

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.407.2-166

УНИФИЦИРОВАННЫЕ КОНСТРУКЦИИ СПЕЦИАЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ  
ОПОР ВЛ 35,110,220,330 кВ

ВЫПУСК 1

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ДВУХЦЕПНЫЕ ОПОРЫ ВЛ 330 кВ  
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

*2683/2*

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.407. 2-166

УНИФИЦИРОВАННЫЕ КОНСТРУКЦИИ СПЕЦИАЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ  
ОПОР ВЛ 35,110,220,330 кВ

ВЫПУСК 1

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ДВУХЦЕПНЫЕ ОПОРЫ ВЛ 330 кВ  
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

РАЗРАБОТАНЫ  
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ  
ИНСТИТУТА „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“  
МИНЭНЕРГО СССР

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР  
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

*С. Зинин*  
*Зинин*

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ  
В ДЕЙСТВИЕ  
МИНЭНЕРГО СССР  
ПРОТОКОЛ N 31 ОТ 31.08.89  
ПРОТОКОЛ ОТ 25.08.91 N 37

БАРАНОВ Е.И.  
ШТИН С.А.

2683/2

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
3.407.2-166.1 00	СОДЕРЖАНИЕ	2
3.407.2-166.1 00ТО	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	
3.407.2-166.1 01КМ	МОНТАЖНАЯ СХЕМА ОПОРЫ 2П330-2	3-6
3.407.2-166.1 02КМ	ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ОПОРЫ 2П330-2	7-8
3.407.2-166.1 03КМ	УЗЛЫ	9-16
3.407.2-166.1 04КМ	РАСЧЕТНЫЙ ЛИСТ	17-21
3.407.2-166.1 05КМ	МОНТАЖНАЯ СХЕМА ОПОРЫ 1У330-2	22-26
3.407.2-166.1 06КМ	ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ОПОРЫ 1У330-2	27-29
3.407.2-166.1 07КМ	УЗЛЫ	30-41
3.407.2-166.1 08КМ	РАСЧЕТНЫЙ ЛИСТ	42-45

Настоящий выпуск содержит рабочие чертежи стадии КМ стальных унифицированных двухцепных опор ВЛ 330 кВ - промежуточной 2П330-2 и анкерно-угловой 1У330-2, предназначенных для применения в специальных условиях.

1. Промежуточная опора 2П330-2 рассчитана на условия 2-го региона ( $q_{15} = 80 \text{ кгс/м}^2$ ), в I-IV регионах гололедности, в районах с I-III степенью загрязнения атмосферы. Опора предназначена для подвески проводов 2хАС 240/32 и 2хАС 400/51, троса С70 (ТК-9,1). Опора 2П330-2 имеет 3 модификации по высоте - основную и две пониженные, а также тросостойку для 2х тросов.

Средняя секция (H=8 м), верхняя секция, тросостойки для одного и двух тросов, средняя и нижняя траверсы опоры 2П330-2 унифицированы с опорой 3П330-2, разработанной в серии 3.407.2-156 (монтажная схема N 3.407.2-156.2 09 КМ).

2. Анкерно-угловая опора 1У330-2 предназначена для стесненных участков трассы (подход к подстанциям; прохождение ВЛ по ценным лесным массивам и др.). Опора рассчитана на подвеску проводов 2хАС 240/32 и 2хАС 400/51 в I-IV районах гололедности в III ветровом районе ( $q_{15} = 50 \text{ кгс/м}^2$ ). Опора может быть повышена на 5,10,15 м с помощью подставок, а также имеет тросостойку для 2х тросов.

Тросостойки с одним и двумя тросами, верхняя и средняя траверсы опоры 1У330-2 унифицированы с опорой 1У330-1, разработанной в серии 3.407.2-145 (монт. сх. 3.407.2-145.3 17КМ).

3. Расчет опор выполнен в соответствии с ПУЭ шестого издания и СНиП II-83-81 "Стальные конструкции". Расчетные листы опор включены в состав настоящего выпуска.

4. Общие примечания к монтажным схемам даны на листе 3.407.2-145.1 17КМ.

Инв. № подл. Подпись и дата

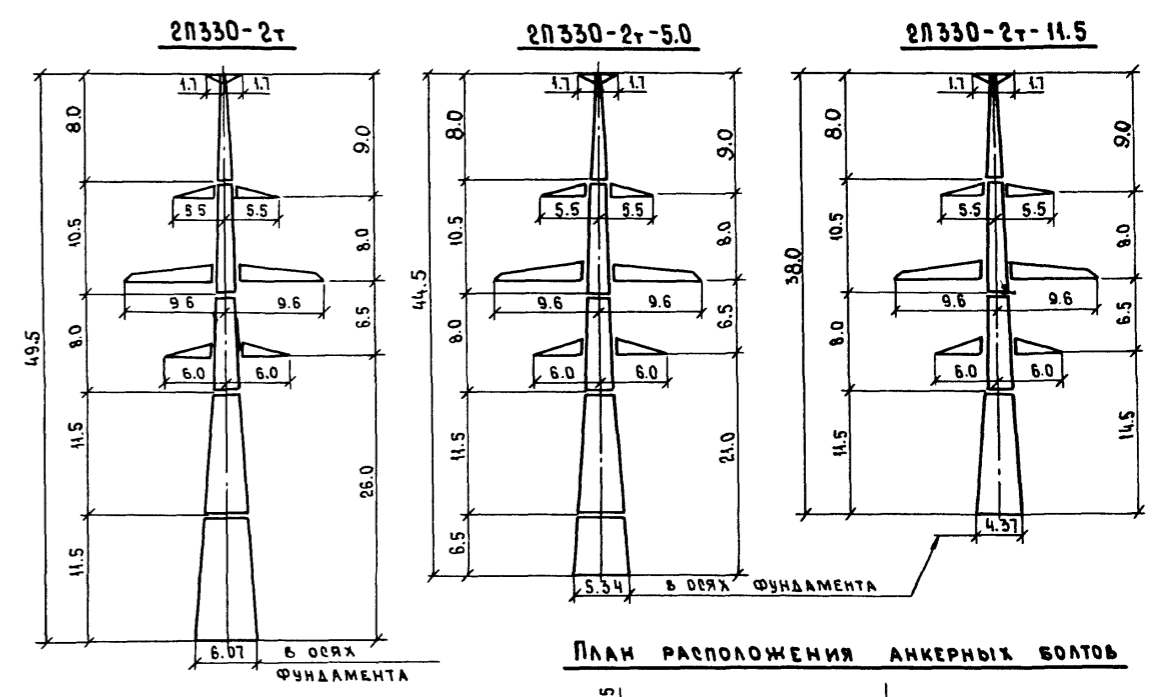
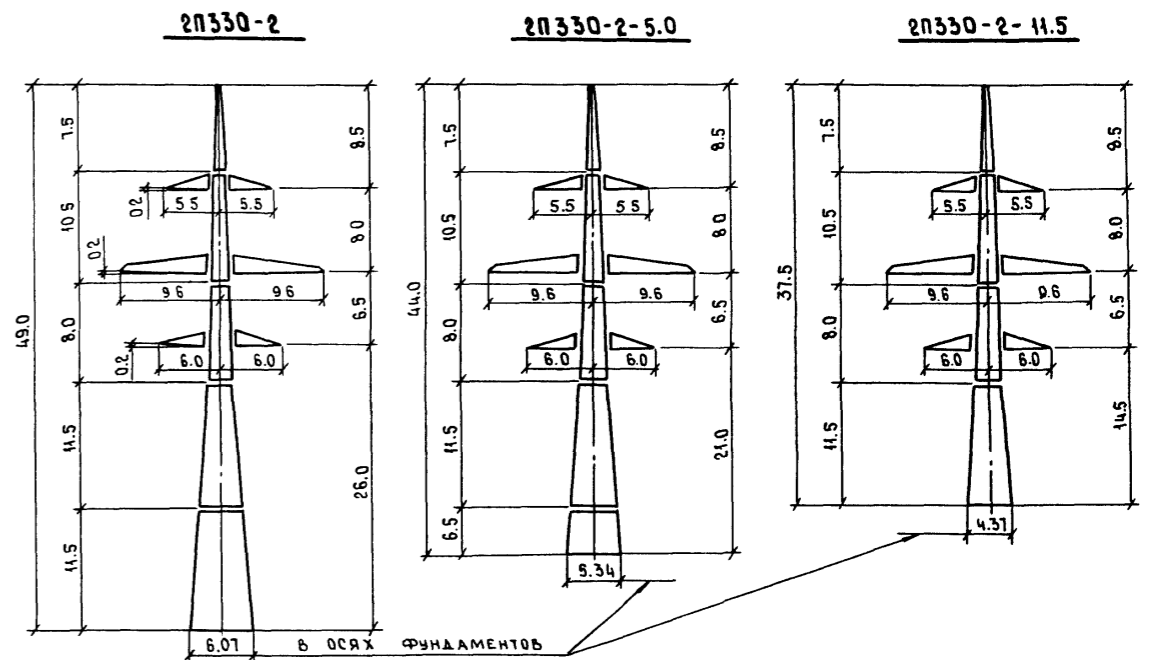
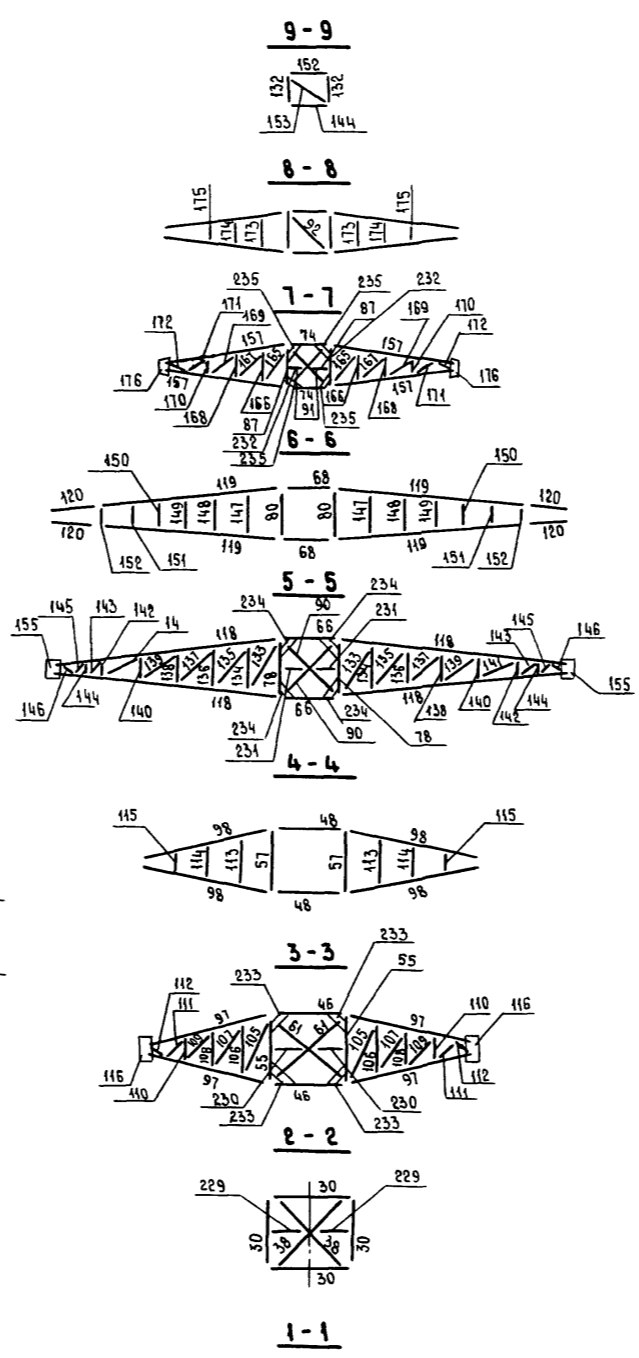
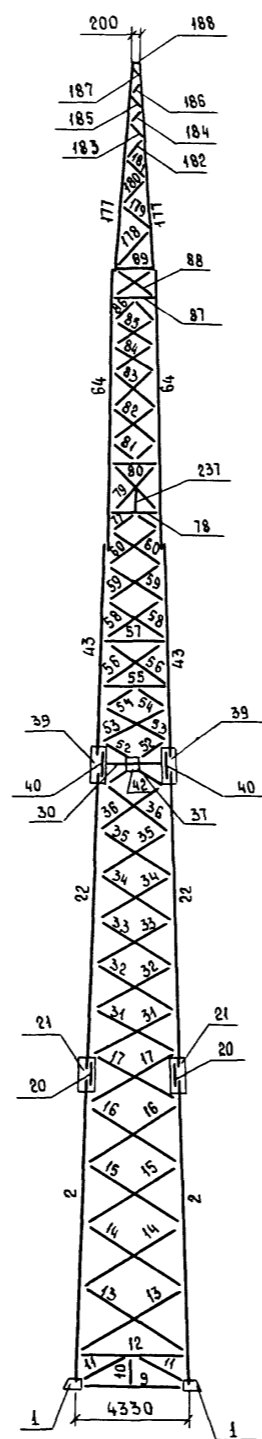
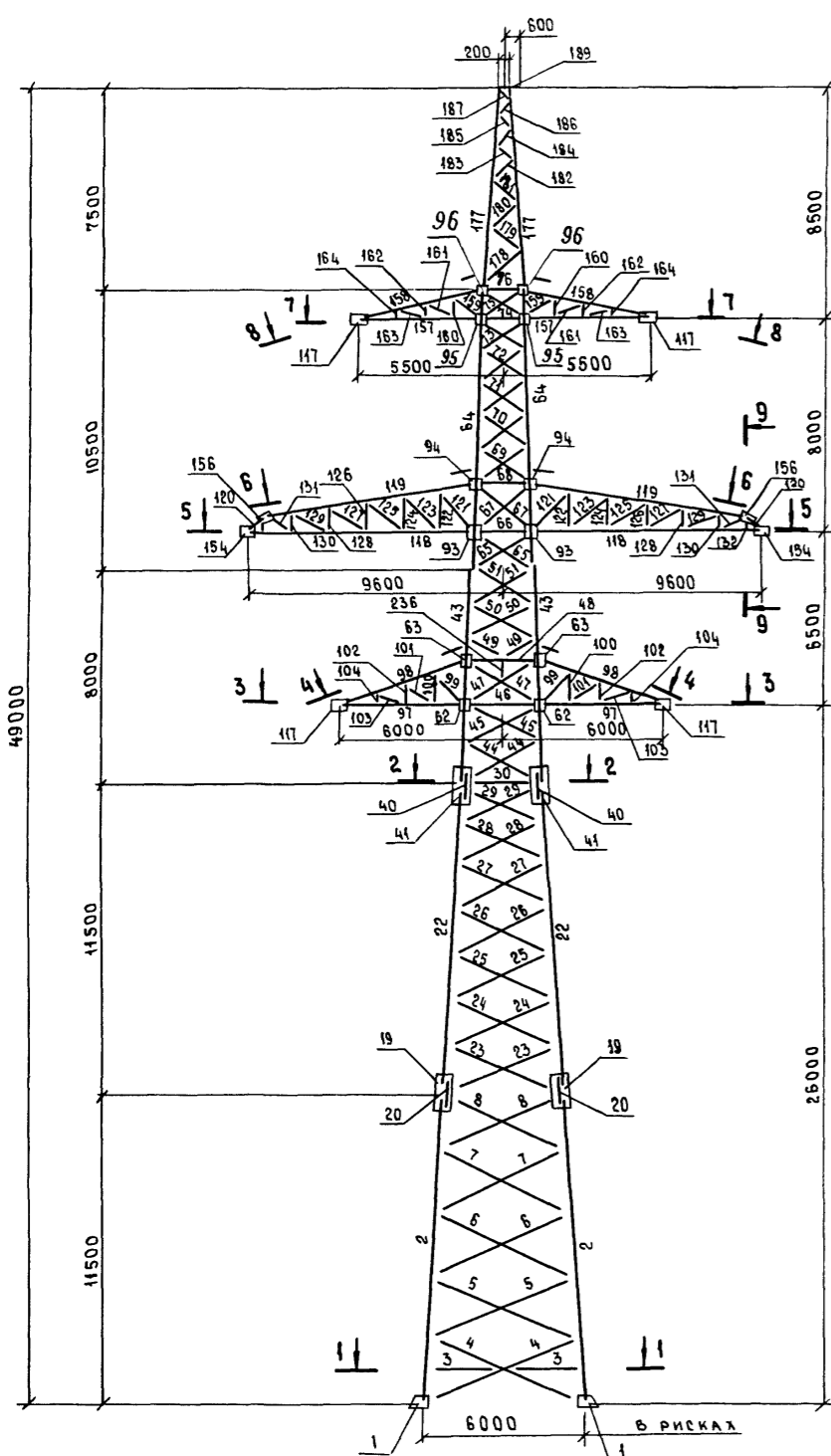
И. КОНТР.	ШЕНГЕЛИЯ	Шен	14.08.89	3.407.2-166.1 00
Зав. НИИЭС	ГОРЕЛОВ	Гор	14.08.89	
ГИП	ШТИН	Шт	14.08.89	СОДЕРЖАНИЕ
Рук. гр.	ЗЫКИНА	Зы	14.08.89	

