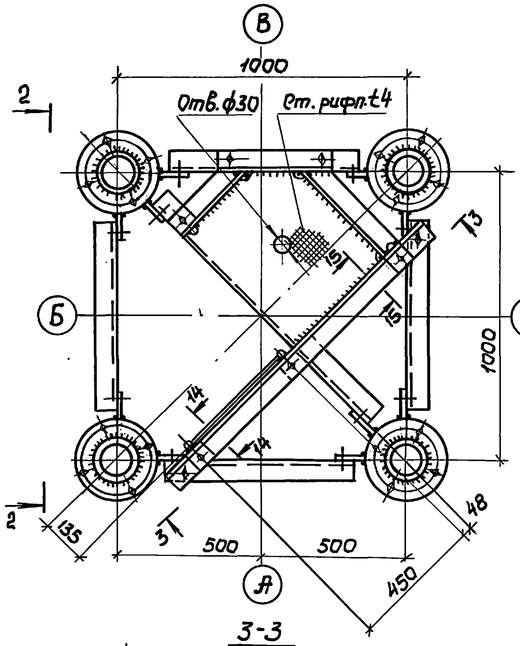


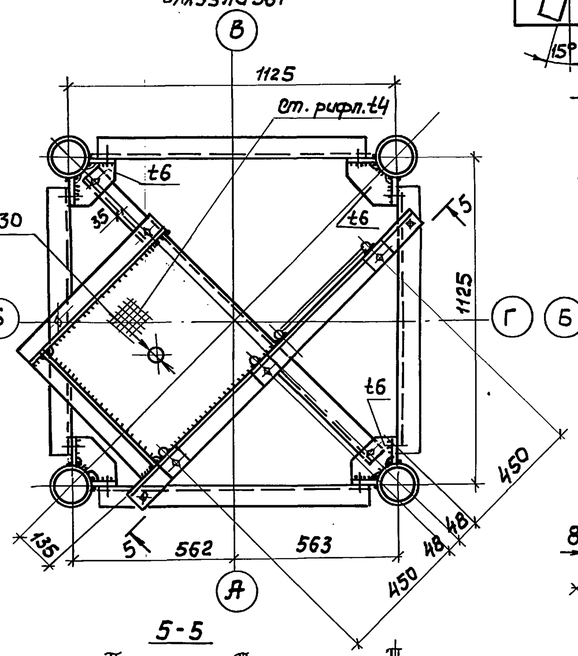
4-4 для узла 361



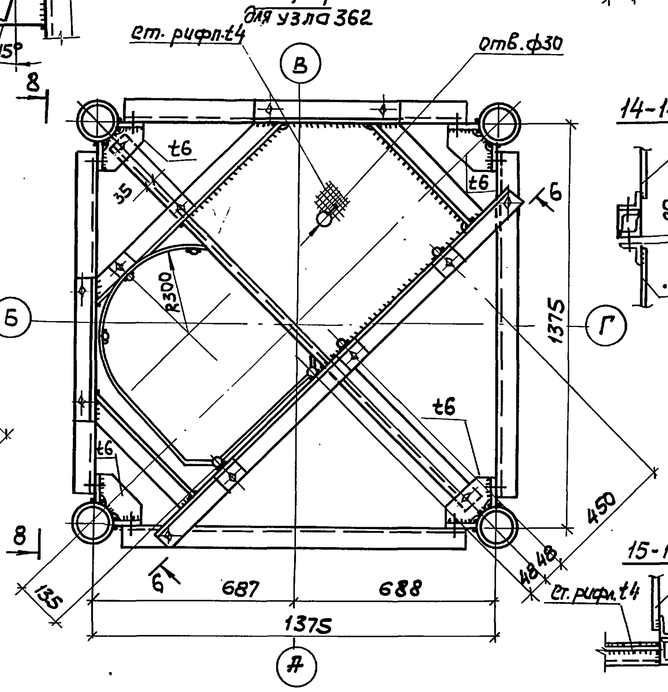




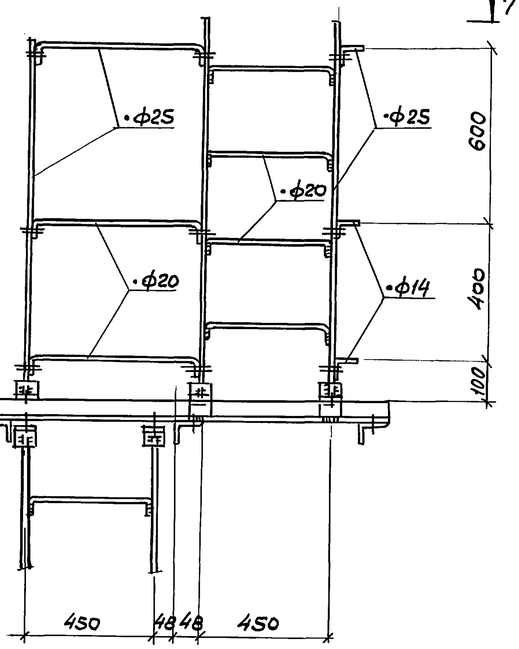




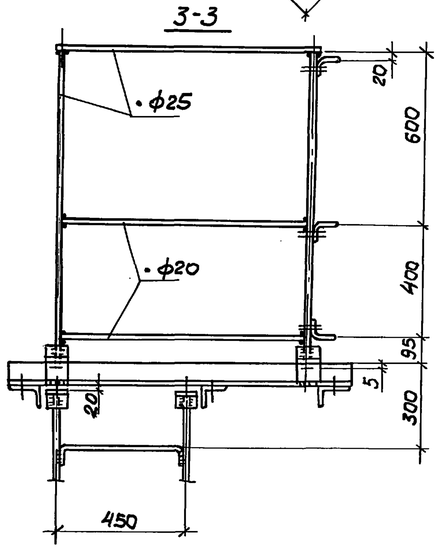
4-4 для узла 362



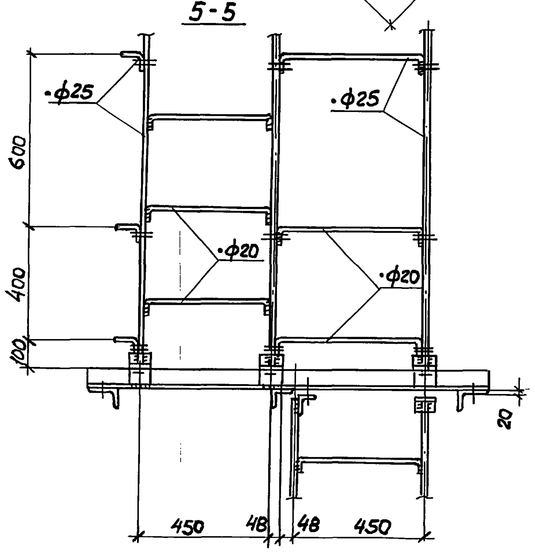
6-6



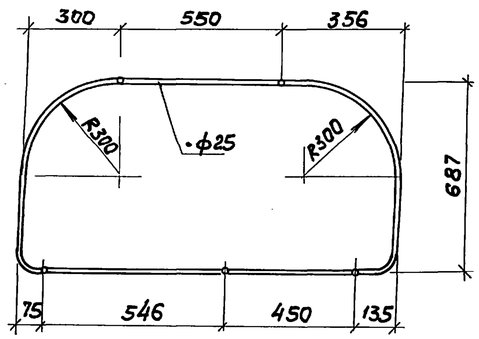
3-3



5-5



7-7

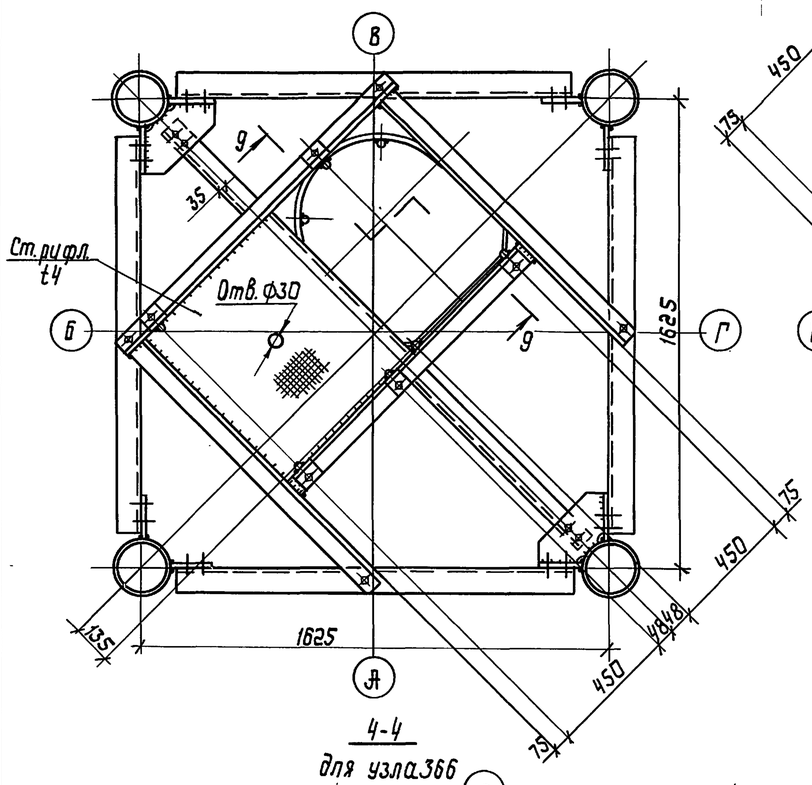


1. Работать совместно с 36КМ, 37КМ, 38КМ.
2. Минимальные катеты сварных швов по табл. 38* СНиП II-23-81.*
3. Материалы для сварных соединений по табл. 55* СНиП II-23-81.*
4. Неоговоренные болты ф16.
5. Радиус закругления фасонки для блока Б301К принять равным 1050мм; для Б302К - 750мм; для Б303К - 650мм; для Б304К - 450мм; для Б305К - 450мм; для Б306К - 320мм.