КОПИРОВАЛА ВЛАДИМИРОВА Е.Б. ФОРМАТ А3

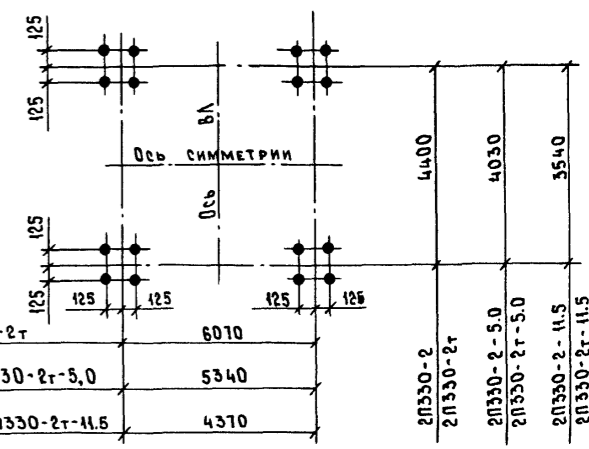
Инв. № подл. Подпись и дата

И. КОНТР.	ШЕНГЕЛИЯ	Шен	14.08.89	3.407.2-166.1 00ТО
Зав. НИИЭС	ГОРЕЛОВ	Гор	14.08.89	
ГИП	ШТИН	Шт	14.08.89	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
Рук. гр.	ЗЫКИНА	Зы	14.08.89	

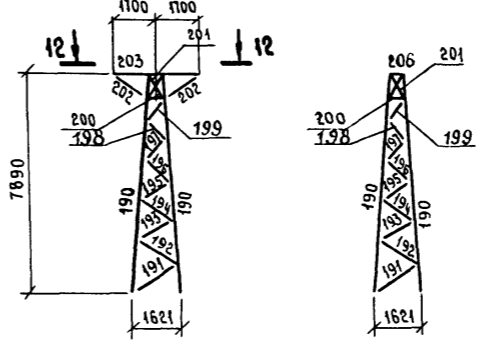
КОПИРОВАЛА ВЛАДИМИРОВА Е.Б. ФОРМАТ А3



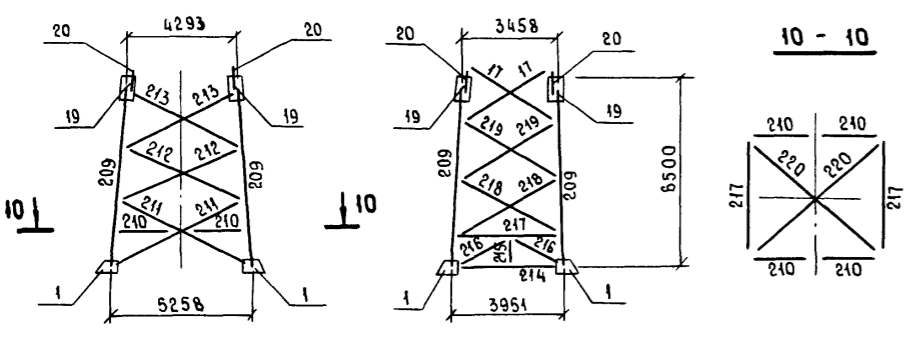
ПЛАН РАСПОЛОЖЕНИЯ АНКЕРНЫХ БОЛТОВ



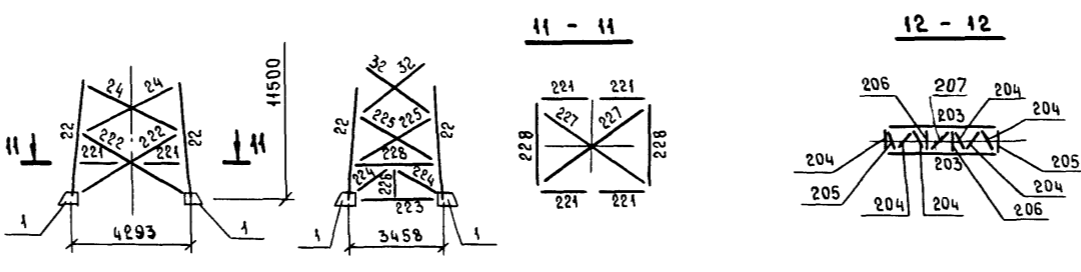
Тросостойка с 2мя тросами



Нижняя секция Н=6.5 м для опор 2П330-2-5; 2П330-2т-5



Нижняя секция Н=11.5 м для 2П330-2-11.5; 2П330-2т-11.5



И. КОНТР.	ЩЕНГЕЛИЯ	Щенг	14.08.89
Зав. НИИ КЭС	ГОРЕЛОВ	Гор	14.08.89
ГИП	ШТИН	Шт	14.08.89
Рук. гр.	ЭЛЬКИНА	Эль	14.08.89
Проверил	ЭЛЬКИНА	Эль	14.08.89
Исполнил	ЧЕРНЫШЕВ	Чер	20.7.89

**3.407.2-166.1 01 КМ**

**ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ОПОРА 2П330-2**

СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
Р	-	1:200

Лист 1 из 4 листов

**ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ**  
Северо-Западное отделение  
Ленинград

МОНТАЖНАЯ СХЕМА

КОПИРОВАЛА ВЛАДИМИРА ЕБ

ФОРМАТ А2

Инв. № подл. Подпись и дата

Базис. инв. №:

ВЕДОМОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ

Main data table with columns for element name, section, dimensions, mass, and material type. It is organized into four vertical sections: Нижняя секция (Lower section), Средняя секция (Middle section), Верхняя секция (Upper section), and Траверса (Traverse).

Инв. № по бл. Подпись и дата

3.407.2-166.1 01KM

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
ТРАВЕРСА, L=5.5М	173	РЕШЕТКА	L40x4	1.2	3	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6		
	174	ВЕРХНЕЙ		0.9	2	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4		
	175	ГРАНИ		0.5	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
	176	ФРАСОНКА		-б=14	0.3	7	2	14	2	14	2	14	2	14	2	14	2	14	
Итого:							452	452	452	452	452	452	452				452		
Тросостойка, H=1.5М	177	ПОЯС	L63x5	7.5	36	4	144	4	144	4	144								
	178	РАСКОСЫ	L40x4	1.8	4	4	16	4	16	4	16								
	179			1.7	4	4	16	4	16	4	16								
	180			1.4	3	4	12	4	12	4	12								
	181			1.4	3	4	12	4	12	4	12								
	182			1.1	3	4	12	4	12	4	12								
	183			1.0	2	4	8	4	8	4	8								
	184			0.6	2	4	8	4	8	4	8								
	185	РАСПОРКА	L50x5	0.6	2	4	8	4	8	4	8								
	186			0.3	1	4	4	4	4	4	8								
	187			0.3	1	4	4	4	4	4	4								
188	ДЕТАЛЬ	ПО ЧЕРТЕЖУ	0.2	1	2	2	2	2	2	2									
189	КРЕПЛЕНИЯ		30	1	30	1	30	1	30										
Итого:							276	276	276										
Тросостойка с ДВУМЯ ТРОСАМИ H=8.0М	190	ПОЯС	L70x6	8.0	51							4	204	4	204	4	204		
	191	РАСКОСЫ	L45x4	1.9	5							4	20	4	20	4	20		
	192			1.7	5							4	20	4	20	4	20		
	193			1.7	5							4	20	4	20	4	20		
	194			1.6	4							4	16	4	16	4	16		
	195			1.4	5							4	20	4	20	4	20		
	196			1.2	5							4	20	4	20	4	20		
	197	РАСПОРКА	L50x5	1.1	4						4	16	4	16	4	16			
	198			0.9	3						4	12	4	12	4	12			
	199			0.8	3							4	12	4	12	4	12		
	200	РАСПОРКА		0.5	2					4	8	4	8	4	8				
	201	РАСКОС	L45x4	0.7	2					8	16	8	16	8	16				
	202	КОНСОЛЬ	L83x5	1.5	7						4	28	4	28	4	28			
	203			3.5	17						2	34	2	34	2	34			
	204	РАСКОС	L50x5	0.7	3					6	18	6	18	6	18				
	205	РАСПОРКИ	L80x6	0.6	4						2	8	2	8	2	8			
	206	РАСПОРКИ		0.5	2						2	4	2	4	2	4			
	207	РАСКОС	L50x5	0.8	3						1	3	1	3	1	3			
	Итого:										481	481						481	
НИЖНЯЯ СЕКЦИЯ H=6.5М	209	ПОЯС	L160x10	6.5	161									4	644				
	210	РАСПОРКА	L100x7	5.1	55									4	220				
	211	РАСКОСЫ	L80x6	5.6	61									4	244				
	212			5.2	58										4	152			
	213			4.9	51										4	124			
	214	РАСПОРКА	L90x7	4.0	39									2	78				
	215	ПОДВЕСКА	L70x6	1.1	7									2	14				
	216	РАСКОС	L80x6	2.3	17									4	58				
	217	РАСПОРКА	L100x7	3.9	42									2	84				
	218	РАСКОСЫ	L56x5	4.4	19									4	76				
	219			4.2	18									4	72				
220	ДИАФРАГМА	L70x6	6.4	41									2	82					
1	БАШМАК	ПО ЧЕРТЕЖУ	57										4	228					
Итого:														2086			2086		
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ДЕТАЛЕЙ	229	РАСПОРКА	L50x5	1.3	5	2	10	2	10	2	10	2	10	2	10	2	10		
	230			1.3	5	2	10	2	10	2	10	2	10	2	10	2	10		
	231			1.2	5	2	10	2	10	2	10	2	10	2	10	2	10		
	232	ФРАСОНКА	-б=8	0.9	3	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6		
	233			0.4	2	4	8	4	8	4	8	4	8	4	8	4	8		
	234			0.5	2	4	8	4	8	4	8	4	8	4	8	4	8		
	235	ПОДВЕСКА	L63x5	0.4	2	4	8	4	8	4	8	4	8	4	8	4	8		
	236			0.9	2	4	8	4	8	4	8	4	8	4	8	4	8		
	237			1.0	2	4	8	4	8	4	8	4	8	4	8	4	8		
Итого:							76	76	76	76	76	76	76				76		
МАССА МЕТАЛЛА НА ОПОРУ						10772	9552	8020	10977	9757	8225								
МАССА МЕТИЗОВ						540	542	435	547	519	443								
МАССА НАПЛАВЛЕННОГО МЕТАЛЛА						2	2	2	2	2	2								
МАССА ОПОРЫ БЕЗ ЦИНКОВОГО ПОКРЫТИЯ						11314	10066	8457	11526	10278	8670								
МАССА ЦИНКОВОГО ПОКРЫТИЯ						420	373	313	428	381	321								
ОБЩАЯ МАССА ОПОРЫ						11734	10439	8770	11954	10659	8991								

Инв. № подл. / Подпись и дата / Возм. инв. №

ОПТИМАЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

№ п.п.	НАПРАВЛЕНИЕ ВЛ, км	РЕГИОН	РАЙОН ГОЛОЛЁДА	МАРКА ПРОВОДА	МАРКА ТРОСА	ЭП330-2 (ЭП330-2Т*)			ЭП330-2-5 (ЭП330-2Т-5*)			ЭП330-2-11.5 (ЭП330-2Т-11.5*)			ПРИМЕНЯЕМАЯ АНКЕРНО- УГЛОВАЯ ОПОРА	
						СГЛВ	СВЕТР	СВЕС	СГЛВ	СВЕТР	СВЕС	СГЛВ	СВЕТР	СВЕС		
1	330	2	I	2x AC 240/32	С70	465	560	580	375	560	580	205	560	580	2-ОСНП	
2						II	435	545	545	350	545	545	190	545		545
3						III	380	530	475	305	530	475	170	530		475
4						IV	335	435	420	275	435	420	155	435		420
5						I	495	395	620	395	395	620	220	395		620
6						II	475	425	595	390	425	595	215	425		595
7						III	425	425	530	345	425	530	195	425		530
8						IV	380	380	475	310	380	475	175	380		475

ПЕРЕЧЕНЬ ЧЕРТЕЖЕЙ

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ЧЕРТЕЖА	НОМЕР ЧЕРТЕЖА
1	МОНТАЖНАЯ СХЕМА	3.407.2-166.1 01KM
2	ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ СХЕМА	3.407.2-166.1 02KM
3	УЗЛЫ	3.407.2-166.1 03KM
4	РАСЧЕТНЫЙ ЛИСТ	3.407.2-166.1 04KM
5	ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ К МОНТАЖНЫМ СХЕМАМ	3.407.2-145.1 17KM

Средняя секция H=8 м, верхняя секция, тросостойки с одним и двумя тросами, средняя и нижняя траверсы полностью унифицированы с опорой ЭП330-2, разработанной в серии 3.407.2-156 (монт. сх. 3.407.2-156.2 09 км)

- При подвеске двух тросов ветровые пролеты должны быть снижены на 15%, весовые - на 10% по сравнению с указанными.
- Ветровые и весовые пролеты пониженных опор приняты одинаковыми с опорами нормальной высоты.
- Пролеты округлены до значений кратных 5 м.
- Габаритные пролеты определены при длине гилянды 32 м.

3.407.2-166.1 01 KM

ВЫБОРКА МЕТИЗОВ

ВЫБОРКА МЕТАЛЛА

ДИАМЕТР	НАИМЕНОВАНИЕ	ШИРЬ	ДЛИНА, мм	КОЛИЧЕСТВО, шт						МАССА, кг						ТУ или ГОСТ		
				2П330-2		2П330-2-5		2П330-2-11.5		Одной штуки		2П330-2		2П330-2-5			2П330-2-11.5	
				шт	кг	шт	кг	шт	кг	шт	кг	шт	кг	шт	кг		шт	кг
М14	Болты	К1	35	170	170	170	118	118	118	0.0563	9.6	9.6	9.6	6.6	6.6	6.6	ТУ 14-4-1386-86 кл. прочности 5.8	
			40	120	120	120	112	112	112	0.0646	7.8	7.8	7.8	7.2	7.2	7.2		
			45	8	8	8	—	—	—	0.0706	0.6	0.6	0.6	—	—	—		
М16	Болты	А1	40	50	42	32	118	110	100	0.0882	4.4	3.7	2.8	10.4	9.7	8.8	ТУ 14-4-1386-86 кл. прочности 5.8	
			45	50	50	58	66	66	74	0.0963	4.8	4.8	5.6	6.4	6.4	7.1		
			50	52	44	38	68	60	54	0.1042	5.4	4.6	4.0	7.1	6.3	5.6		
М20	Болты	Б1	45	42	42	42	42	42	42	0.1577	6.6	6.6	6.6	6.6	8.6	6.6	ТУ 14-4-1386-86 кл. прочности 4.6	
			50	294	294	282	294	294	282	0.1692	49.7	49.7	47.7	49.7	49.7	47.7		
			55	98	98	92	98	98	92	0.1819	17.8	17.8	16.7	17.8	17.8	16.7		
			60	6	6	6	6	6	6	0.1943	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2		
			200	310	276	233	310	276	233	0.5646	175.0	155.8	131.5	175.0	155.8	131.5		
М24	Болты	Г1	50	4	4	4	4	4	4	0.2554	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	ТУ 14-4-1386-86 кл. прочности 5.8		
			55	124	120	120	124	120	120	0.2720	33.7	32.6	32.6	33.7	32.6		32.6	
			60	54	54	54	54	54	54	0.2886	15.6	15.6	15.6	15.6	15.6		15.6	
			65	4	4	—	4	4	—	0.3074	1.2	1.2	—	1.2	1.2		—	
М27	Болты	Д1	60	2	2	2	2	2	2	0.3849	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	ТУ 14-4-1386-86 кл. прочности 5.8		
			65	8	8	32	8	8	32	0.4060	3.2	3.2	13.0	3.2	3.2		13.0	
			70	56	56	8	56	56	8	0.4295	24.1	24.1	3.4	24.1	24.1		3.4	
М30	Болты	Е2	65	24	24	—	24	24	—	0.5310	12.7	12.7	—	12.7	12.7	ТУ 14-4-1386-86 кл. прочности 5.8		
М14			Гайки		298	298	298	230	230	230	0.0245	7.3	7.3	7.3	5.6		5.6	ГОСТ 5915-70 кл. прочности 4
М16				152	136	128	252	236	228	0.0332	5.0	4.5	4.3	8.4	7.8		7.6	
М20	1060	992		888	1050	992	888	0.0626	66.4	62.1	55.6	68.4	62.1	55.6				
М24	186	182		178	186	182	178	0.107	19.9	19.5	19.1	19.9	19.5	19.1				
М27	66	66		42	66	66	42	0.1614	10.7	10.7	6.8	10.7	10.7	6.8				
М30	24	24		—	24	24	—	0.2245	5.4	5.4	—	5.4	5.4	—				
14	Шайбы круглые		298	298	298	230	230	230	0.0103	3.1	3.1	3.1	2.4	2.4	ГОСТ 11371-78			
16		152	136	128	252	236	228	0.0113	1.7	1.5	1.5	2.8	2.7	2.6				
20		440	440	422	440	440	422	0.0229	10.1	10.1	9.7	10.1	10.1	9.7				
24		186	182	178	186	182	178	0.0323	6.0	5.9	5.7	6.0	5.9	5.7				
27		66	66	42	66	66	42	0.0329	3.5	3.5	2.2	3.5	3.5	2.2				
30		24	24	—	24	24	—	0.0571	1.4	1.4	—	1.4	1.4	—				
14	Шайбы пружинные		298	298	298	230	230	230	0.0054	1.6	1.6	1.6	1.2	1.2	ГОСТ 6402-70			
16		152	136	128	252	236	228	0.008	1.2	1.1	1.0	2.0	1.9	1.8				
20		750	716	655	750	716	655	0.0158	11.9	11.3	10.4	11.9	11.3	10.4				
24		186	182	178	186	182	178	0.0271	5.0	4.9	4.8	5.0	4.9	4.8				
27		66	66	42	66	66	42	0.0418	2.8	2.8	1.8	2.8	2.8	1.8				
30		24	24	—	24	24	—	0.0609	1.5	1.5	—	1.5	1.5	—				
Итого:										539.7	511.6	435.4	547.3	519.2	442.7			

Профиль	МАССА, кг						СТАЛИ ДЛЯ РАЙОНОВ С РАСЧЕТНОЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ °С			ГОСТ
	2П330-2		2П330-2-5		2П330-2-11.5		≥ -40	≥ -50	≥ -65	
	шт	кг	шт	кг	шт	кг				
Л160x10	1136	644	—	1136	644	—	С 345-1	С 345-3	С 345-3	ГОСТ 27772-88
Л140x9	932	932	892	932	932	892				
Л125x8	32	32	32	32	32	32				
Л110x8	590	590	590	590	590	590	С 245	С 345-4		
Л100x7	989	765	217	970	746	198				
Л90x7	1030	1026	1268	1030	1026	1268				
Л80x6	1298	958	790	1306	966	798	С 245	С 345-4		
Л70x6	1368	1446	1162	1570	1650	1366				
Л63x5	522	430	482	440	348	400				
Л56x5	1238	1090	1006	1238	1090	1006	С 255	С 345-4		
Л50x5	462	462	468	559	559	565				
Л45x4	60	60	60	152	152	152				
Л40x4	408	408	408	324	324	324	Итого: ГОСТ 18509-80			
—δ=6	11	11	11	—	—	—				
—δ=8	172	172	108	172	172	108				
—δ=10	316	316	316	316	316	316	Итого: ГОСТ 19909-74			
—δ=14	42	42	42	42	42	42				
—δ=30	168	168	168	168	168	168				
Всего:	10772	9552	8020	10971	9757	8225				

\*) - Степ-болт для подъема на опору комплектуется двумя гайками и одной пружинной шайбой.

\*\*) При отсутствии поставок Л56x5 заменять Л63x5, при этом масса опор увеличивается соответственно на 163, 144 и 133 кг.

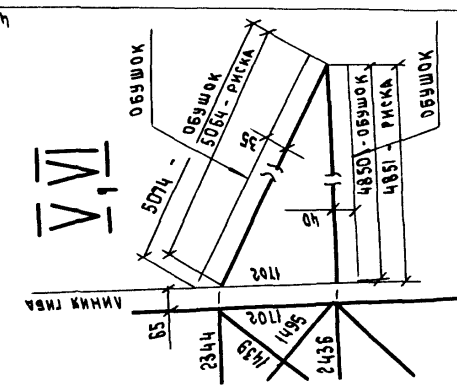
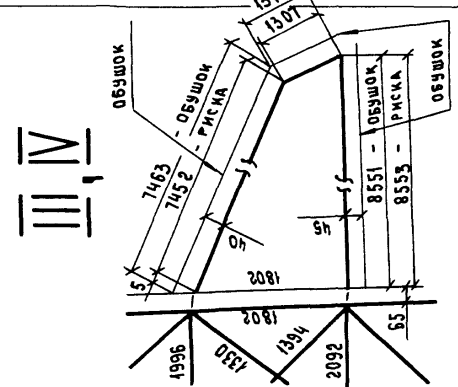
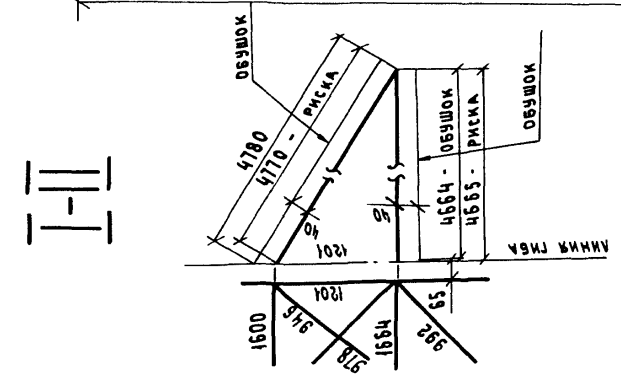
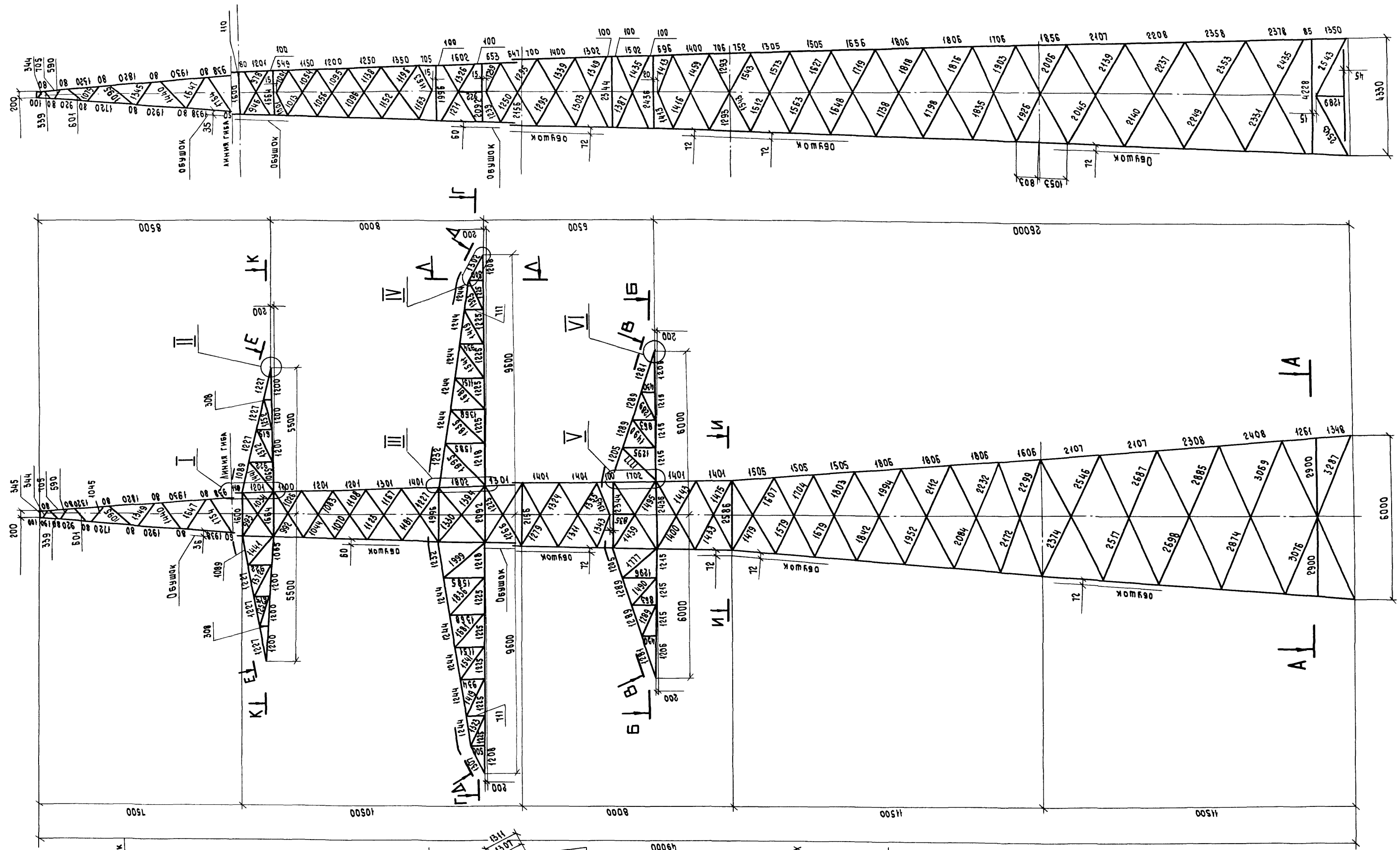
Изм. № подл. Подпись и дата Изом. № 6/8

1	-	зам.	151-91	01.08.91	Э.м./
Изм. №	Лист	№ док.	Дата	Подпись	Лист
					4

3.407.2 - 166.1 01 КМ



ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ОПОРЫ 2П330-2

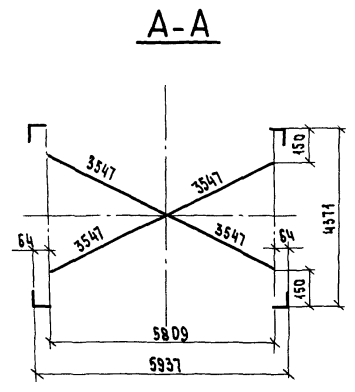
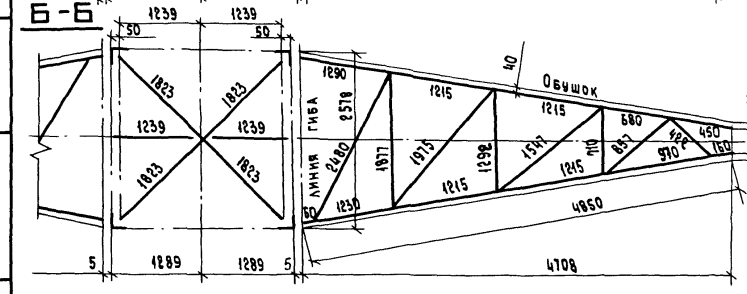
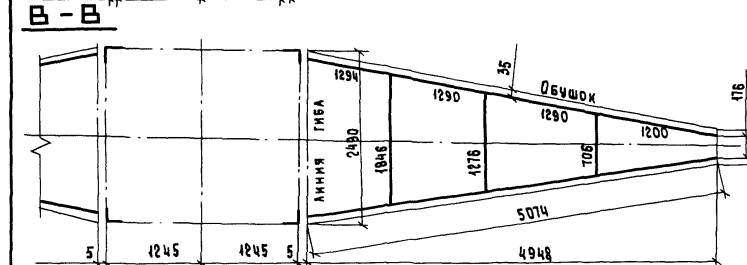
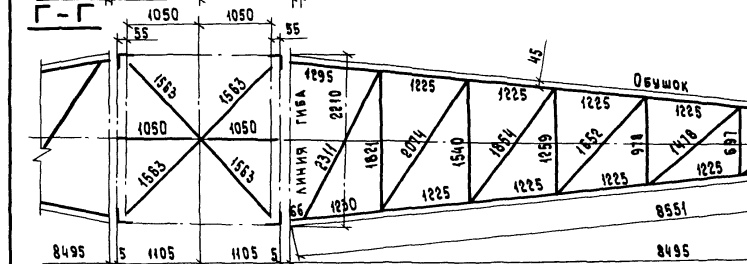
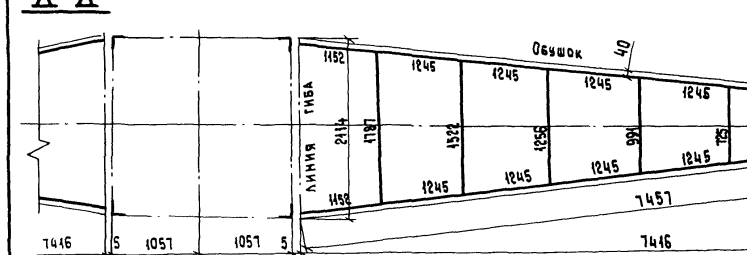
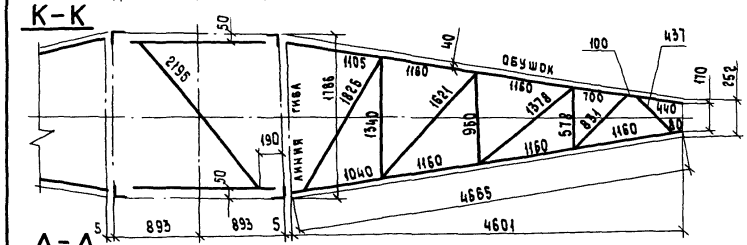
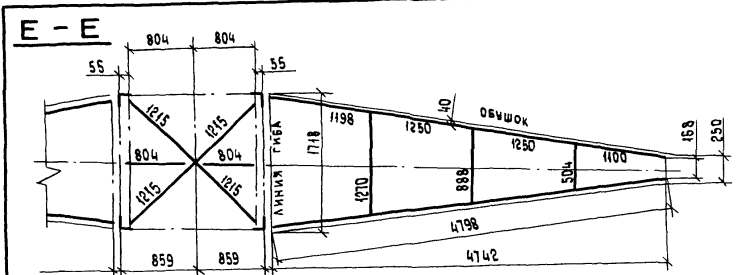


Н. КОНТ.	ШЕНГЕЛИЯ	ИИИ	14.03.89
ЭБ. НИИЭС	ГОРЕНОВ	ИИИ	14.03.89
ГИП	ШТИН	ИИИ	14.03.89
РЧК. ГР.	ЭЛЬКИНА	ИИИ	14.03.89
ПРОВЕРИЛ	ЭЛЬКИНА	ИИИ	14.03.89
ИСПОЛНИЛ	ЧЕРНЫШЕВ	ИИИ	20.7.89

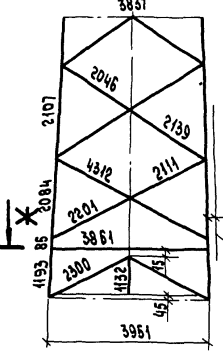
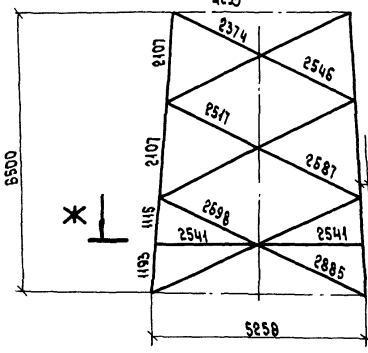
3.407.2 - 166.1 02 КМ			
ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ОПОРА	СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
2П330-2	Р	-	1:100
Лист 1		Листов 2	
ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ			
Северо-Западный отделении			
Ленинград			

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

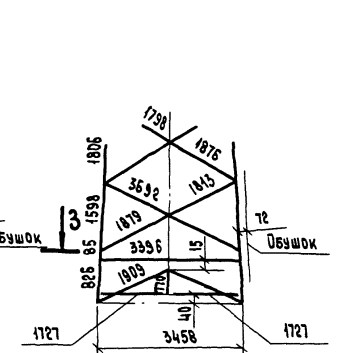
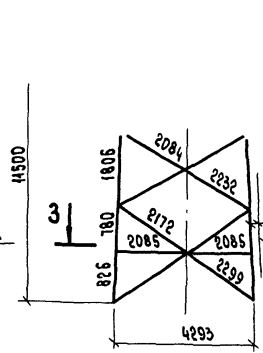




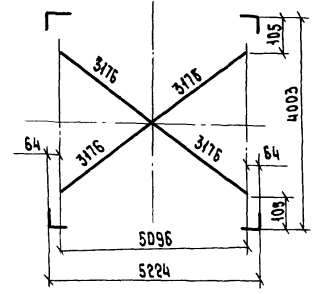
НИЖНЯЯ СЕКЦИЯ Н=6.5 м ДЛЯ ОПОР  
ЭП330-2-5; ЭП330-2т-5



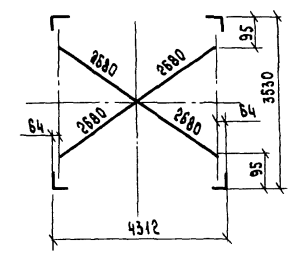
НИЖНЯЯ СЕКЦИЯ Н=11.5 м ДЛЯ ОПОР  
ЭП330-2-11.5; ЭП330-2т-11.5



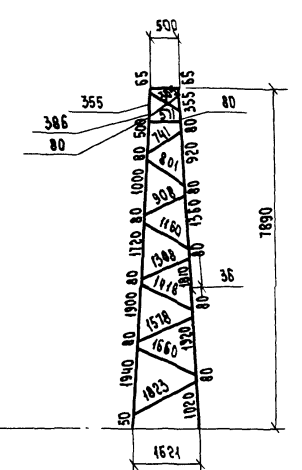
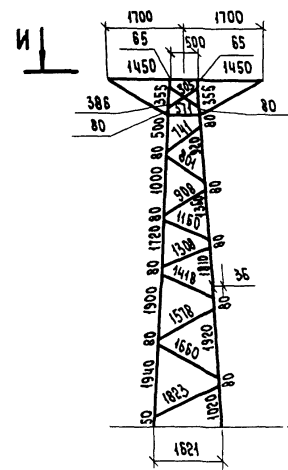
Ж-Ж