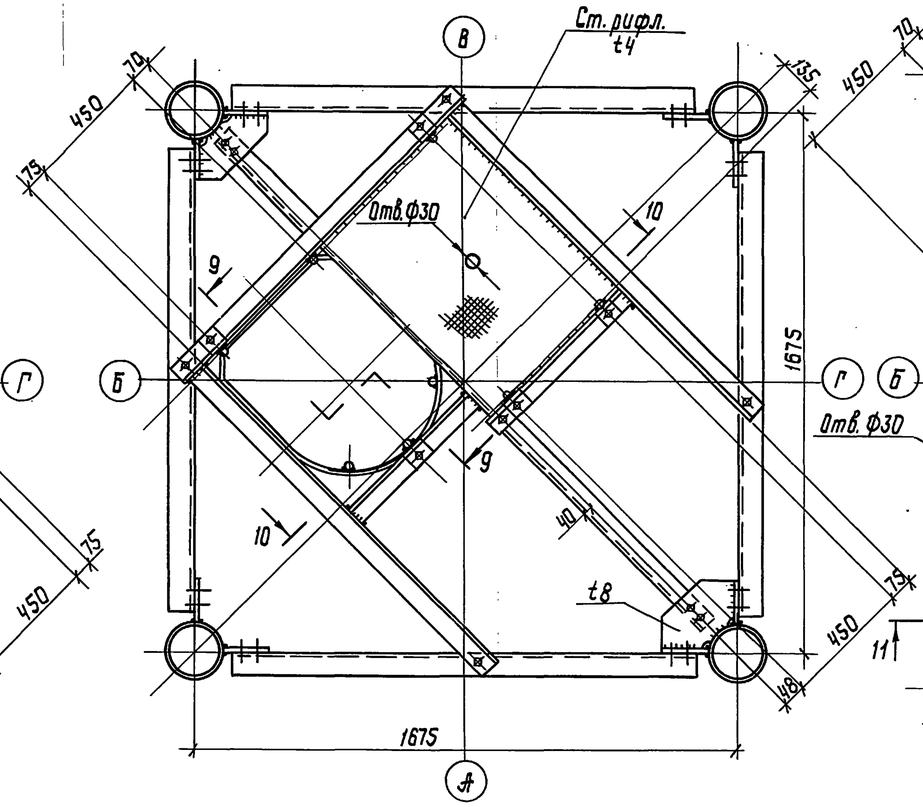
Нач. отд.	Киселев		3.603.2-15.3-31КМ
Н. контр.	Кондра		Узлы секций четырехгранных блоков 360...366
Гл. констр.	Кондра		Стадия Р; Лист 1; Листов 2
Гл. инж. пр.	Ковтюх		Укрниипроектстальконструкция
Рук. гр.	Божинова		
Инженер	Кривошлык		

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

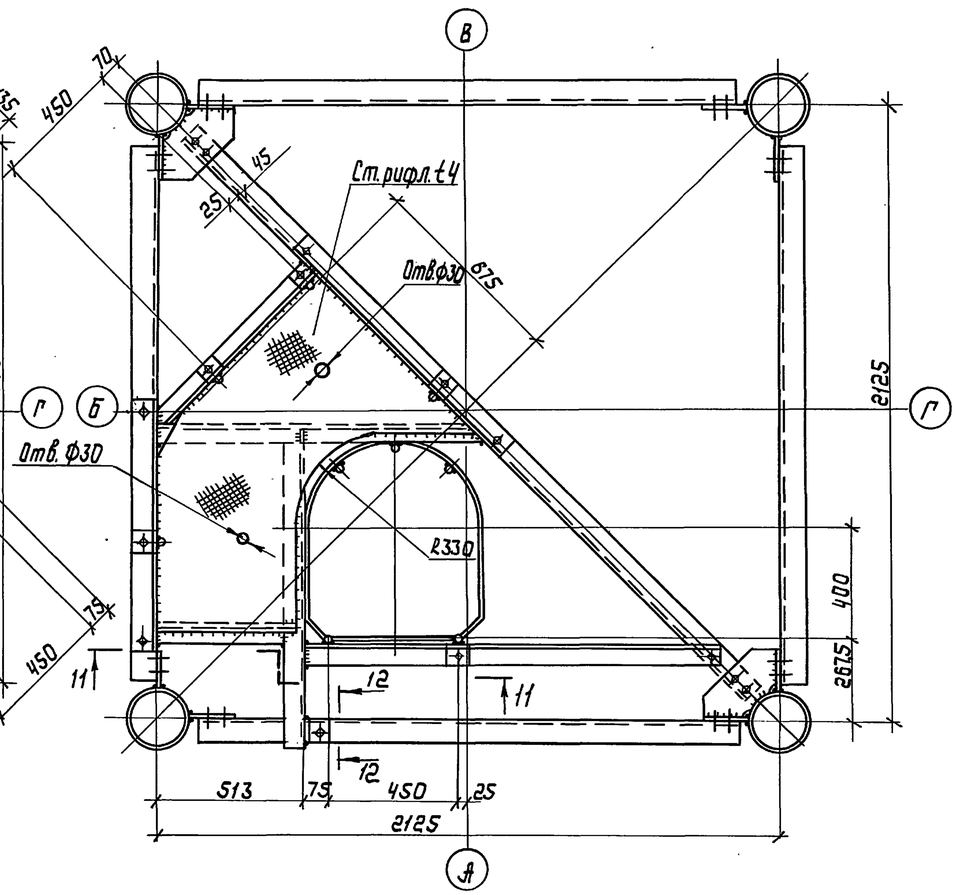
4-4
для узла 363



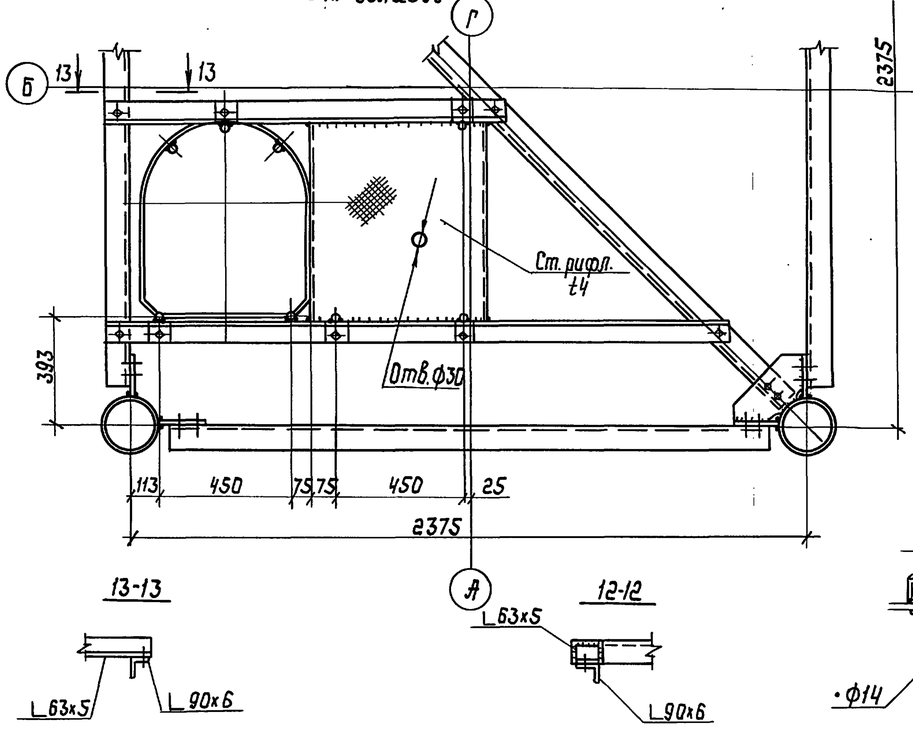
4-4
для узла 364



4-4
для узла 365



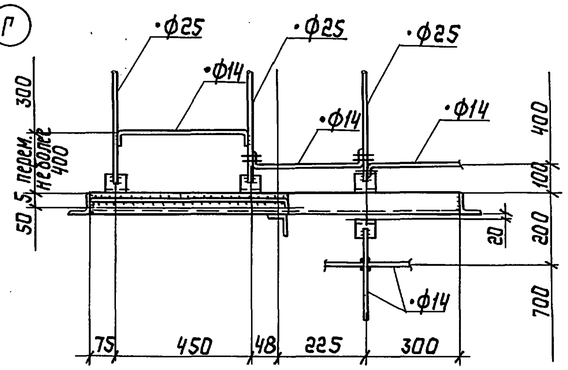
4-4
для узла 366



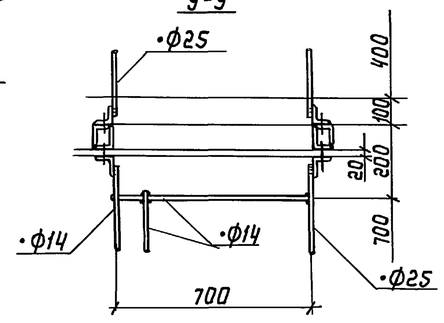
13-13

12-12

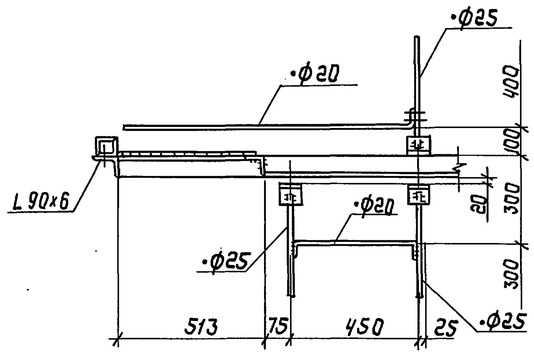
10-10



9-9



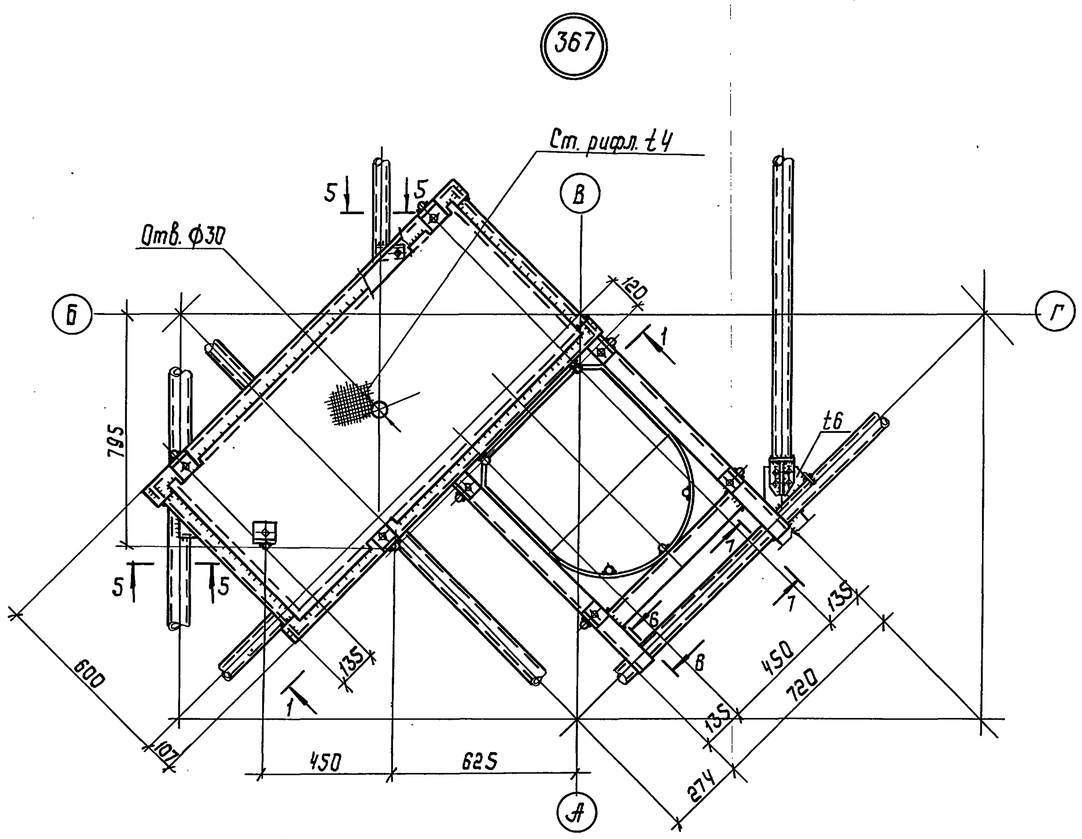
11-11



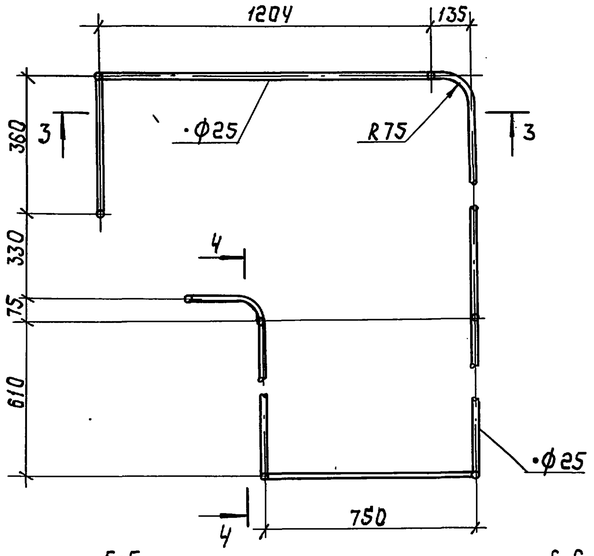
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