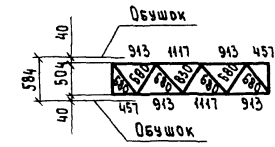
З-З



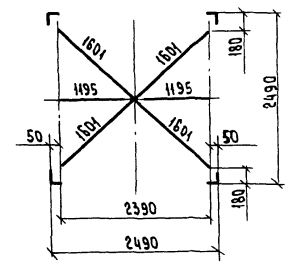
Тросостойка в 2 мм тросами ДЛЯ ОПОР  
ЭП330-2т; ЭП330-2т-5; ЭП330-2т-11.5



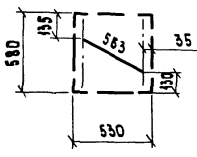
И-И



И-И



Л-Л



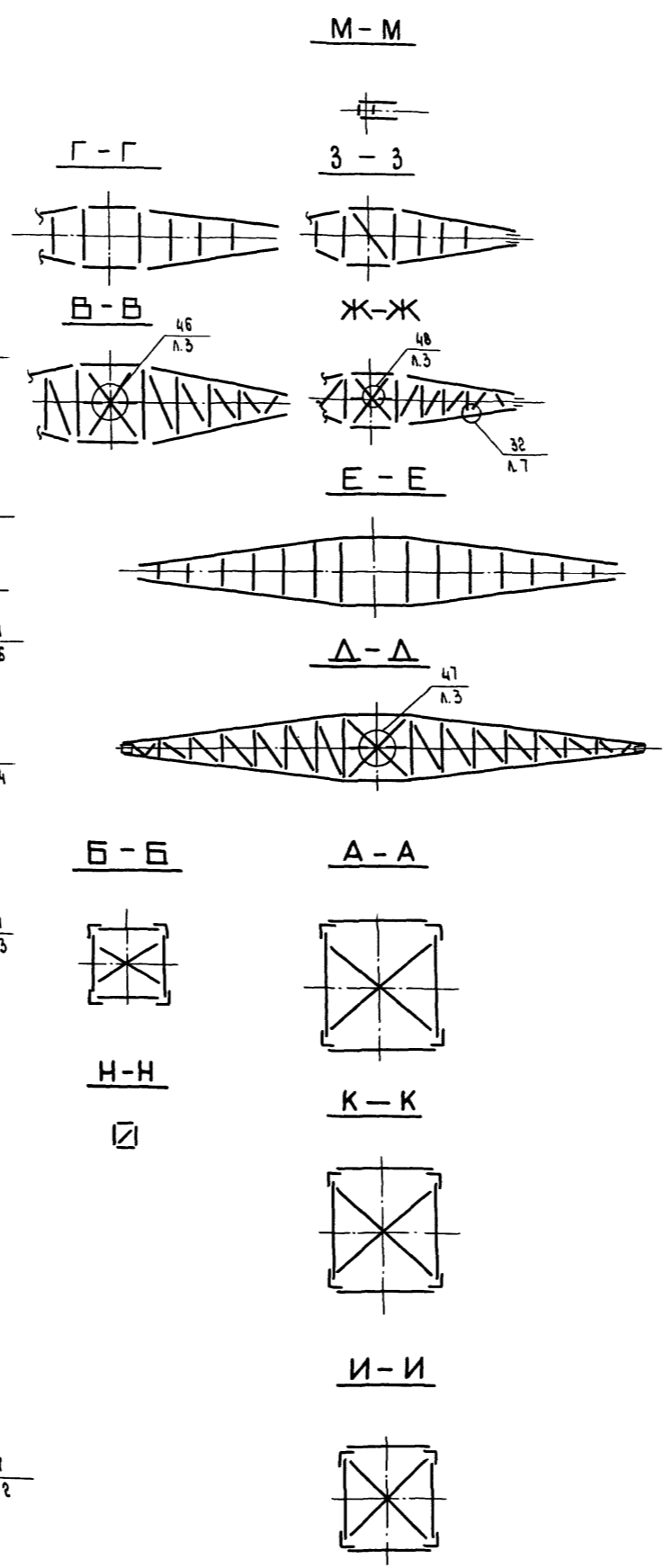
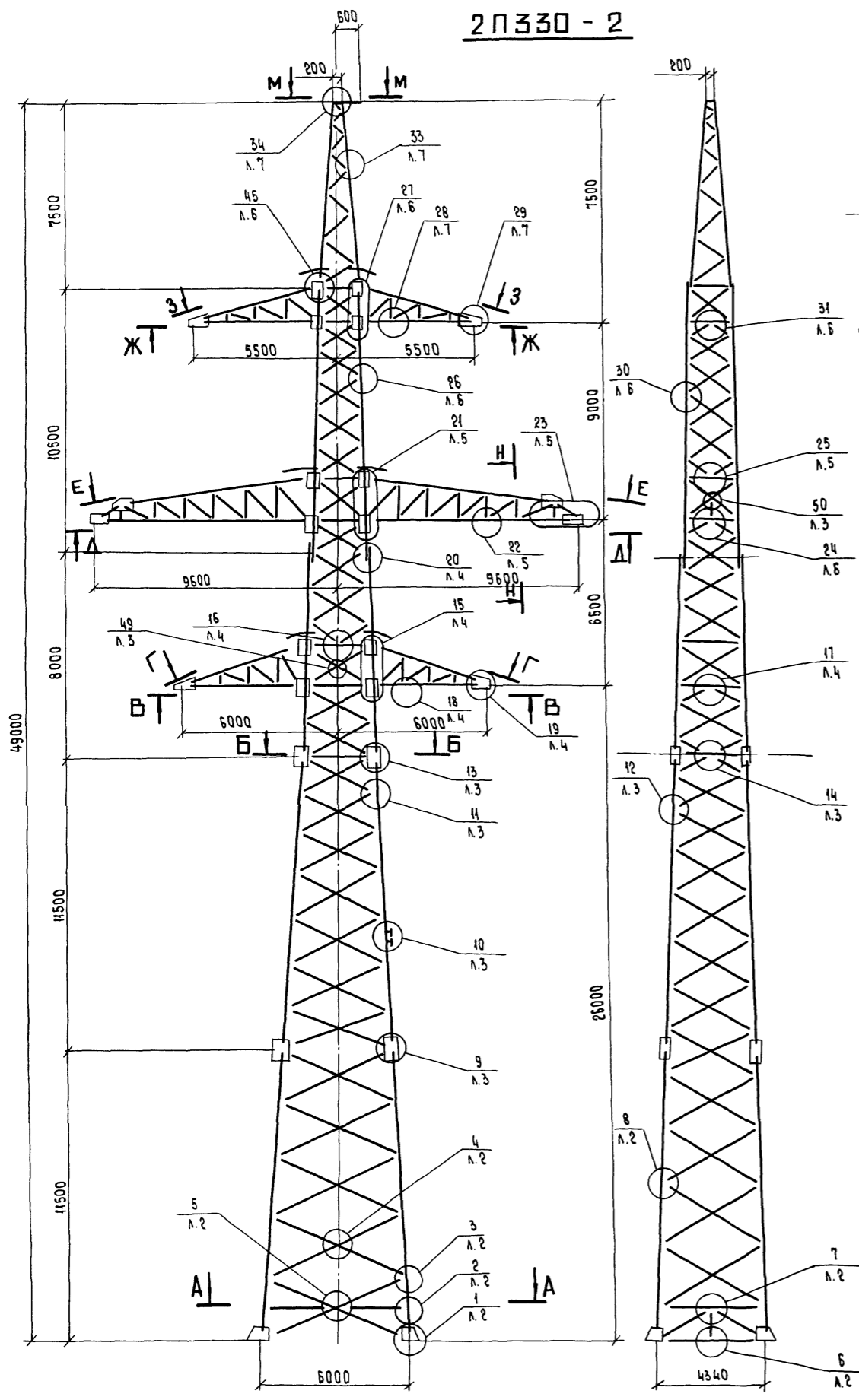
Лист № 001. Подпись и дата встав. инж. №

3.407.2-166.1 02КМ Лист 2

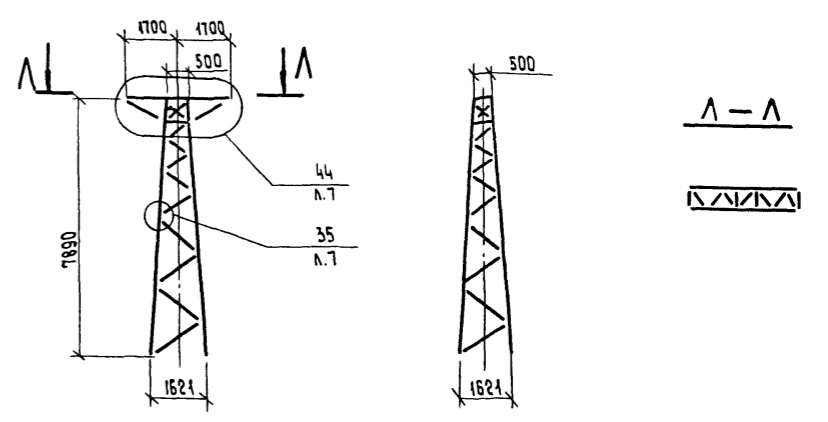
КОПИРОВАЛА

ФОРМАТ А2

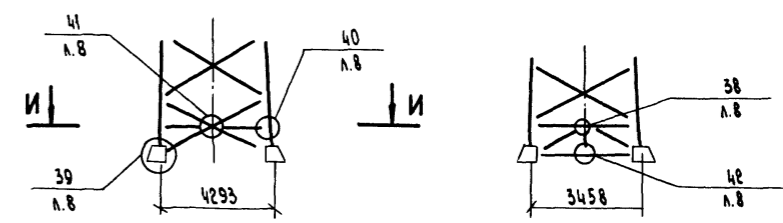
2П330-2



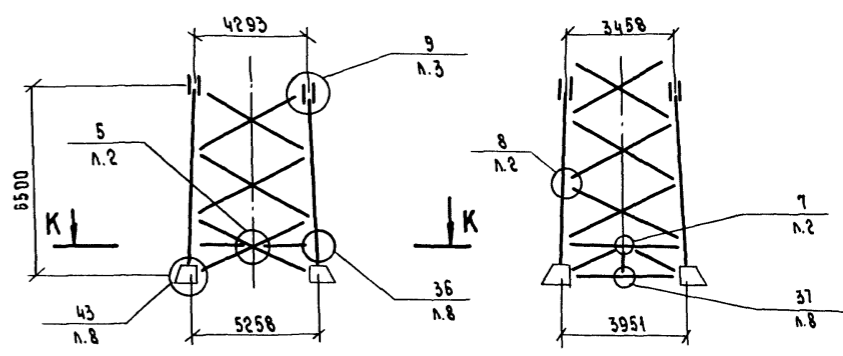
Тросостойка с двумя тросами



Нижняя секция для 2П330-2-11.5 и 2П330-2т-11.5



Нижняя секция для 2П330-2-5 и 2П330-2т-5.0



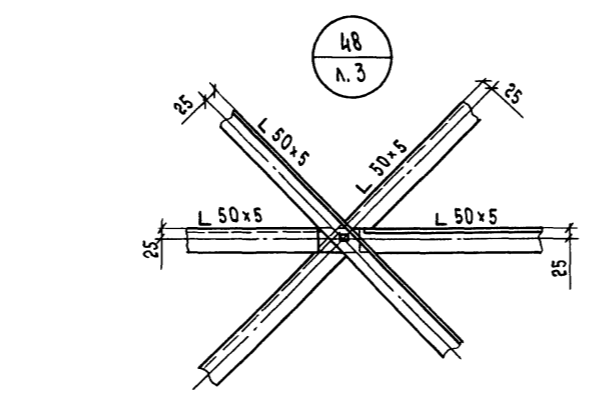
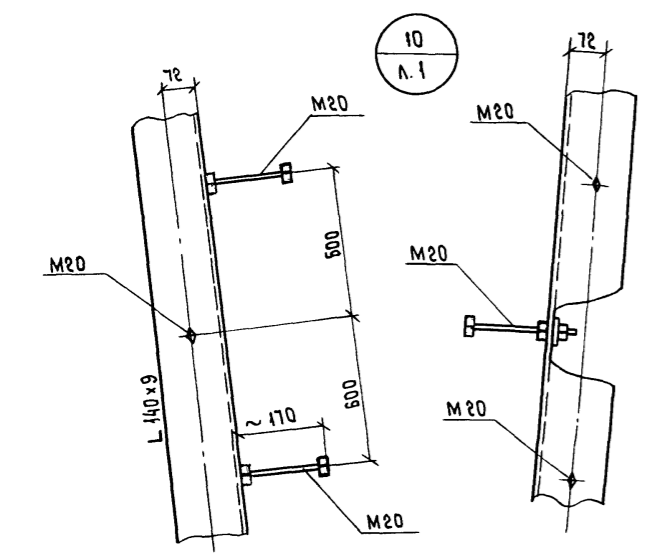
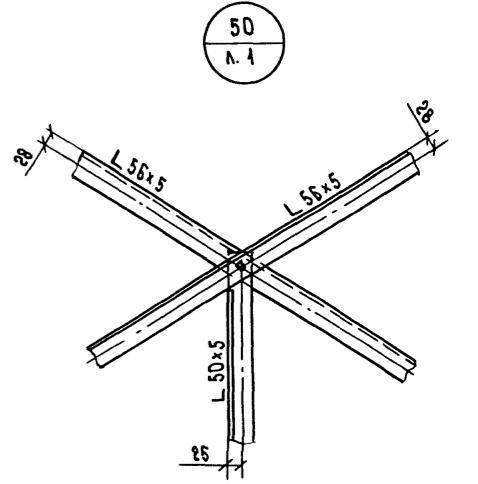
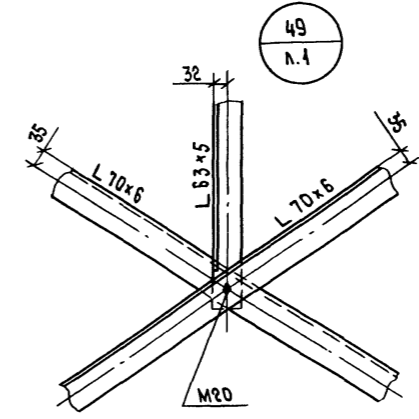
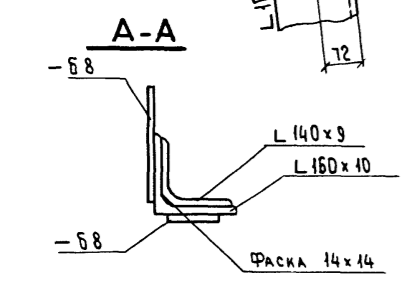
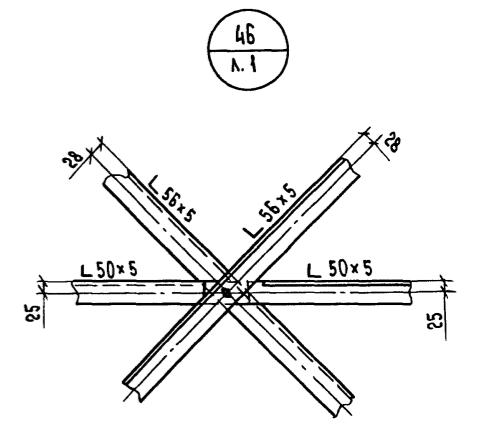
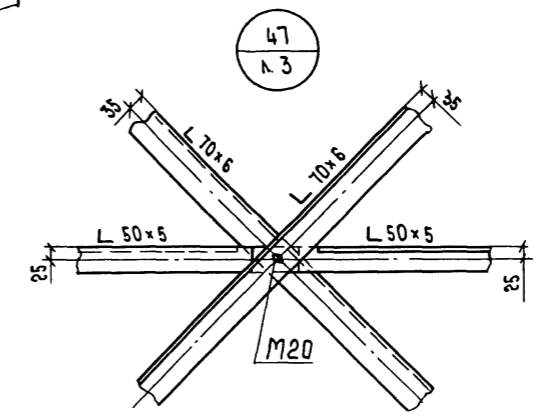
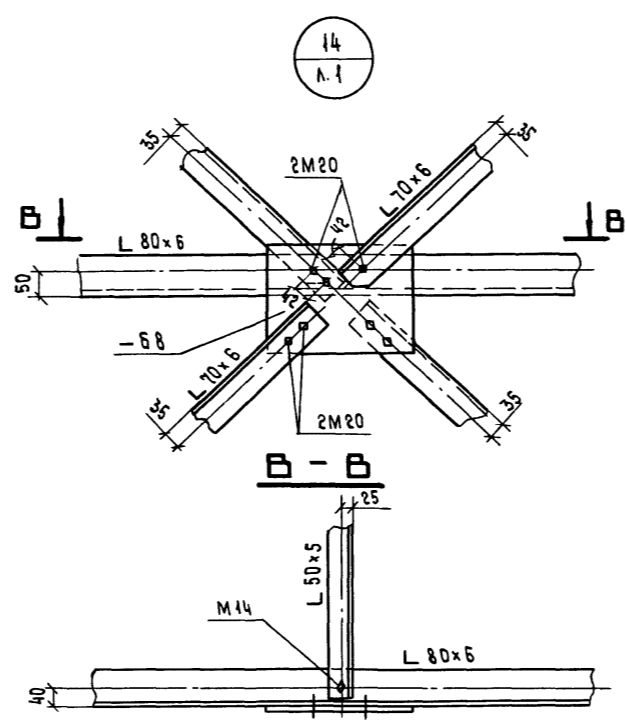
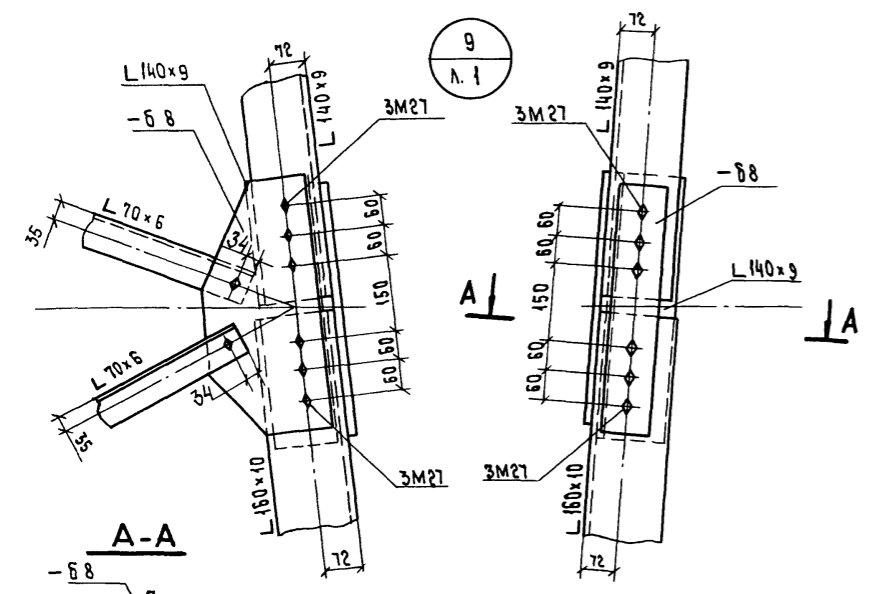
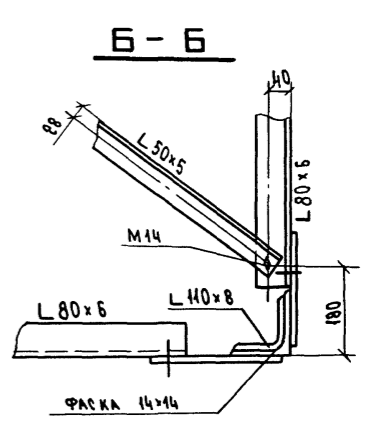
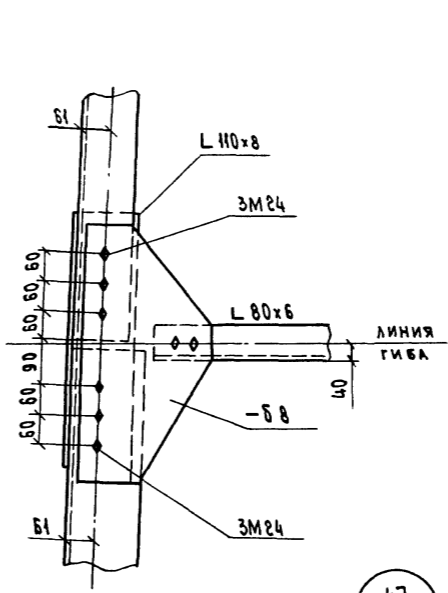
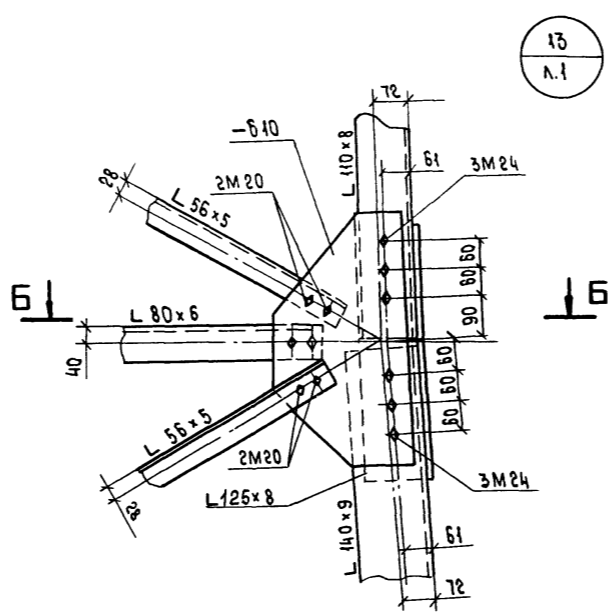
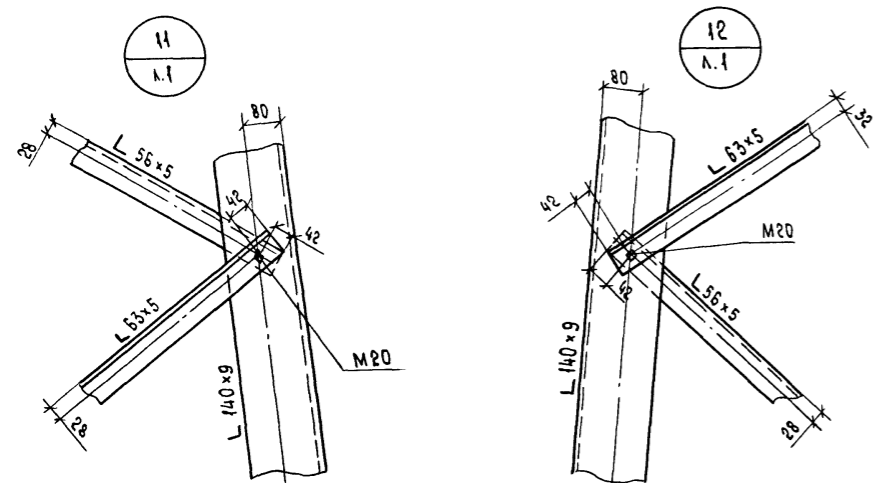
Условные обозначения:

- 33 л.7 — номер узла  
номер листа, где узел изображен
- 33 л.1 — номер узла  
номер листа, где узел обозначен

И. КОНТР.	ШЕНГЕЛИЯ	Шен	14.08.89	3.407.2 - 166.1	03 км		
Зав. НИИЭС	ГОРЕЛОВ	Гор	14.08.89				
ГМП	ШТИН	Шт	14.08.89	ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ОПОРА 2П330-2	Стадия	МАССА	МАСШТАБ
Руч. гр.	ЭЛЬКИНА	Эль	14.08.89		Р	-	1:150
ПРОВЕРИЛ	ЭЛЬКИНА	Эль	14.08.89		Лист 1	Листов 8	
Исполнит.	ЧЕРНЫШЕВ	Чер	20.7.89		Узлы	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	

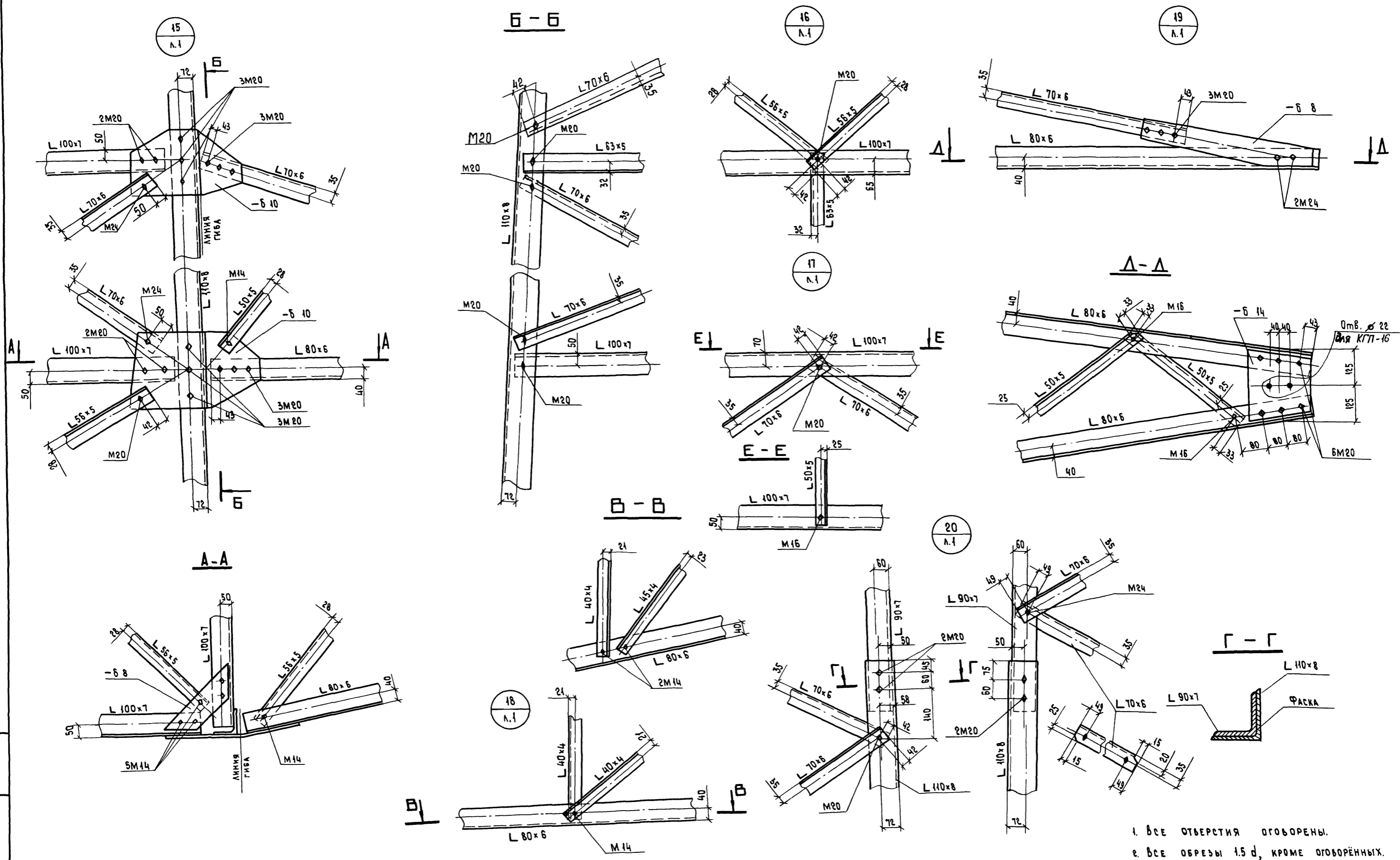
Инд. № 0001. Подпись и дата 330м. инж. №1





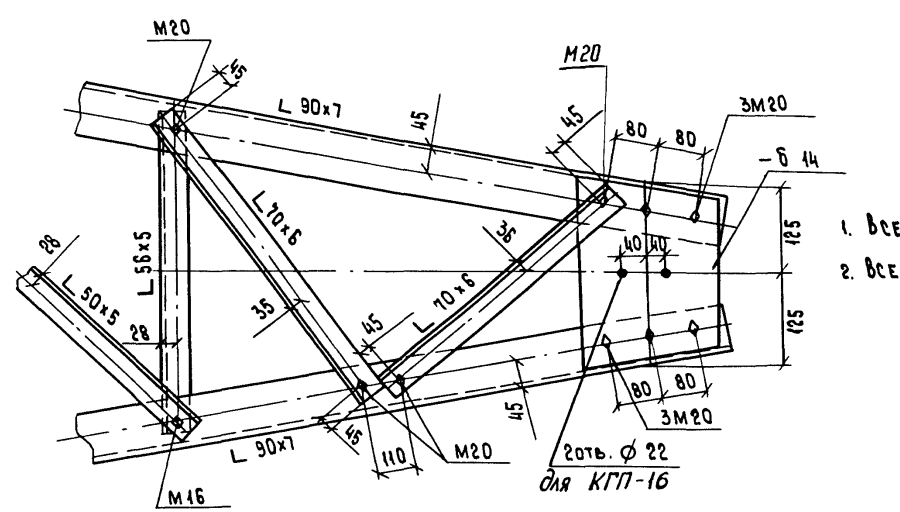
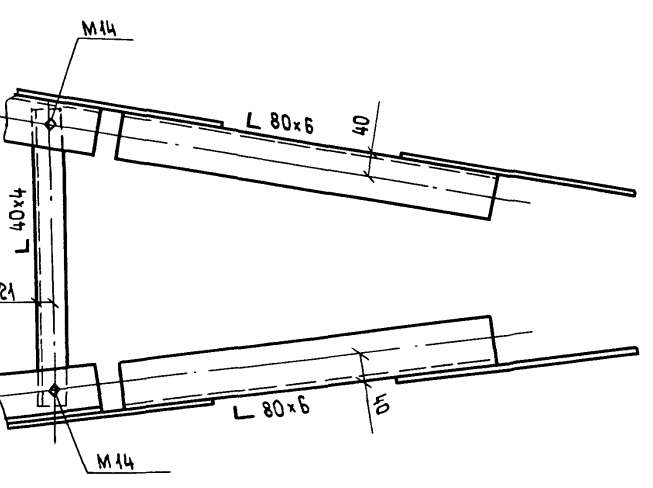
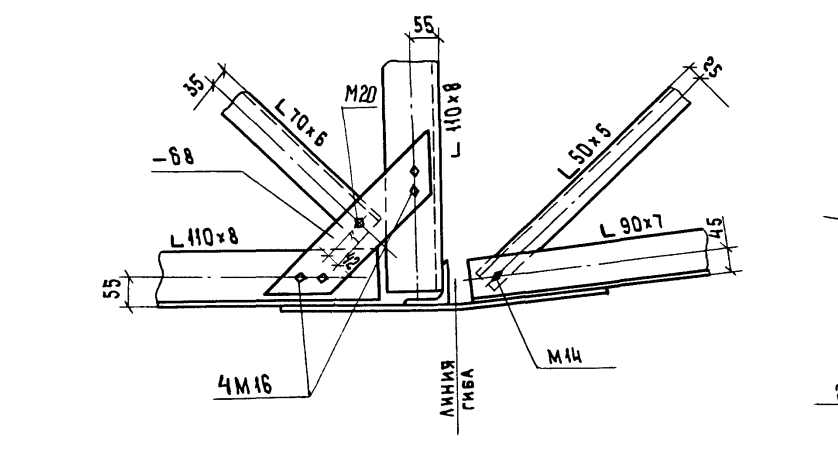
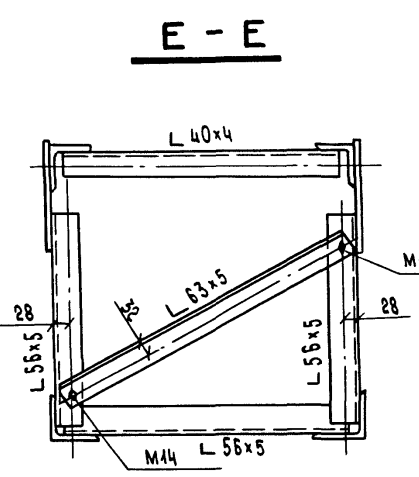
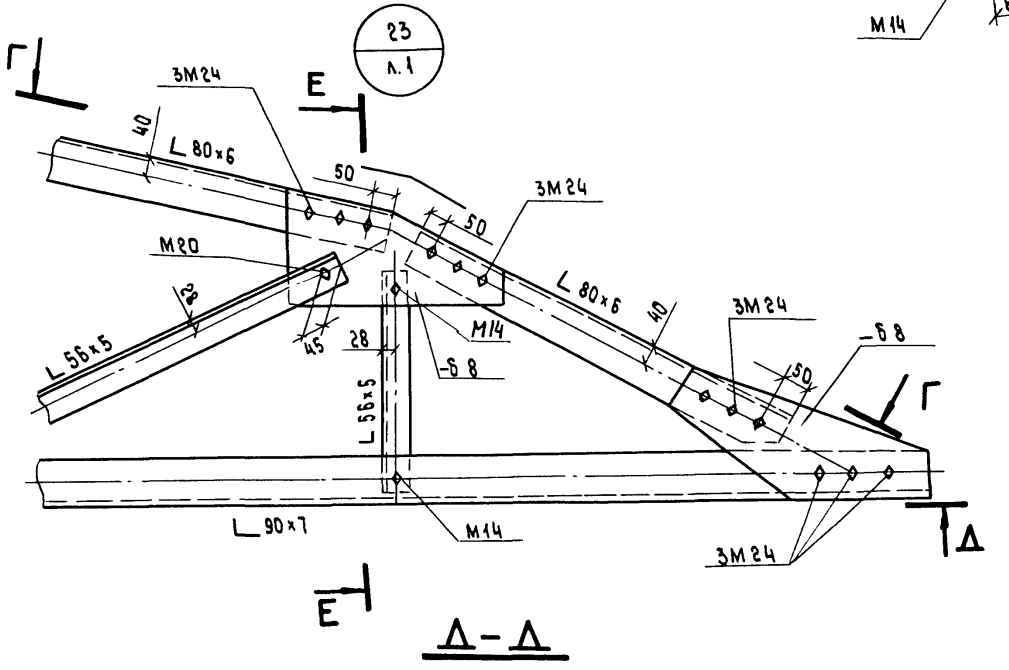
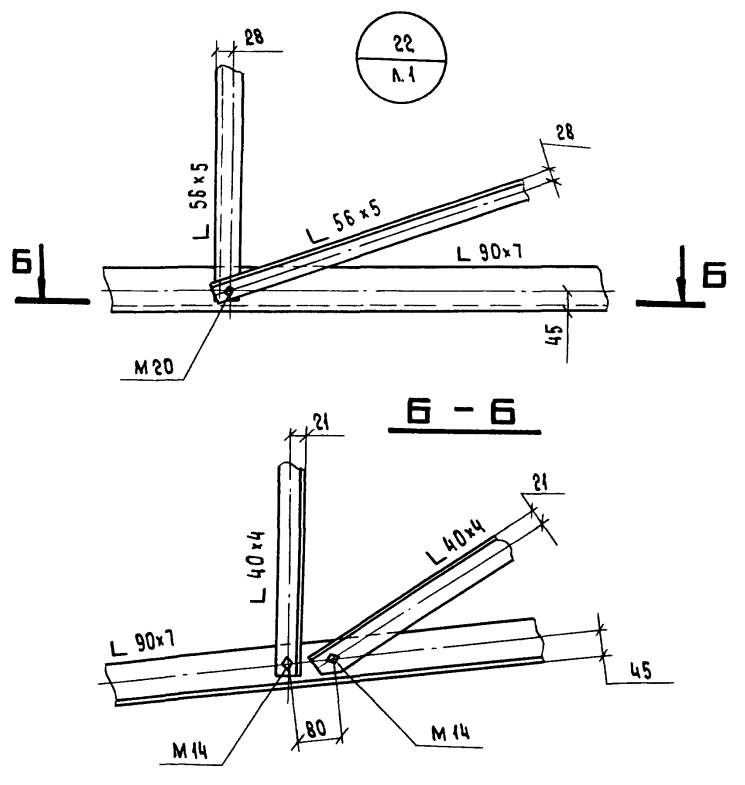
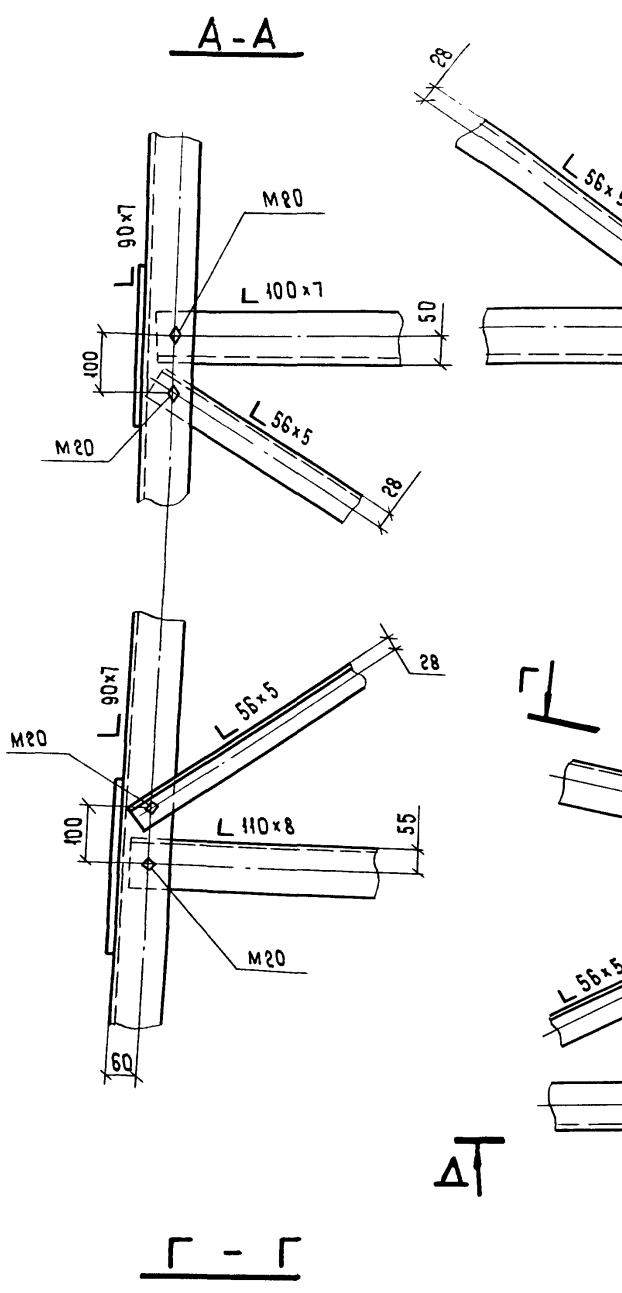
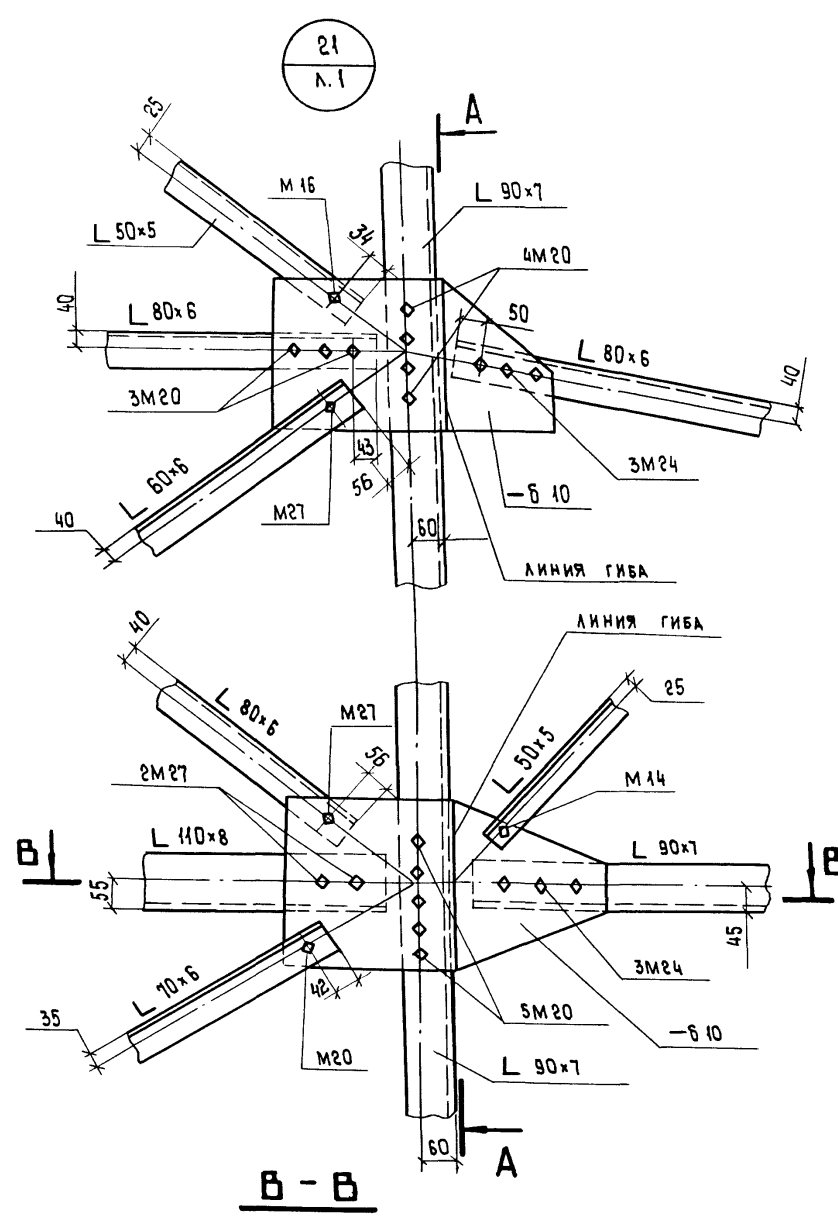
1. ВСЕ БОЛТЫ М16 } КРОМЕ  
 2. ВСЕ ОБРЕЗЫ 1.5d } ОГОВОРЕННЫХ

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



1. ВСЕ ОТВЕРСТИЯ ОГОВОРЕНЫ.  
 2. ВСЕ ОБРЕЗЫ 1.5 d, КРОМЕ ОГОВОРЕННЫХ.

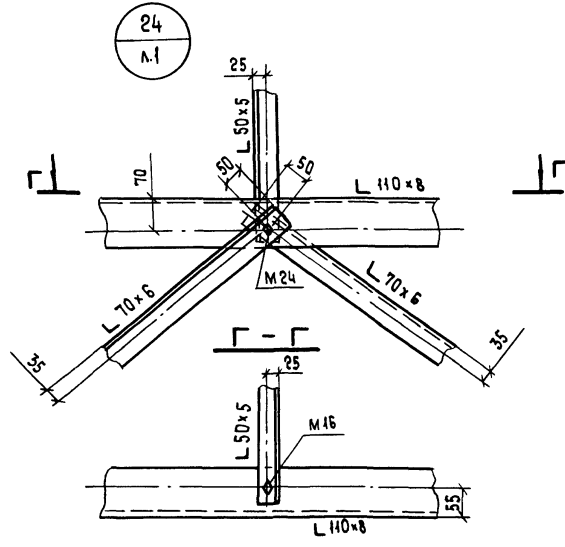
МНБ. № 0084 Подпись и дата. Взам. инв. №



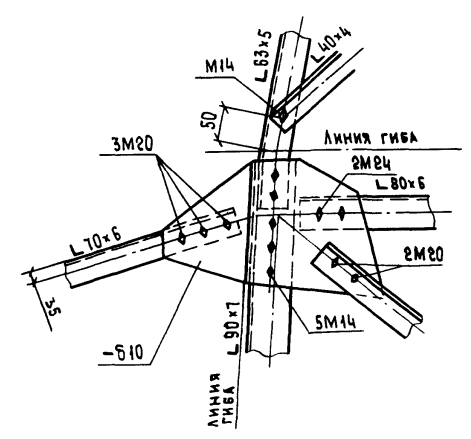
1. ВСЕ ОТВЕРСТИЯ ОГОВОРЕНЫ.  
2. ВСЕ ОБРЕЗЫ 1.5d, КРОМЕ ОГОВОРЕННЫХ.

20ты. ф 22  
для КГП-16

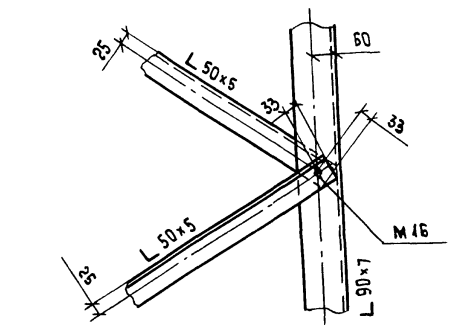
МАН. № 0001  
Подпись и дата  
ИЗМ. № 0001