3.603.2-15.3-31 КМ

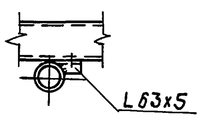
Лист 2



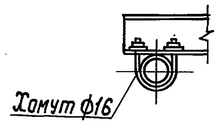
2-2



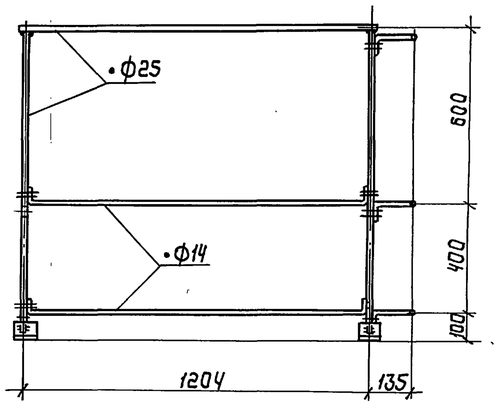
5-5



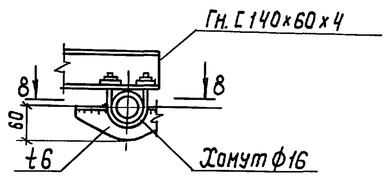
6-6



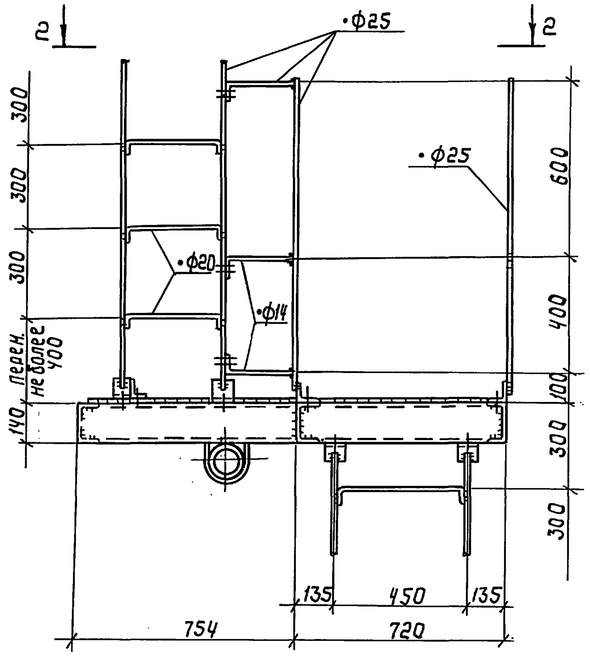
3-3



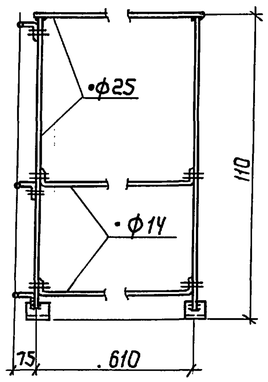
7-7



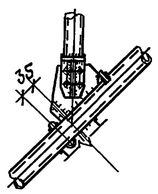
1-1



4-4



8-8

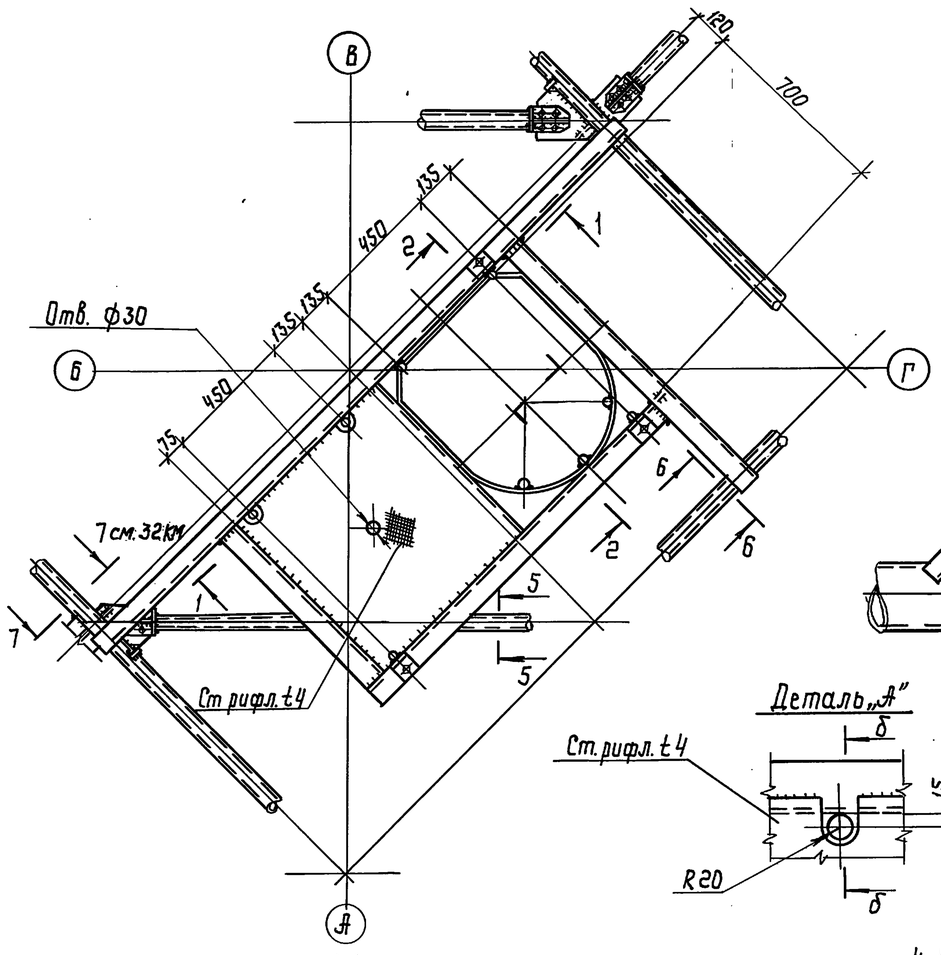


1. Работать совместно с 38КМ.
2. Минимальные катеты сварных швов по таблице 38* СНиП II-23-81*
3. Материал для сварных соединений по таблице 55* СНиП II-23-81*
4. Неоговоренные болты d 16.
5. Хомуты затянуть на усилие 10 кН.

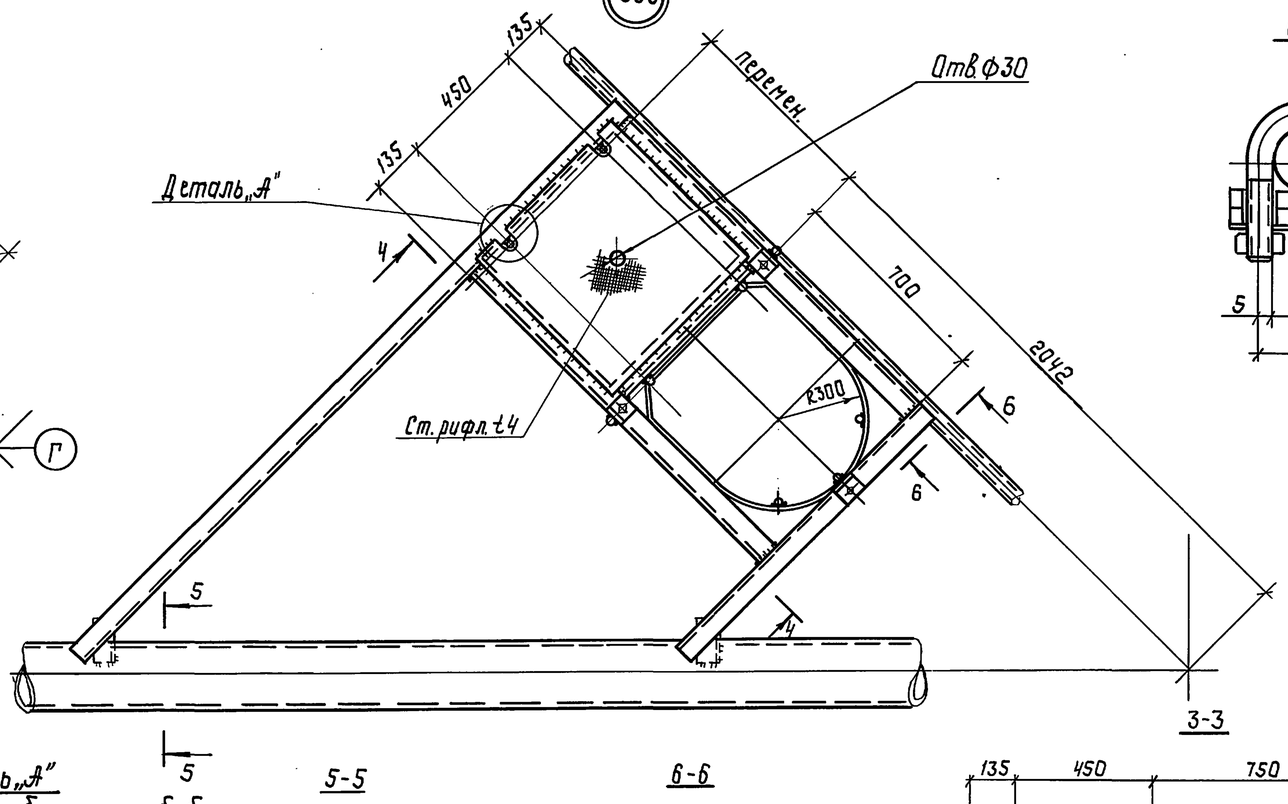
				3.603.2-15.3-32КМ		
Нач.отд	Киселев			Узел площадки четырехрядных блоков (367)	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Кондра				Р		1
Гл.констр	Кондра				Укрниипроектсталь-конструкция		
Гл.инж.пр	Ковтюх						
Рук.груп.	Кожинова						
Инженер	Шевченко						

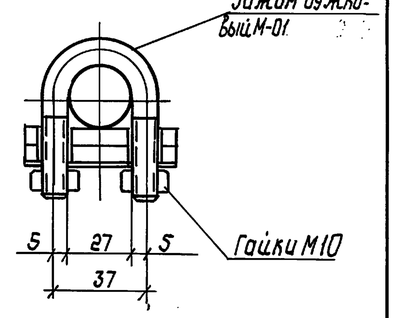
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