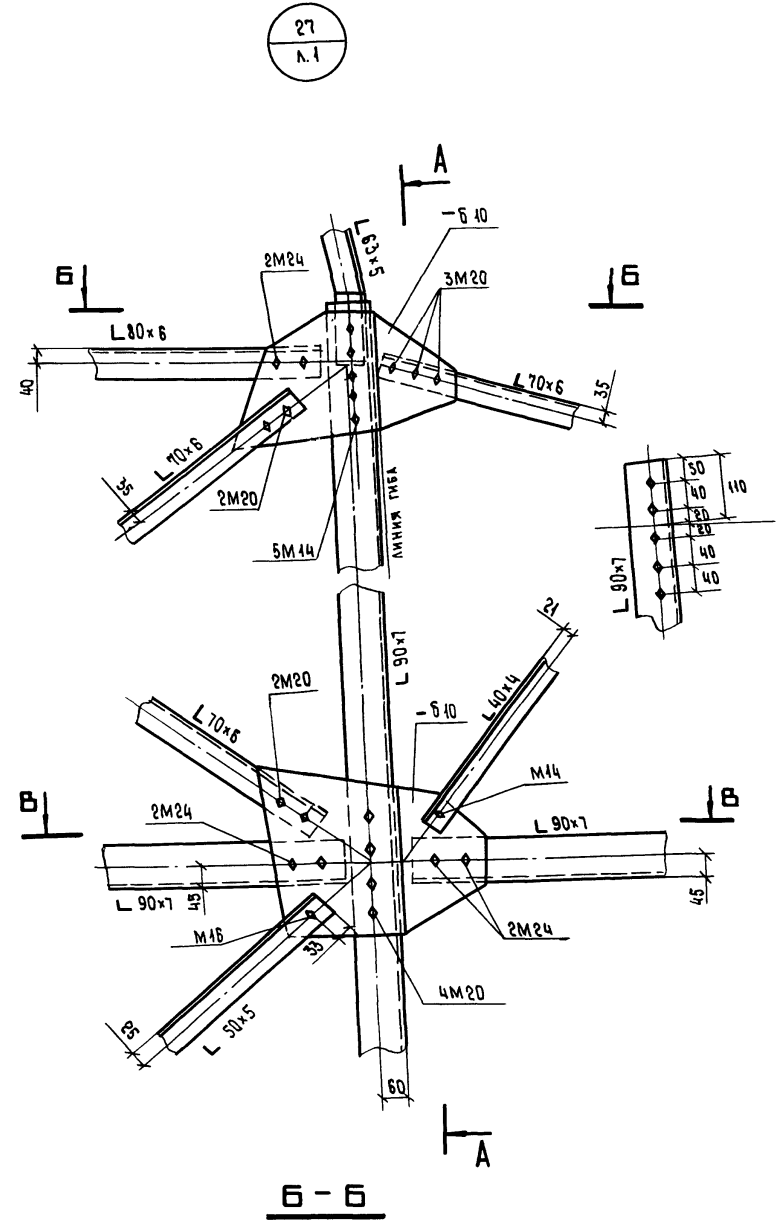
24  
Л.1



45  
Л.1

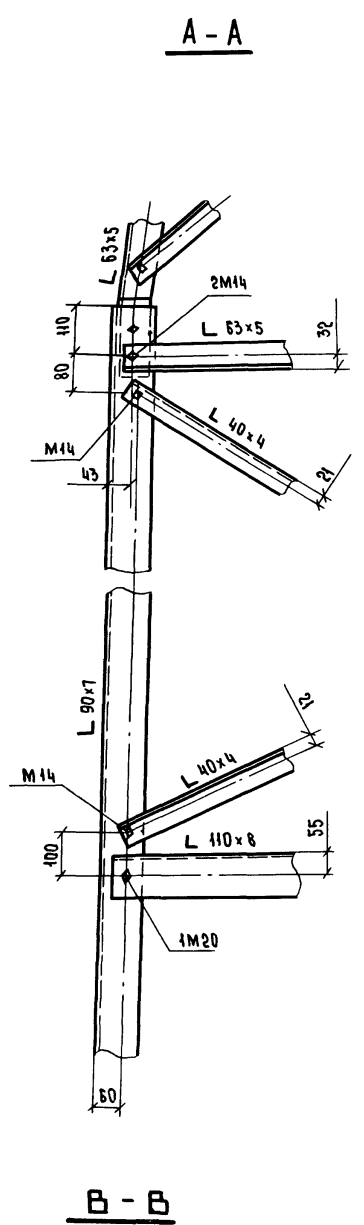


26  
Л.1



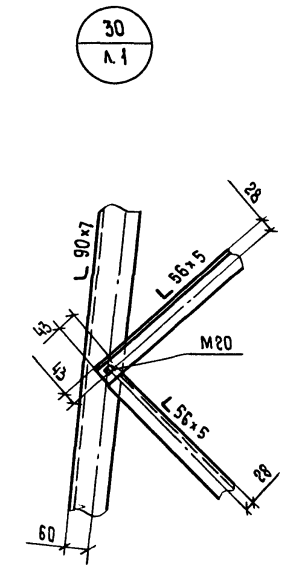
27  
Л.1

Б-Б

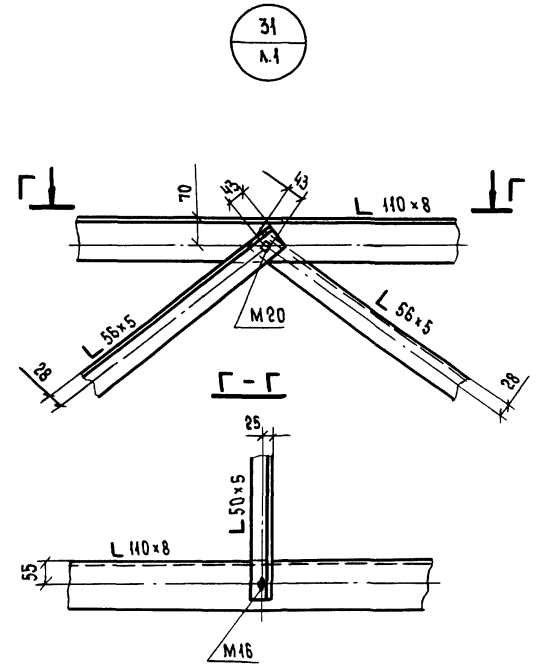


A-A

Б-Б



30  
Л.1



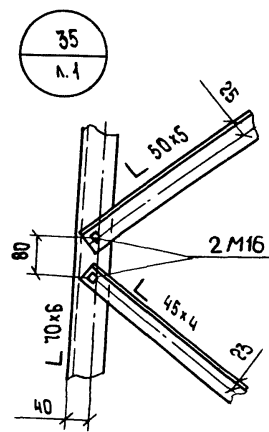
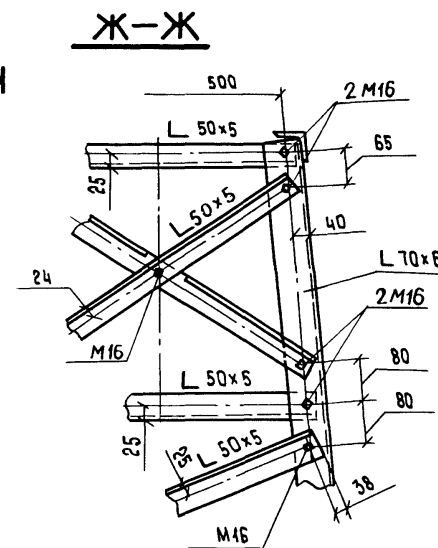
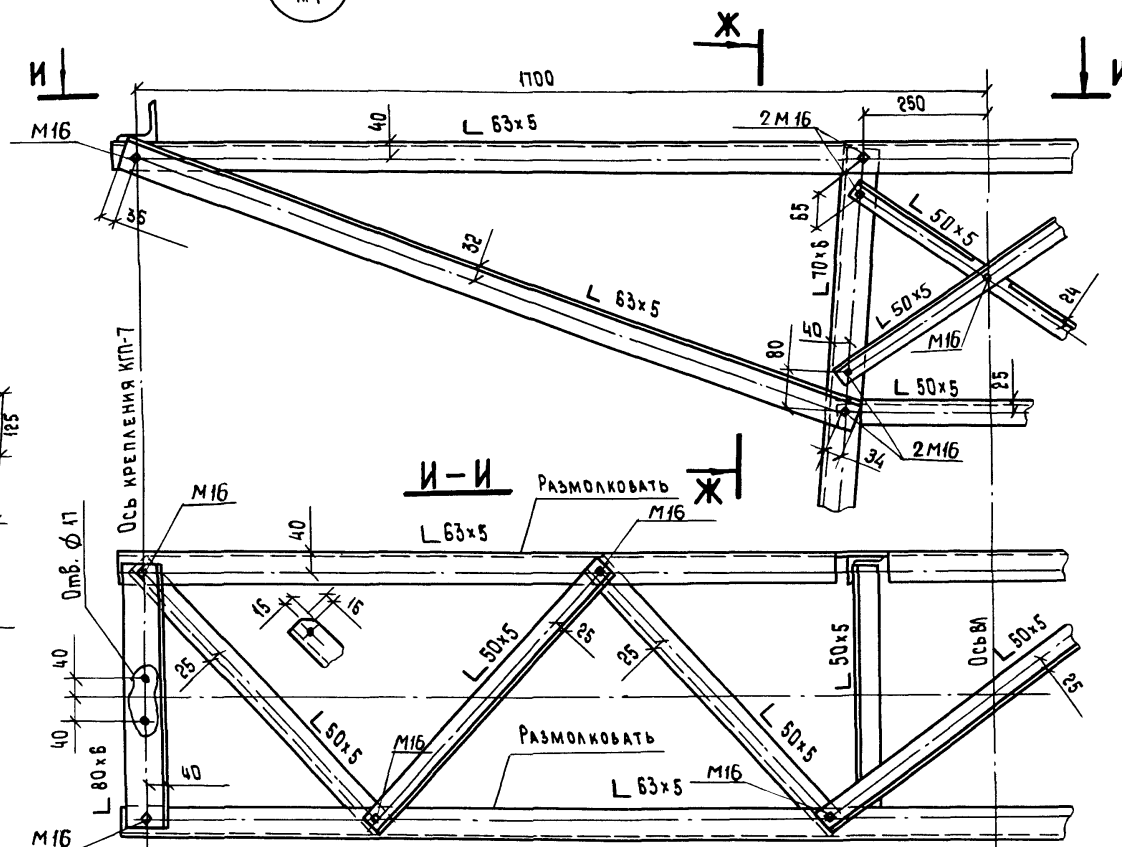
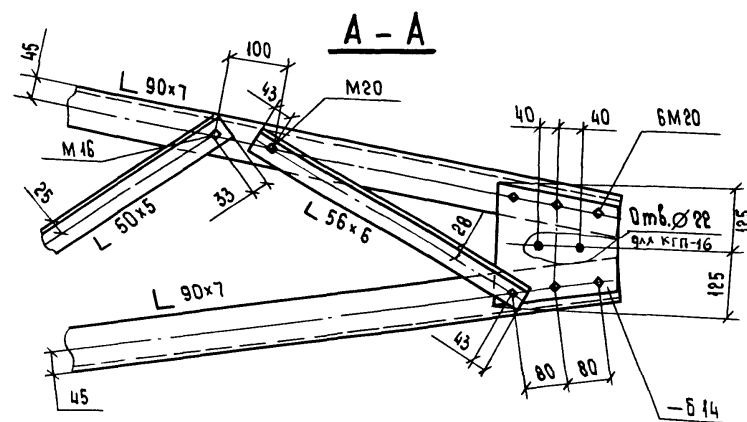
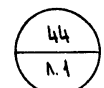
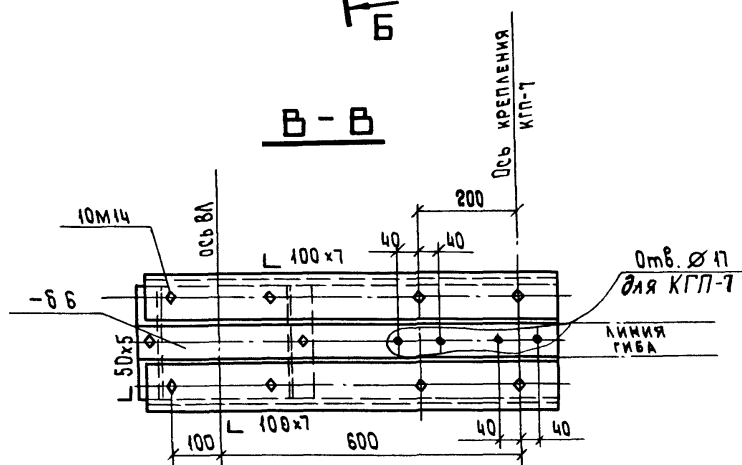
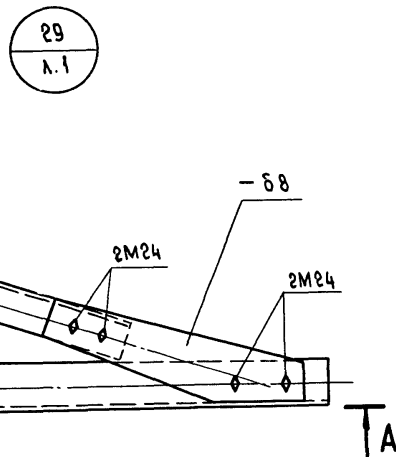
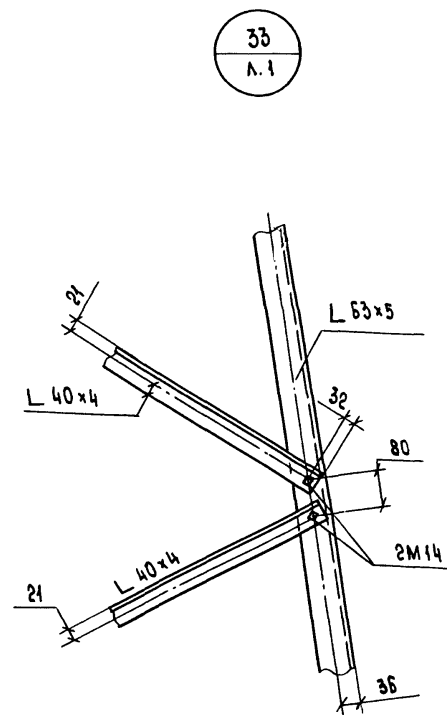
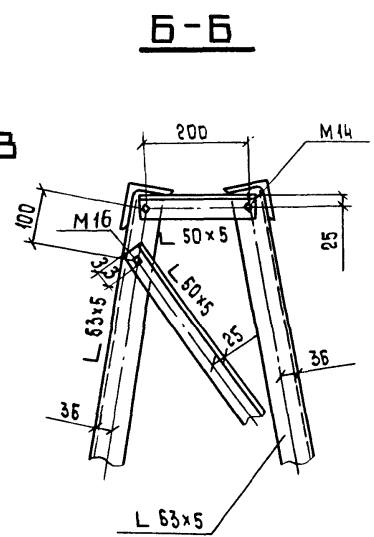
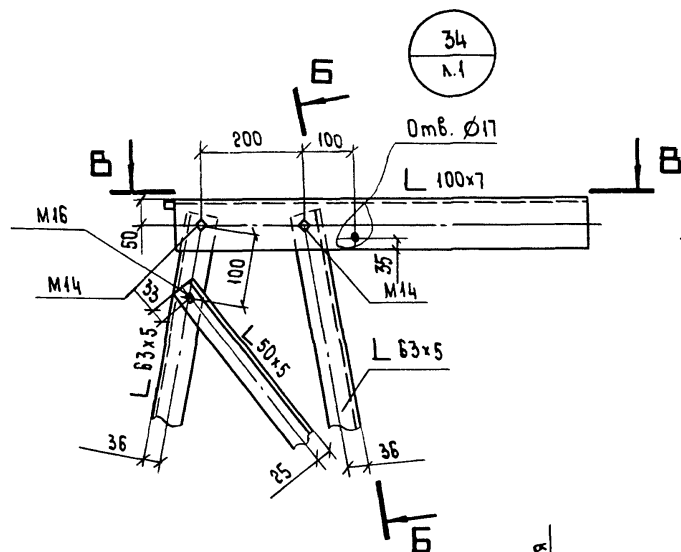
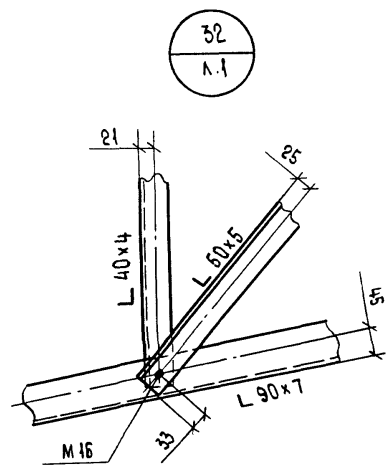
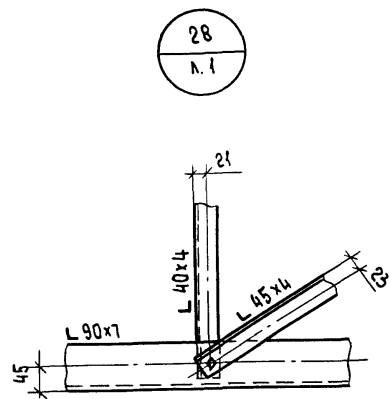
31  
Л.1

1. Все отверстия оговорены.
2. Все обрезы 15d, кроме оговоренных.

3.407.2-166.1 03 KM

Конт. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №2





1. Все болты М14, кроме оговорённых.
2. Все обрезы 15d, кроме оговорённых.