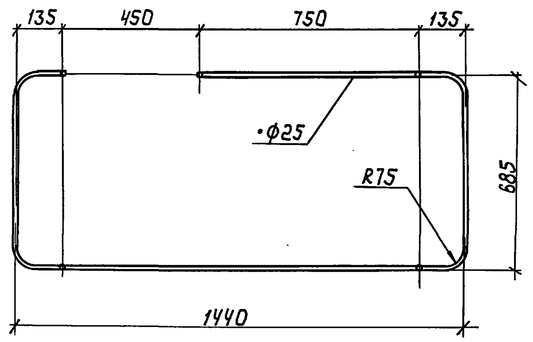
368

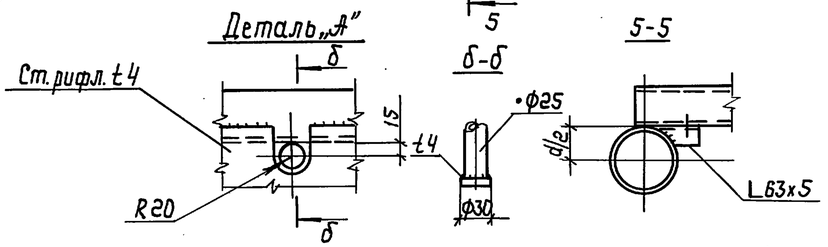


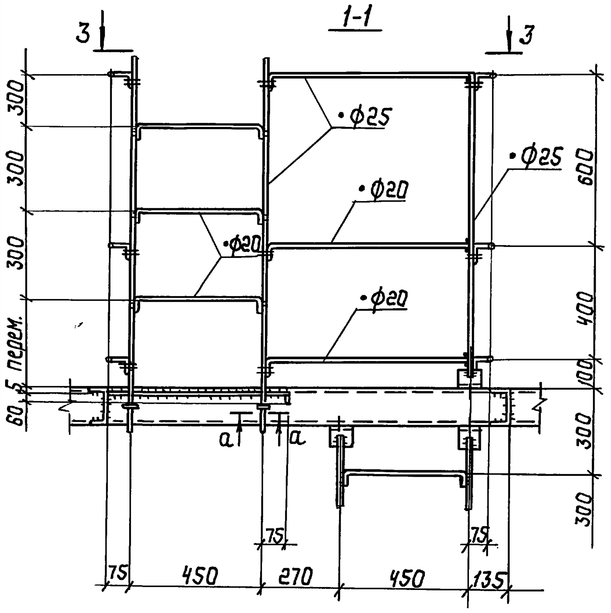
369

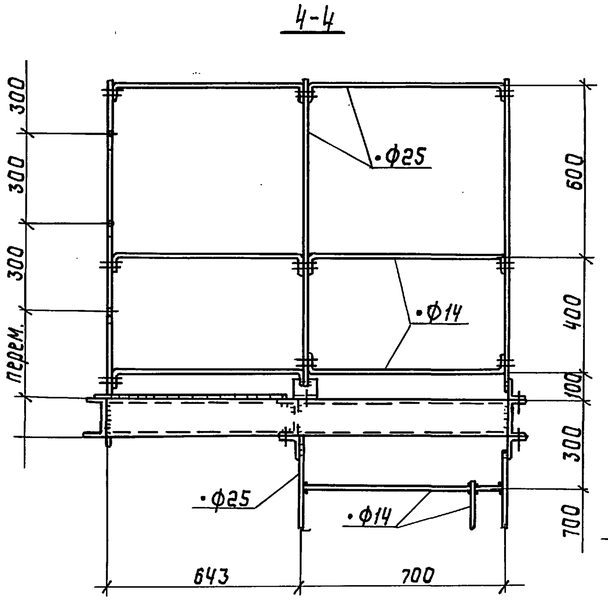


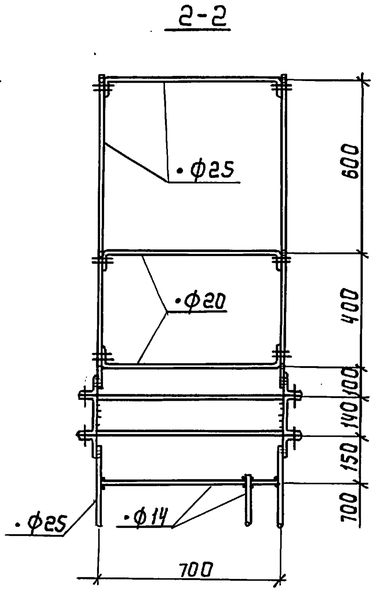








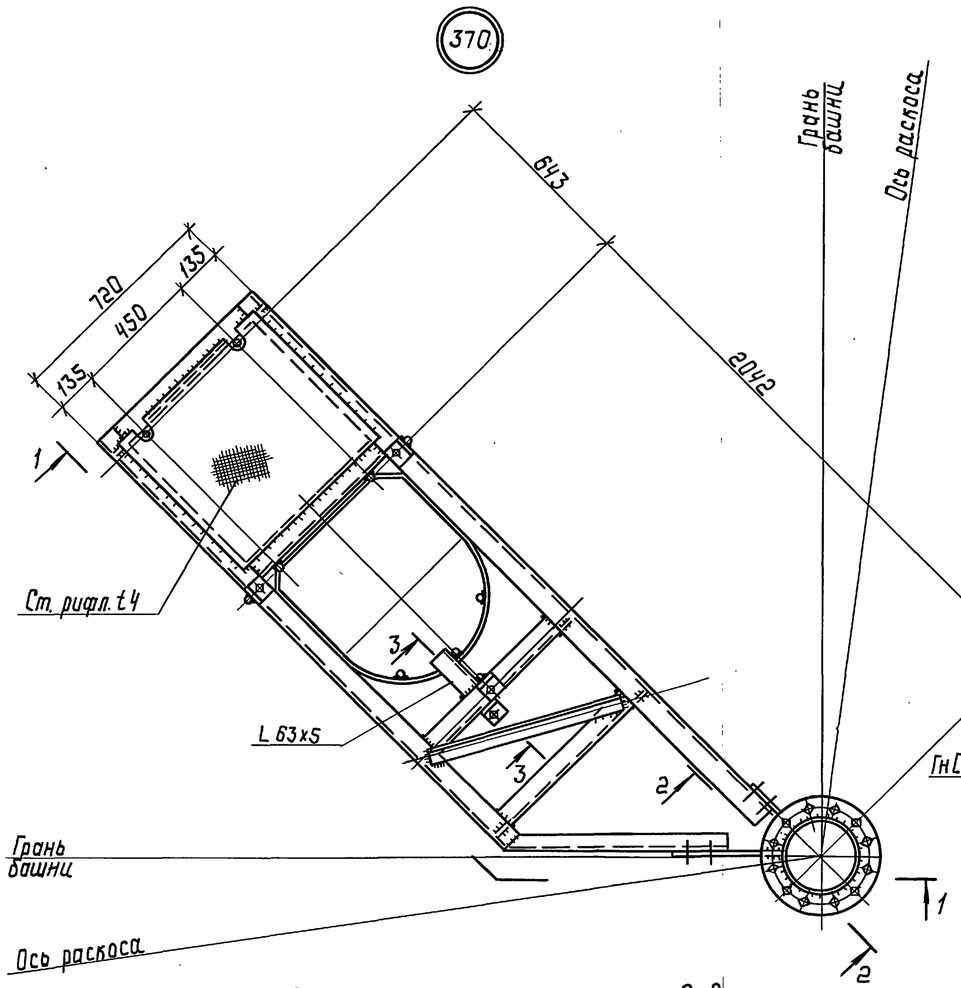


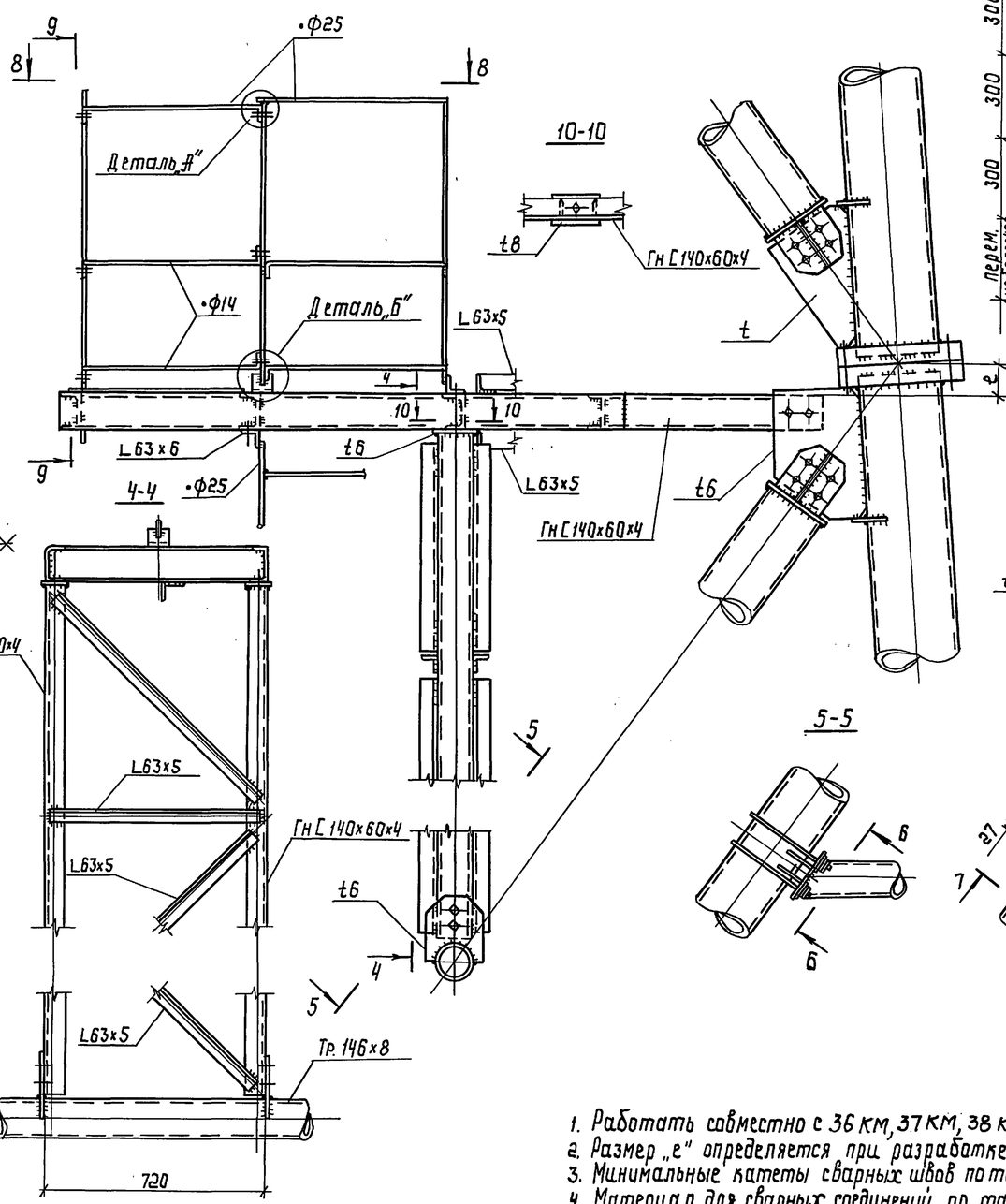


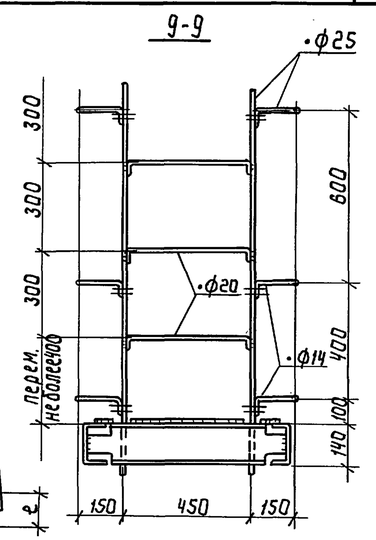
1. Минимальные катеты сварных швов по таблице 38* СНиП II-23-81*.
2. Материал для сварных соединений по таблице 55*СНиП II-23-81*
3. Неоговоренные болты d 16.
4. Хомуты затянуть на усилие 10 кН.

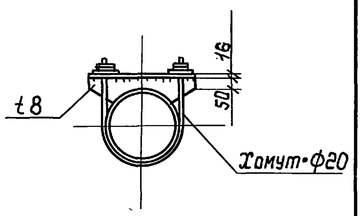
Нач.отд	Киселев		3.603.2-15.3-33КМ
Н.контр	Кондра		
Гл.констр	Кондра		Узлы площадок четырехгранных блоков 368; 369
Гл.инж.пр	Павтюх		Стадия Р; Лист; Листов 1
Рук.груп	Кожинова		Укрниипроектсталь-конструкция
Инженер	Шевченко		

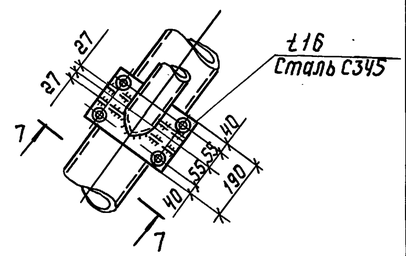
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

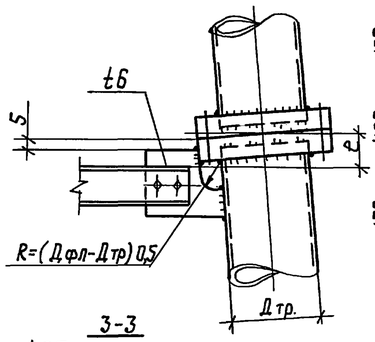


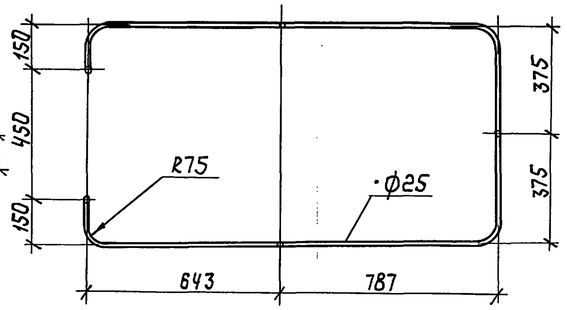


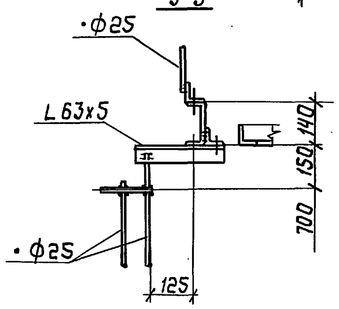


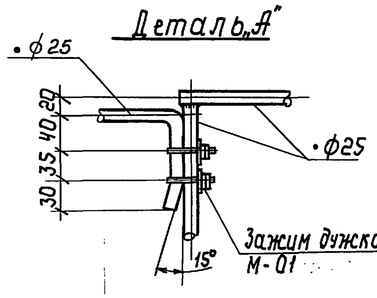


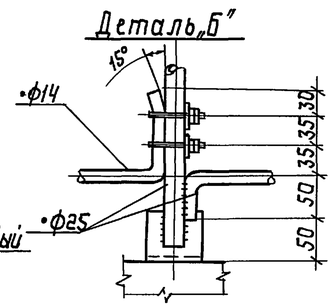












1. Работать совместно с 36 КМ, 37 КМ, 38 КМ.
2. Размер „е" определяется при разработке конкретного проекта.
3. Минимальные катеты сварных швов по таблице 38* СНиП II-23-81*
4. Материал для сварных соединений по таблице 55* СНиП II-23-81*
5. Неоговоренные болты d16.
6. Хомуты затянуть на усилие 10 кН.

Нач.отд.	Киселев		
Н.контр.	Кондра		
Н.констр.	Кондра		
Гл.инж.пр.	Ковтюх		
Рук.груп.	Кожинова		
Инженер	Шевченко		

3.603.2-15.3-34 КМ

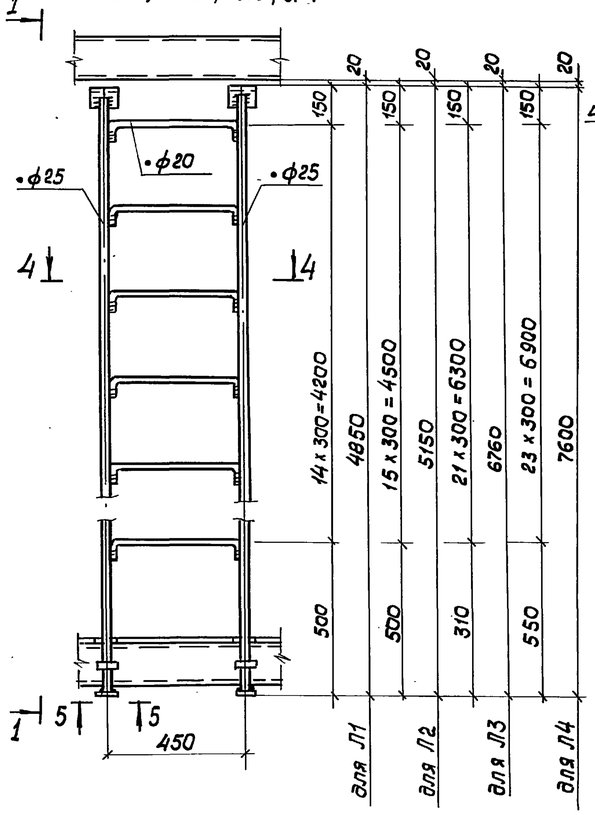
Узел площадки четырехгранных блоков (370)

Стадия	Лист	Листов
Р		1

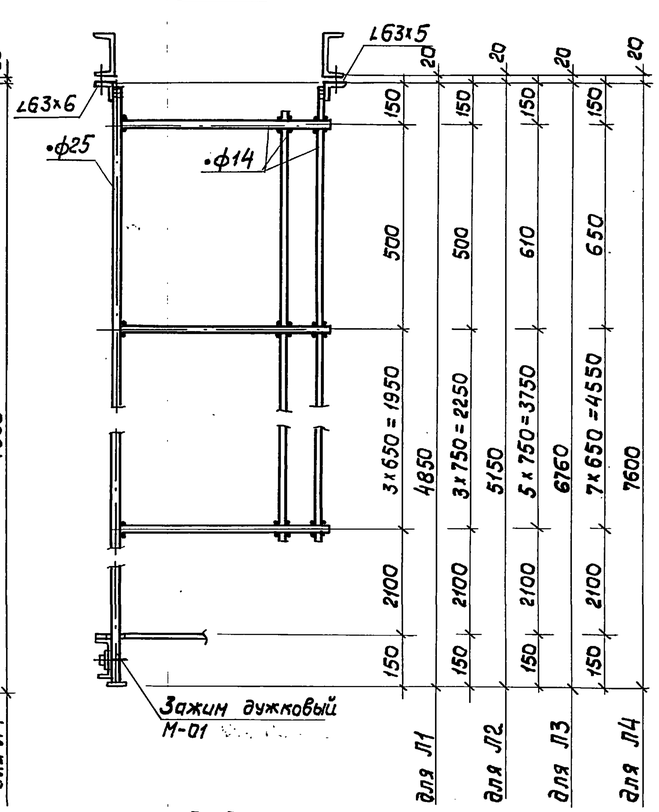
Укрниипроектсталь конструкция

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

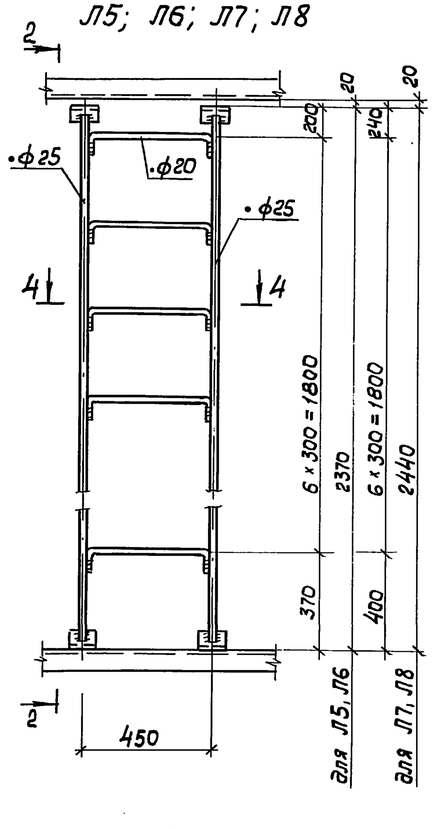
Л1; Л2; Л3; Л4



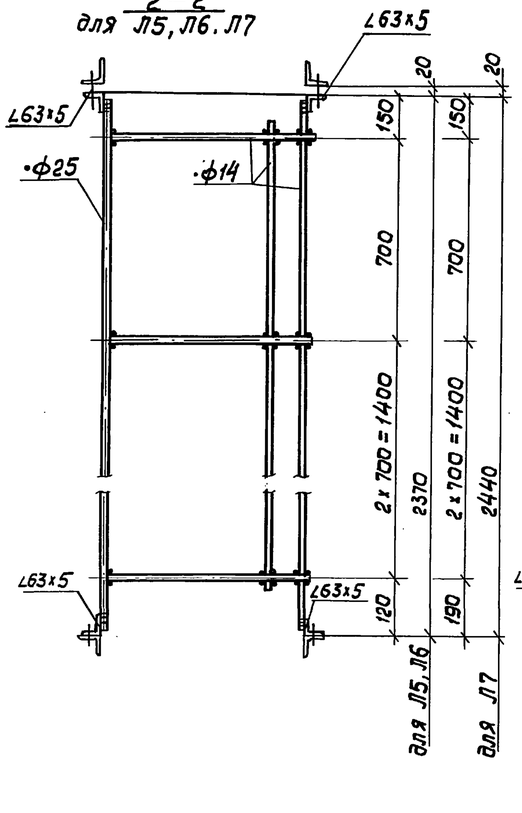
1–1



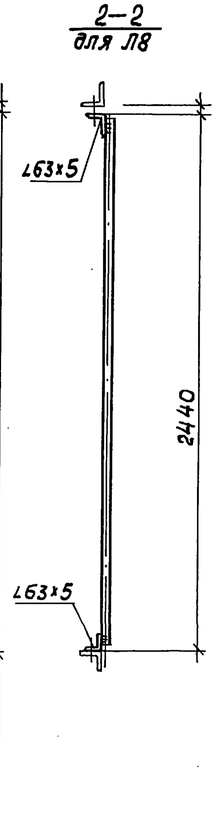
Л5; Л6; Л7; Л8



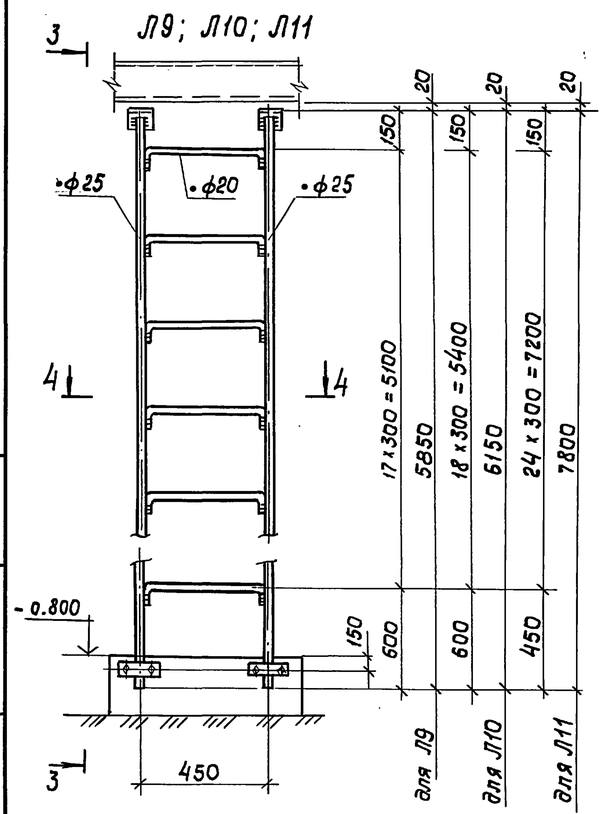
2–2
для Л5, Л6, Л7



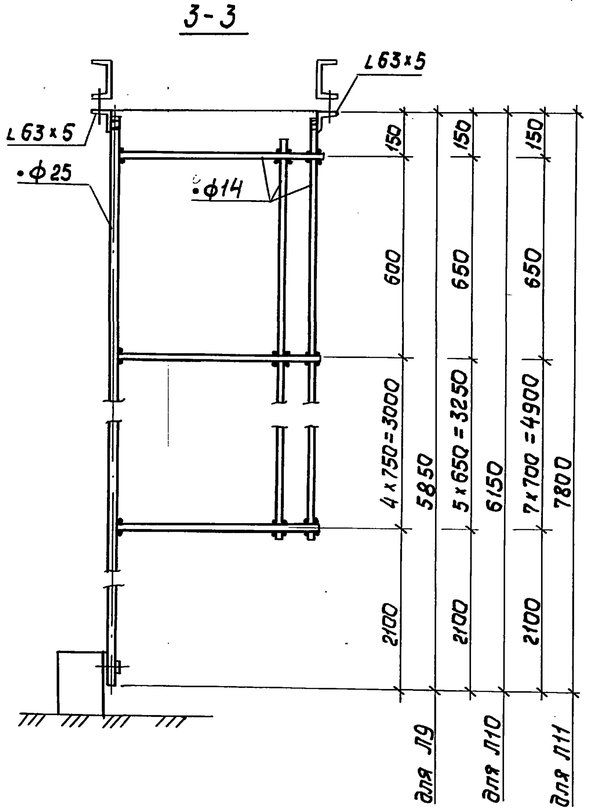
2–2
для Л8



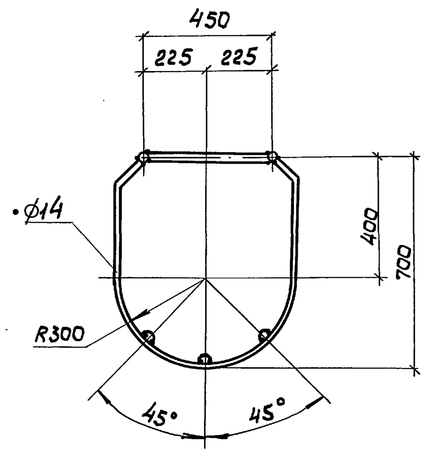
Л9; Л10; Л11



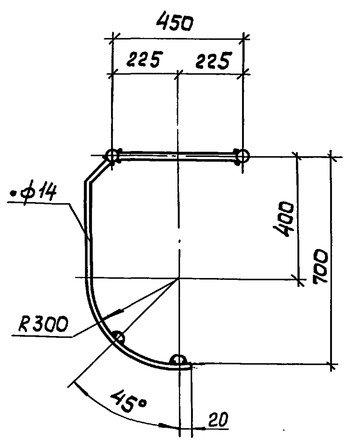
3–3



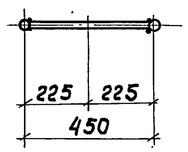
4 – 4
для Л1 ... Л5, Л9, Л10, Л11



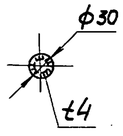
4 – 4
для Л6, Л7



4 – 4
для Л8



5 – 5



Нач. отд.	Киселев		
Н. контр.	Кондра		
Гл. констр.	Кондра		
Гл. инж. пр.	Ковтюх		
Рук. гр.	Кожинова		
Инженер	Кривошлык		

3.603.2-15.3-35КМ

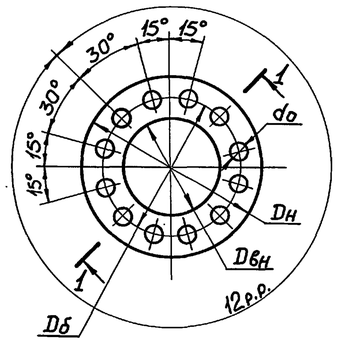
Лестницы трехгранных и четырехгранных блоков.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

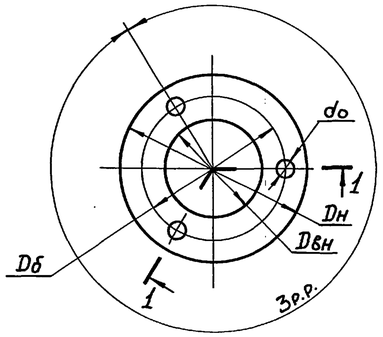
Укрниипроектсталь конструкция

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

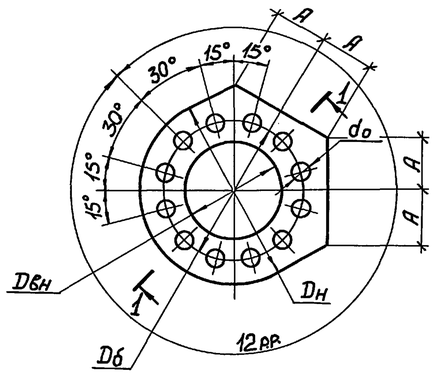
Тип фланца I



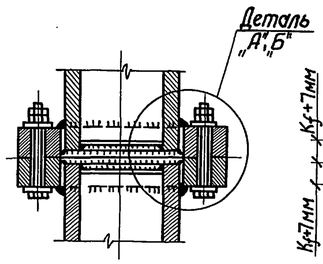
Тип фланца II



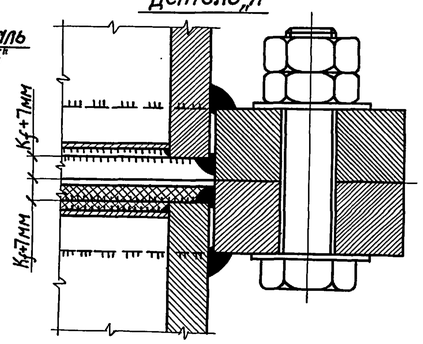
Тип фланца III



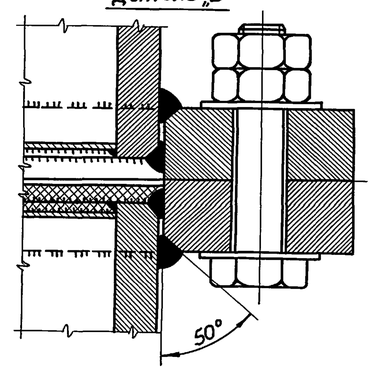
Тип стыка 1



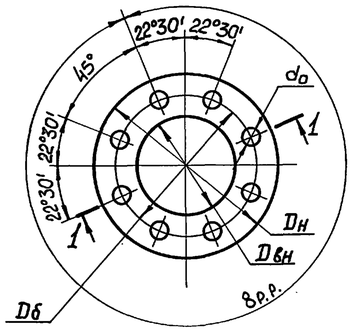
Деталь „А"



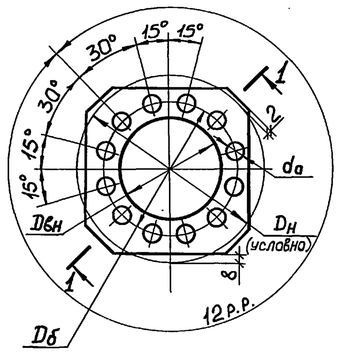
Деталь „Б"



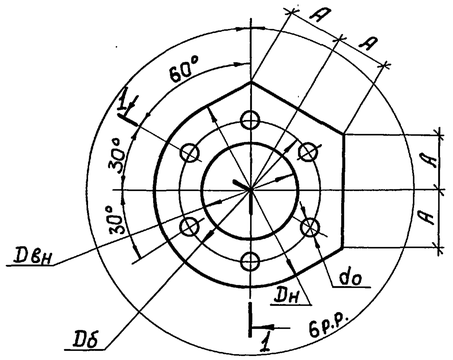
Тип фланца IV



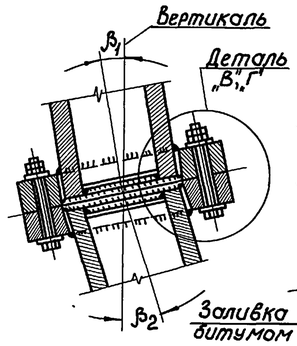
Тип фланца V



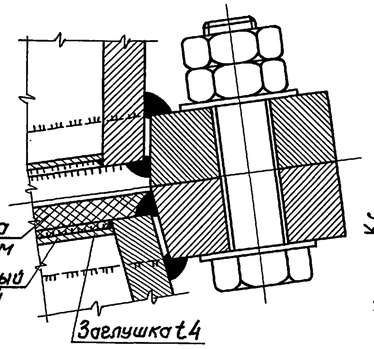
Тип фланца VI



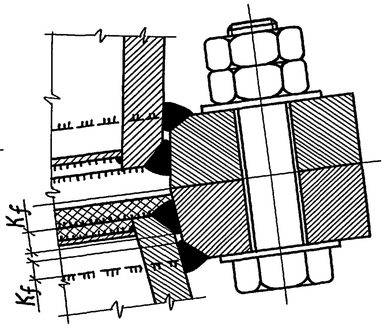
Тип стыка 2



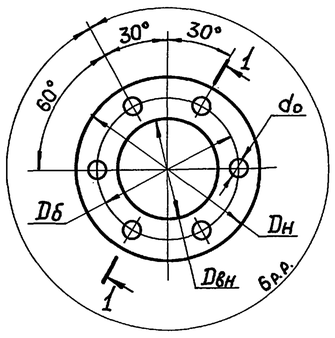
Деталь „В"



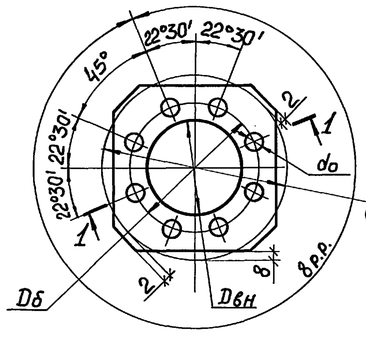
Деталь „Г"



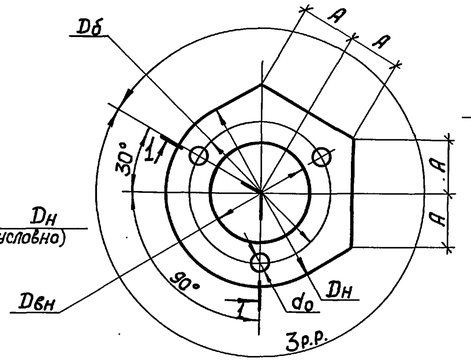
Тип фланца VII



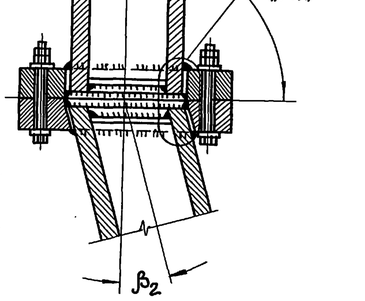
Тип фланца VIII



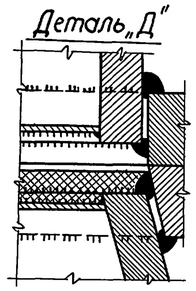
Тип фланца IX



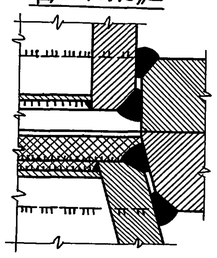
Тип стыка 3



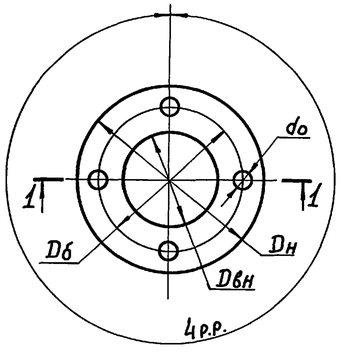
Деталь „Д"



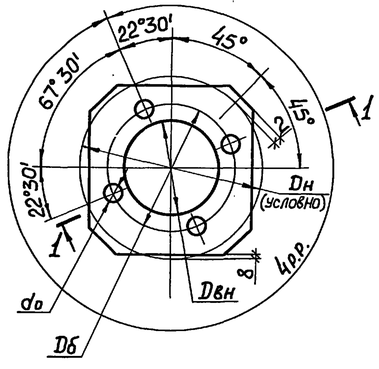
Деталь „Е"



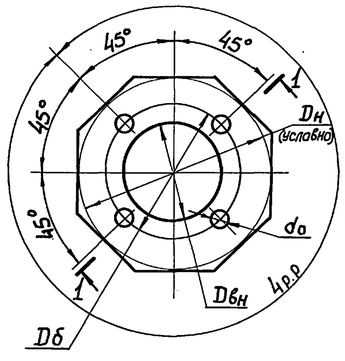
Тип фланца X



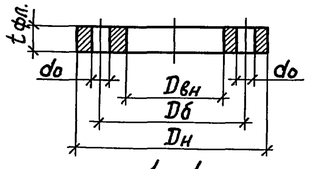
Тип фланца XI



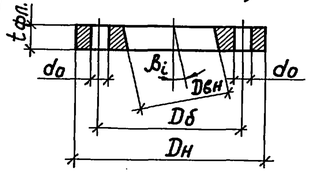
Тип фланца XII



1 – 1
(исполнение 1)



1 – 1
(исполнение 2)



1. Материалы для сварных соединений принимать по табл. 55* СНиП II-23-81*.
2. Условия поставки сталей материала фланцев и метизов см. пояснительную записку выпуска 0.
3. Работать совместно с 3ГКМ.

			3.603.2-15.3-36КМ	
Нач.отд.	Киселев		Фланцы	Стадия: Р; Лист: 1; Листов:
Н.контр.	Кондра			Укрниипроектстальконструкция
Гл.констр.	Кондра			
Гл.инж.пр.	Кабтюх			
Рук.груп.	Кожинова			

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

Тип фланца	Сечение	Усилия, кН		Размеры, мм							Тип стыка	Масса
		Nсж.	Nраст.	Dвн	Dб	Dн	tфл	k_f	a	n×d_o		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I, III, V	Тр 465×t		8830	468	620	740				12×51	1,2,3	
			6720	468	600	720				12×45	1,2,3	
			4900	468	590	700				12×39	1,2,3	
I, III, V	Тр 426×t		8830	429	570	680				12×51	1,2,3	
			6720	429	560	680				12×45	1,2,3	
			4900	429	560	680				12×39	1,2,3	
I, III, V	Тр 377×t		6720	380	510	620				12×45	1,2,3	
I, III, V			490	380	480	580				12×39	1,2,3	
I, III, V			2750	380	460	550				12×30	1,2,3	
IV, VIII			4480	380	510	620				8×45	1,2,3	
IV, VIII			3260	380	480	580				8×39	1,2,3	
VI, VII			4420	380	530	640				6×51	1,2,3	
VI, VII			3360	380	510	620				6×45	1,2,3	
I, III, V	Тр 325×t		4900	328	440	530				12×39	1,2,3	
I, III, V			2754	328	430	510				12×30	1,2,3	
IV, VIII			4480	328	450	560				8×45	1,2,3	
IV, VIII			3260	328	450	540				8×39	1,2,3	
VI, VII			3360	328	450	560				6×45	1,2,3	
VI, VII			2450	328	450	540				6×39	1,2,3	
I, III, V	Тр 273×t		4900	276	380	480				12×39	1,2,3	
I, III, V			2750	276	370	450				12×30	1,2,3	
IV, VIII			3260	276	380	480				8×39	1,2,3	
IV, VIII			1840	276	360	440				8×30	1,2,3	
IV, VIII			1410	276	350	420				8×27	1,2,3	
VI, VII			3360	276	380	500				6×45	1,2,3	
VI, VII			1400	276	360	440				6×30	1,2,3	
VI, VII			1060	276	350	420				6×27	1,2,3	
I, III, V	Тр 245×t		2110	248	330	390				12×27	1,2,3	
I, III, V			1470	248	330	390				12×23	1,2,3	
IV, VIII			1840	248	330	410				8×30	1,2,3	
IV, VIII			1410	248	330	390				8×27	1,2,3	
VI, VII			1380	248	330	410				6×30	1,2,3	
VI, VII			1060	248	330	390				6×27	1,2,3	
IV, VIII	Тр 219×t		1840	222	300	380				8×30	1	
IV, VIII			1410	222	300	370				8×27	1	
IV, VIII			980	222	290	340				8×23	1	
VI, VII			1380	222	300	380				6×30	1	
VI, VII			1060	222	300	370				6×27	1	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
IV, VIII	Тр 168×t		1410	171	244	318				8×27	1	
IV, VIII			980	171	235	300				8×23	1	
VI, VII			1380	171	250	330				6×30	1	
VI, VII			1060	171	250	330				6×27	1	
VI, VII			730	171	235	300				6×23	1	
X, XI, XII			920	171	250	330				4×30	1	
X, XI, XII			700	171	250	330				4×27	1	
II, IX			690	171	250	330				3×30	1	
II, IX			530	171	250	330				3×27	1	
VI, VII	Тр 146×t		1060	149	220	290				6×27	1	
X, XI, XII			700	149	220	290				4×27	1	
X, XI, XII			490	149	210	280				4×23	1	
II, IX			530	149	220	290				3×27	1	
II, IX			370	149	210	280				3×23	1	
VI, VII	Тр 121×t		600	124	180	250				6×23	1	
X, XI, XII			600	124	190	260				4×27	1	
X, XI, XII			440	124	180	250				4×23	1	
II, IX			520	124	190	260				3×27	1	
II, IX			360	124	180	250				3×23	1	
VI, VII	Тр 114×t		540	117	170	240				6×23	1	
X, XI, XII			540	117	180	250				4×27	1	
X, XI, XII			470	117	170	240				4×23	1	
II, IX			470	117	180	250				3×27	1	
II, IX			330	117	170	240				3×23	1	

1. В таблице графы 3,8,9,10,13 заполняются при разработке конкретного проекта.
2. Работать совместно с 36КМ.

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

Нач.отд.	Киселев		3.60.3.2-15.3-37 КМ
Н.контр.	Кондра		
Гл.констр.	Кондра		Таблица исполнений фланцев
Гл.инж.пр.	Бовтюх		Стадия: Р; Лист: —; Листов: 1
Рук.груп.	Кожинова		Укрниипроектсталь конструкция
Инженер	Шевченко		

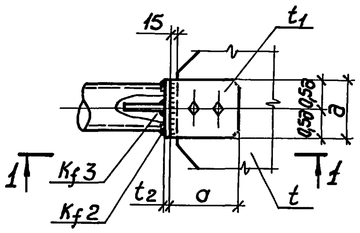
Исполнение узловых креплений элементов из труб

Тип узлового закрепл.	Сечение эл-та	Усилие в кН	Толщины элементов в мм t	t1	t2	t3	t4	Катеты сварных швов в мм Kf1	Kf2	Kf3	Kf4	Геометрические размеры в мм а	б	в	г	д	е	ж	Болты К-во х dб	Материал	Примечание
Тип 1	Тр57хt	60	6	10	12	—	—	5	5	—	—	145	—	—	—	70	—	35	2хМ16		
	Тр70хt	60	6	10	12	6	—	5	5	5	—	145	—	40	50	90	—	45	2хМ16		
		100	8	10	12	6	—	5	5	5	—	175	—	60	70	90	—	45	2хМ20		
	Тр89хt	100	8	10	12	6	—	5	5	5	—	175	—	60	80	110	—	55	2хМ20		
Тип 2	Тр102хt	150	6	6	18	6	6	7	7	7	7	175	50	60	80	130	35	65	4хМ20		
	Тр114хt	150	6	6	20	6	6	7	7	7	7	175	50	80	95	130	35	65	4хМ20		
	Тр121хt	150	6	6	20	6	6	8	7	7	7	175	50	80	100	140	35	70	4хМ20		
	Тр146хt	210	8	8	25	8	6	8	8	7	8	175	50	100	130	160	45	80	4хМ20		
	Тр159хt	210	8	8	28	8	6	8	8	8	8	175	45	100	140	180	45	90	4хМ20		
		250	8	8	28	8	6	8	8	8	8	195	45	110	140	180	45	90	4хМ24		
	Тр168хt	210	8	8	28	8	6	8	8	8	8	175	55	100	150	190	50	95	4хМ20		
		310	10	10	28	8	6	8	8	9	8	195	55	120	150	190	50	95	4хМ24		
Тип 3	Тр168хt	210	8	8	6	—	6	5	5	5	5	175	50	100	—	154	35	95	4хМ20		
	Тр219хt	210	8	8	6	—	6	5	5	5	5	175	50	130	—	205	55	120	4хМ20		
		820	16	16	6	—	6	12	10	6	6	210	60	130	—	205	45	120	4хМ27		
	Тр245хt	210	8	8	6	—	6	5	5	5	5	175	120	170	—	235	60	130	4хМ20		
		820	16	16	6	—	6	10	9	6	6	210	60	170	—	235	50	130	4хМ27		
	Тр273хt	210	8	8	6	—	6	5	5	5	5	175	145	200	—	260	70	145	4хМ20		
		1150	18	18	6	—	6	12	12	7	7	275	80	200	—	260	70	145	4хМ36		
	Тр325хt	210	8	8	8	—	8	5	5	5	5	175	135	235	—	315	95	170	4хМ20		
		1150	18	18	10	—	8	10	10	7	7	275	80	235	—	315	70	170	4хМ36		
	Тр377хt	210	10	10	10	—	8	5	5	5	5	175	90	200	—	360	125	195	4хМ20		
	Тр426хt	210	10	10	10	—	10	5	5	5	5	195	105	200	—	405	140	220	4хМ24		
	Тр530хt	210	10	10	10	—	10	5	5	5	5	210	105	200	—	510	190	275	4хМ27		
Тип 4	Тр219хt	650	16	16	8	—	6	8	8	6	6	195	95	180	—	250	80	125	4хМ24		
		910	16	16	8	—	6	10	12	6	6	275	80	180	—	250	65	125	4хМ36		
	Тр245хt	650	16	16	8	—	6	8	8	6	6	195	145	180	—	280	80	140	4хМ24		
		1000	16	16	8	—	6	12	12	6	6	275	165	180	—	280	30	140	4хМ36		
	Тр273хt	650	16	16	8	—	6	7	6	6	6	195	180	200	—	320	100	160	4хМ24		
		1200	18	18	8	—	6	12	12	7	7	275	250	200	—	320	60	160	4хМ36		

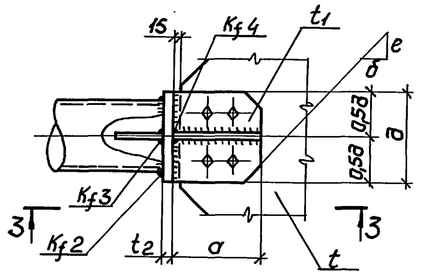
Болты диаметром 16 и 20 мм по ГОСТ 7798-70* кл.пр.5.8 из стали 20
Болты диаметром 24 мм и более по ГОСТ 7798-70* кл.пр.10.9 из стали 40Х

1. Узловое закрепление типа 4 применяется при усилиях сжатия в раскосах до 1200кН (120тс).
2. Заглушки труб в узловых креплениях типа 1 и 2 проверить на расслой физическими методами контроля.
3. Материалы для сварных соединений принимать по таблице 55* СНиП II-23-81*.
4. Толщина стенки трубы принимается по расчету в конкретном проекте.
5. Размер д для узлового крепления типа 3 назначен по минимальной толщине трубы, принятой в таблице сечений элементов решетки и диафрагм (см. 20КМ, выпуск 1 и 22КМ, выпуск 2).

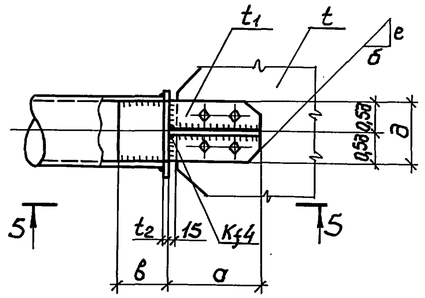
Тип 1



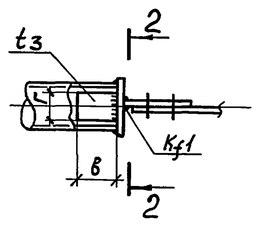
Тип 2



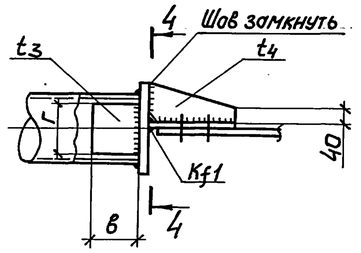
Тип 3



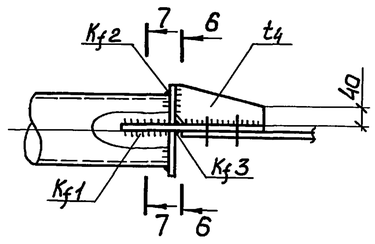
1-1



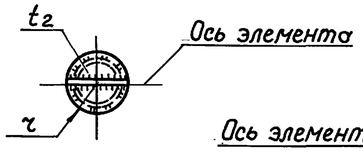
3-3



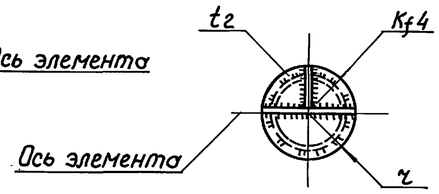
5-5



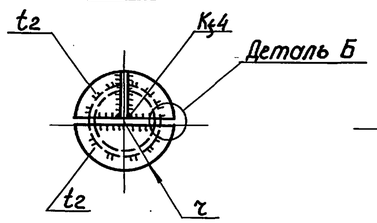
2-2



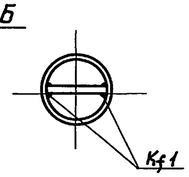
4-4



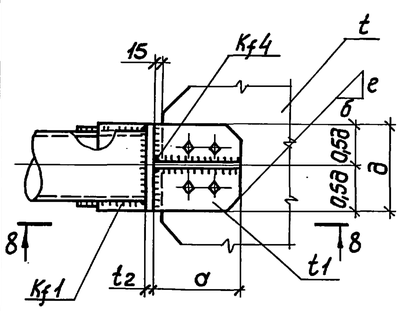
6-6



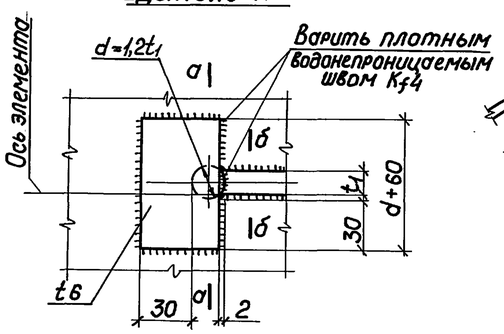
7-7



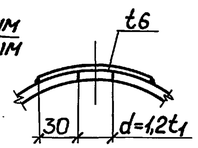
Тип 4



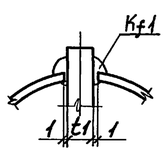
Деталь А



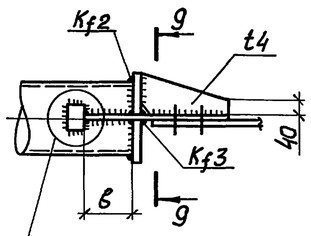
а-а



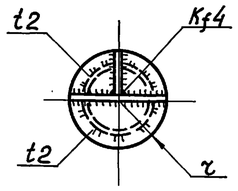
б-б



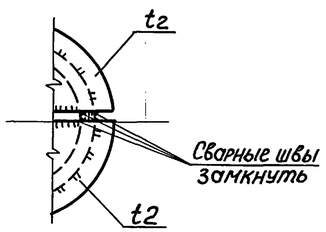
8-8



9-9



Деталь Б



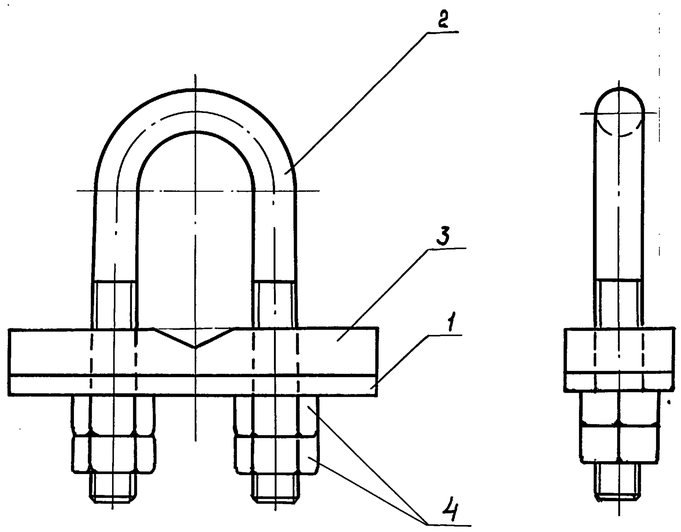
Деталь А

Нач.отд.	Киселев		3.603.2-15.3-38КМ
Н.контр.	Кондра		
Гл.констр.	Кондра		Исполнение узловых креплений элементов из труб
Гл.инж.пр.	Квятюх		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Рук.груп.	Кажинова		Укрниипроектсталь-конструкция
Инженер	Шевченко		

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

Зажим дужковый

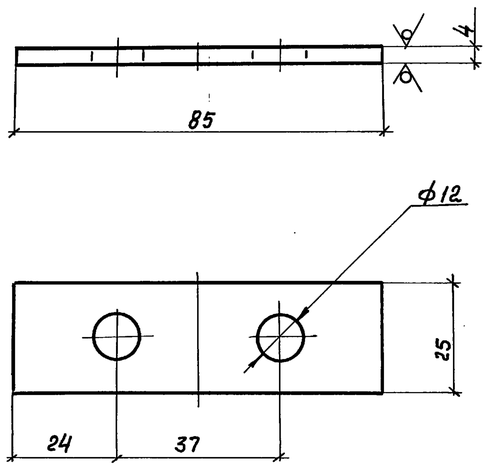
М-01



Шайба

(Поз.1.)

Rz 80 (√)

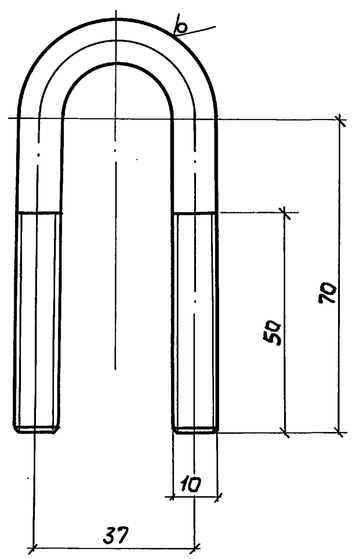


Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
		1	3.603.2-15.3-39 КМ	Шайба	1	0.07 кг
				Лист 4 ГОСТ 19903-74* / С235 ГОСТ 27772-88		
		2	3.603.2-15.3-39 КМ	Скоба	1	0.13 кг
				Круг 10 ГОСТ 2590-71* / Ст.20 ГОСТ 1050-74*		
		3	3.603.2-15.3-39 КМ	Планка	1	0.17 кг
				Лист 10 ГОСТ 19903-74* / С245 ГОСТ 27772-88		
				Стандартные изделия		
				Гайка М10 ГОСТ 5915-70*	4	0.05 кг
				Итого		0.42 кг

Скоба

(Поз.2)

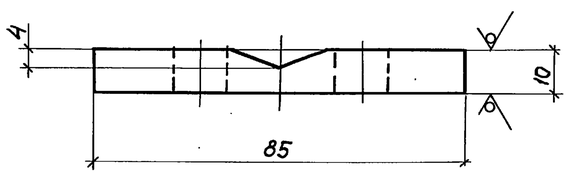
Rz 20 (√)

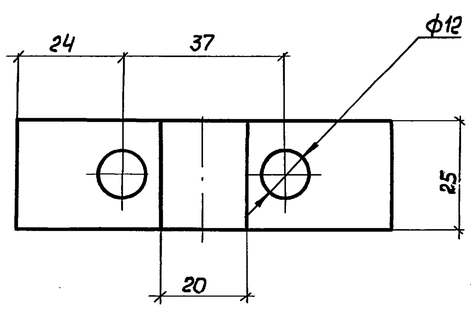


Планка

(Поз.3)

Rz 80 (√)





Нач.отд	Киселев		3.603.2-15.3-39 КМ
Н.контр.	Кондра		Зажим дужковый М-01. Шайба, Скоба, Планка
Гл.конст.	Кондра		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Гл.инж.пр	Ковтюх		Укрниипроектстальконструкция.
Рук.гр.	Кожинова		
Инженер	Шевченко		

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

17.06.91.