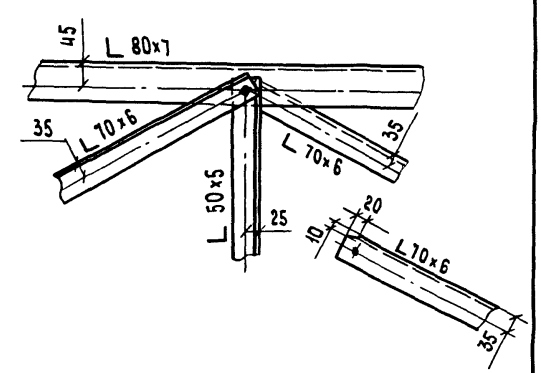
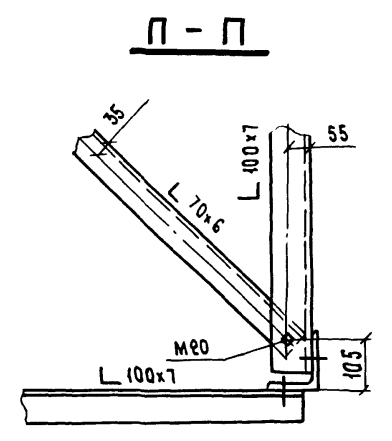
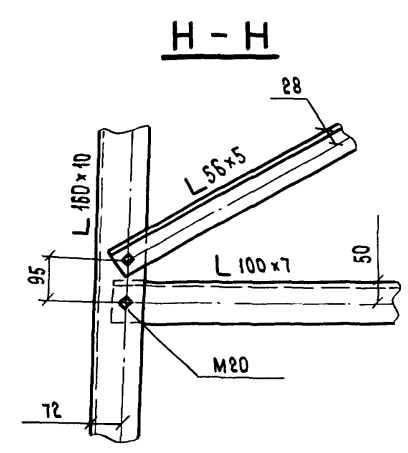
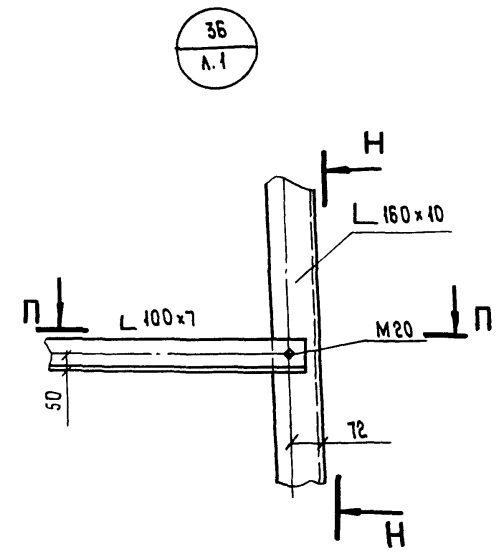
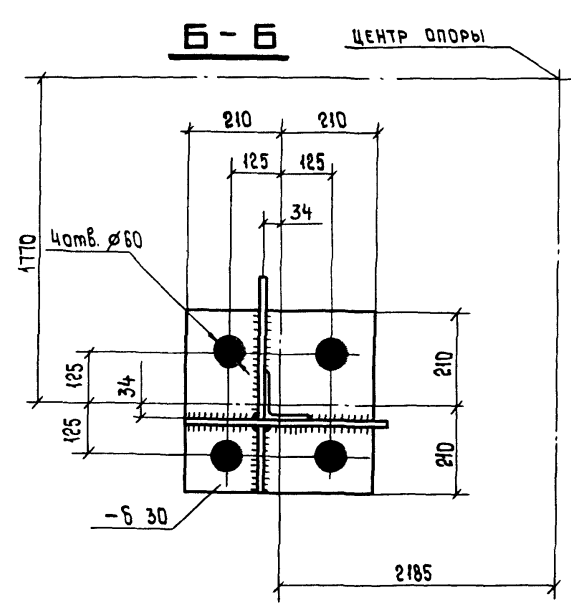
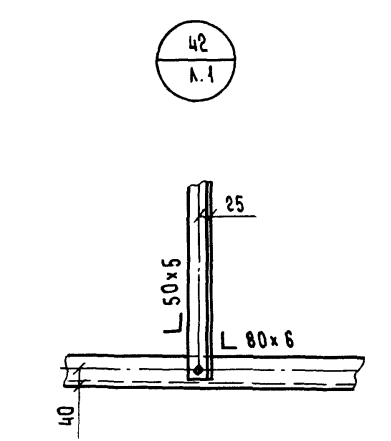
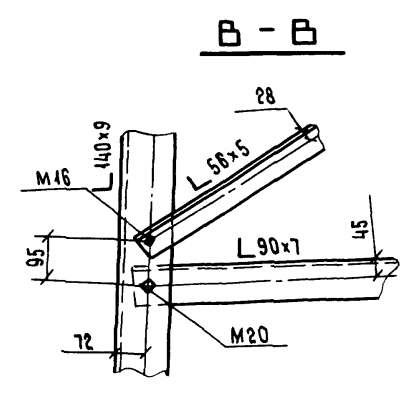
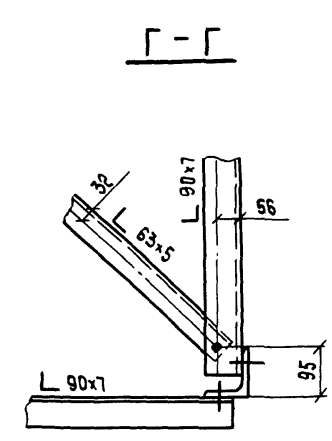
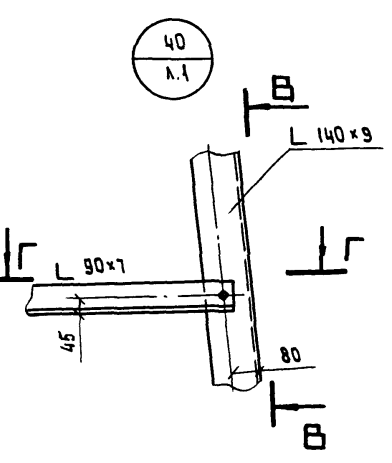
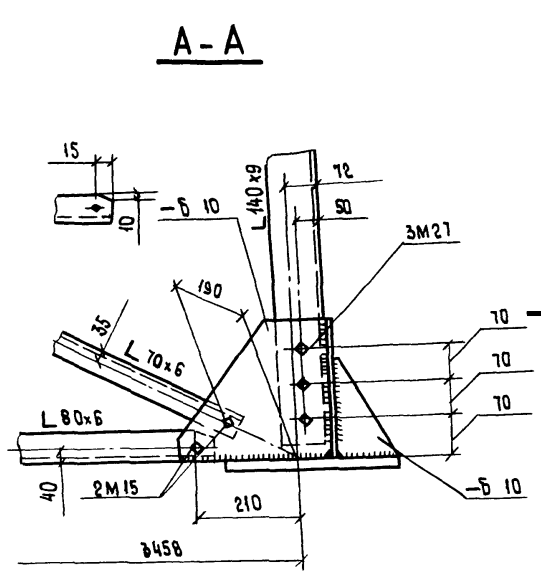
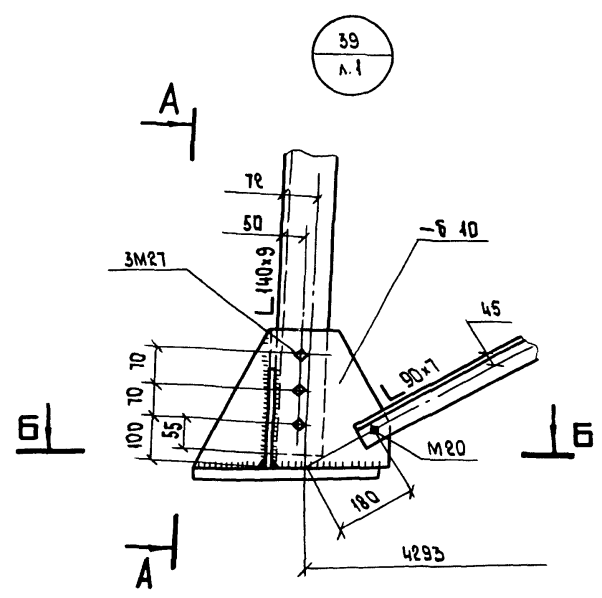
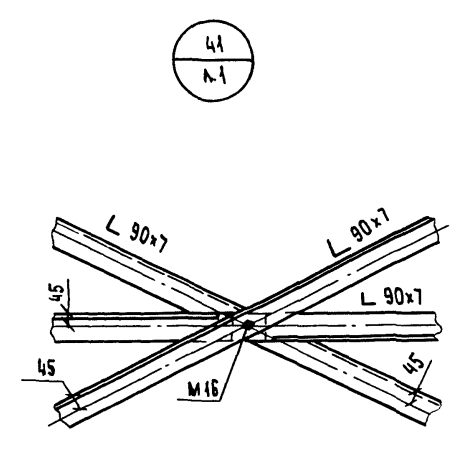
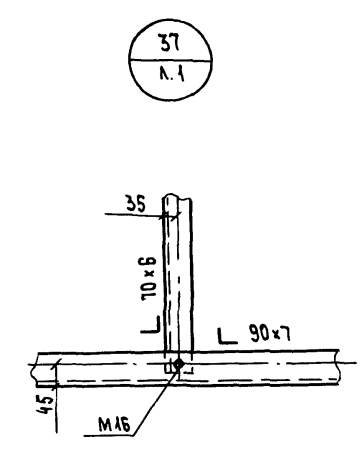
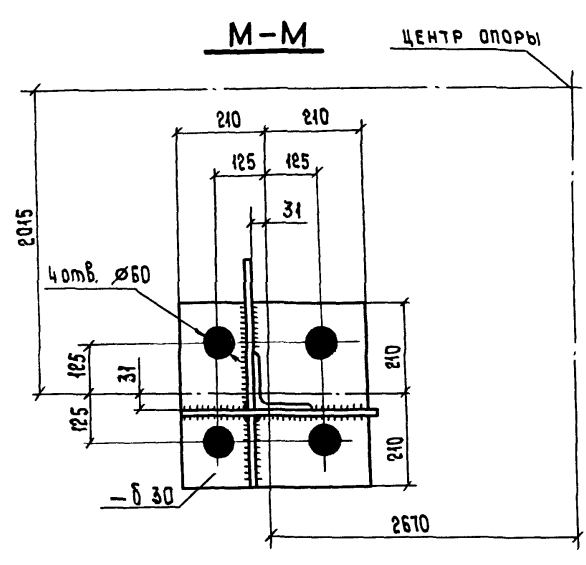
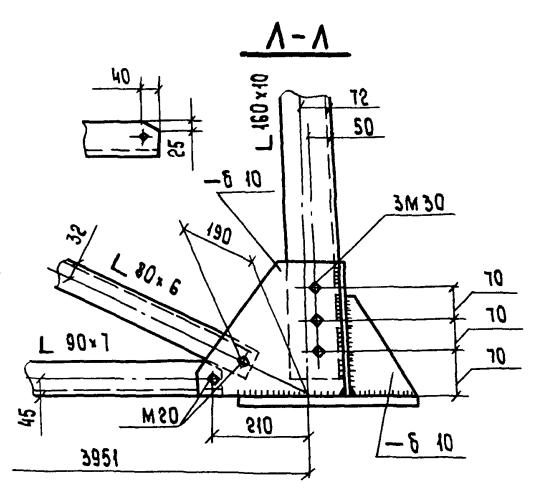
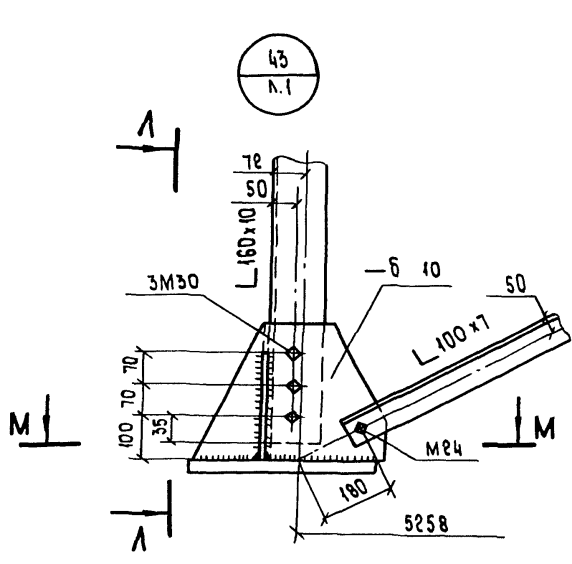
3.407. 2-166.1 03KM

Лист 7

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

КОПИРОВАТЬ

ФОРМАТ А2



- 1. ВСЕ БОЛТЫ М14 } КРОМЕ
- 2. ВСЕ ОБРЕЗЫ 1.5d } ОГОВОРЕННЫХ
- 3. ВСЕ ШЫВЫ h=8мм

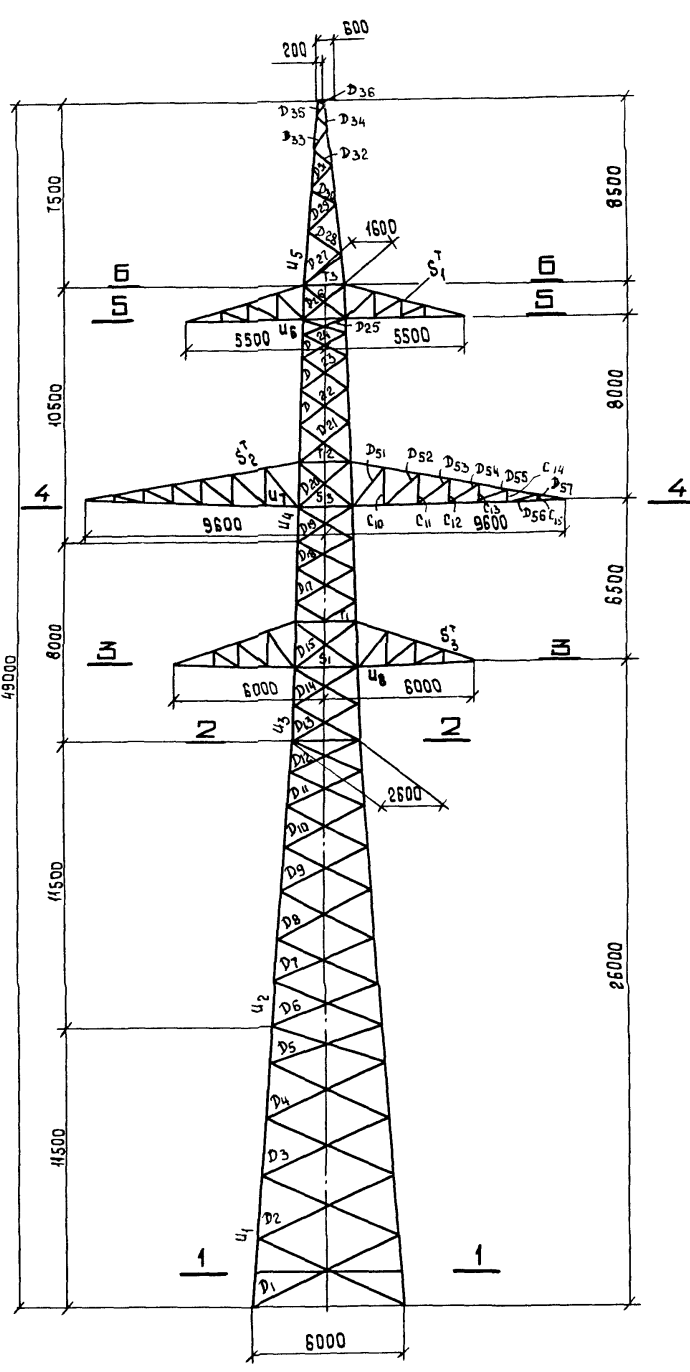
ИЖБ. № подл. Подпись и дата ВСОМ. шифр.

3.407.2 - 166.1 03 KM

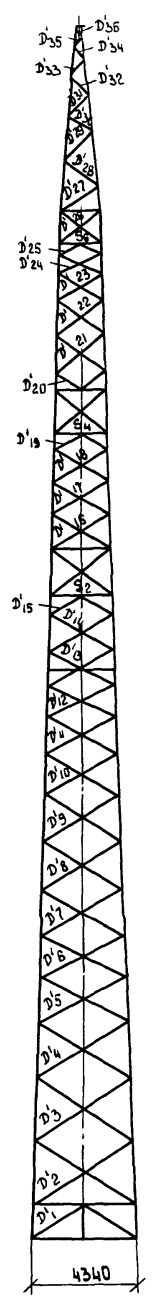
Лист 8

КОПИРОВАЛА ФОРМАТ А2

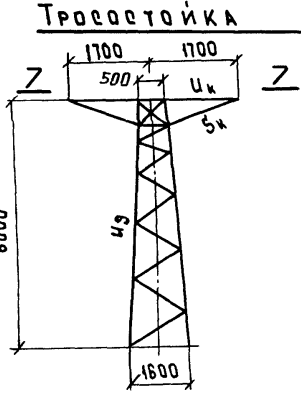
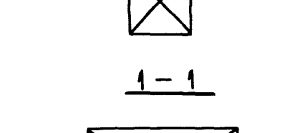
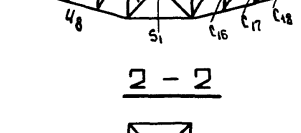
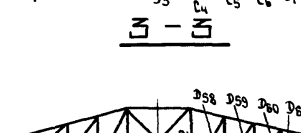
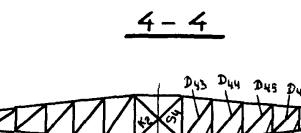
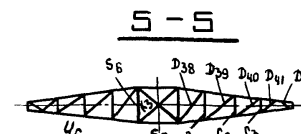
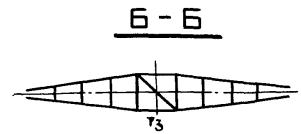
26.03/12



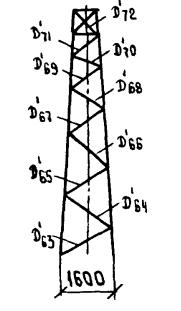
Грань В



Грань А



Тросостойка с 2мя тросами



п/п	Часть опоры	Давление ветра на конструкцию опоры $q_{15} = 50 \text{ кгс/м}^2$			
		Сх. I		Сх. I <sup>а</sup>	
		Ветровая составляющая направлена перпендикулярно			
		Грани А	Грани Б	Грани А	Грани А
1	Тросостойка	841	873	873	175
2	Верхняя секция	1949	1560	1560	406
3	Средняя секция Н=8.0м	1772	1418	1418	369
4	Средняя секция Н=11.5м	2563	2295	2051	534
5	Нижняя секция	2458	2543	1967	512
6	Верхняя траверса	260	562	260	54
7	Средняя траверса	639	1386	639	133
8	Нижняя траверса	378	818	378	79
Итого:		10860	11255	8946	2261

Схемы расчетных нагрузок		
п/п схем	Характеристика схем	Схема загрузки
I	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер направлен вдоль осей траверс. $t = -5^\circ\text{C}; c = 0$ $q_n = 100 \text{ кгс/м}^2; q_t = 122 \text{ кгс/м}^2$ $\rho_{\text{ветр}} = 560 \text{ м I ПГ}$ $\rho_{\text{вес}} = 580 \text{ м}$ Провод 2хАС 240/32; трос СТ0	
I <sup>а</sup>	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер направлен под углом 45 к осям траверс. $t = -5^\circ\text{C}; c = 0$ $q_n = 100 \text{ кгс/м}^2; q_t = 122 \text{ кгс/м}^2$ $\rho_{\text{ветр}} = 560 \text{ м I ПГ}$ $\rho_{\text{вес}} = 580 \text{ м}$ Провод 2хАС 240/32; трос СТ0	
II	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер направлен вдоль осей траверс. $t = -5^\circ\text{C}; c = 20 \text{ мм}$ $q_n = 25 \text{ кгс/м}^2; q_t = 30 \text{ кгс/м}^2$ $\rho_{\text{ветр}} = 380 \text{ м IV ПГ}$ $\rho_{\text{вес}} = 475 \text{ м}$ Провод 2хАС 400/51; трос СТ0	
III	Оборван один провод, дающий наибольший изгибающий или крутящий момент на опору. $t = -5^\circ\text{C}; c = 0; q = 0$ I ПГ $\rho_{\text{ветр}} = 395 \text{ м}; \rho_{\text{вес}} = 580 \text{ м}$ Провод 2хАС 400/51 Трос СТ0	
IV	Оборван трос, провода не оборваны. $t = -5^\circ\text{C}; c = 0; q = 0$ IV ПГ $\rho_{\text{ветр}} = 380 \text{ м}$ $\rho_{\text{вес}} = 475 \text{ м}$ Провод 2хАС 400/51; Трос СТ0 $\sigma_{\text{тр}} = 45 \text{ кгс/мм}^2$	
IV при двух тросах	Оборван один из тросов, провода не оборваны. $t = -5^\circ\text{C}; c = 0; q = 0$ II ПГ; $\rho_{\text{ветр}} = 360 \text{ м}^*$ $\rho_{\text{вес}} = 535 \text{ м}^*$ Провод 2хАС 400/51; Трос СТ0; $\sigma_{\text{тр}} = 40 \text{ кгс/мм}^2$ <small>* Указание о сокращении пролётов при подвесе двух тросов см. З.407.2-155.1.01КМ.</small>	

Лист № 1  
Листов 5  
Лист № 1  
Листов 5

И.контр.	Шенгелца	Шен	14.08.89
Зам. И.контр.	Горелов	Гор	14.08.89
Инж.	Штин	Шт	14.08.89
Рук. гр.	Зелькина	Зел	14.08.89
Проверка	Зелькина	Зел	14.08.89
Исполнит	Сенина	Сен	14.08.89

**3.407.2-166.1 04 КМ**

Промежуточная опора  
2П330-2

РАСЧЕТНЫЙ ЛИСТ

СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
Р	-	1:150
Лист 1	Листов 5	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
Центр-Западные отделении  
Ленинград

ПОДБОР СОРТАМЕНТА ОПОРЫ 2П330-2

Часть ОПОРЫ	Обозначение элемента	Максимальное		Усилие N (М) СНИП II-23-81 4.2; стр. 53.	Усилие N (МД)	Поправочный коэффициент ALFA	Изгибающий момент [Т·М]	Вариант	Схема	Сечение	Риска [мм]	Площадь сечения элемента		Момент сопротивления СМ³	Радиус инерции		Длина элемента по геометрической схеме			Коэффициент расчетной длины μ	Гибкость λ <sub>БДР</sub>	Пределная гибкость λ <sub>БДЖ</sub>	Коэффициент FI	К-нт условной работы С <sub>АМ</sub>	Напряжение σ <sub>СМ</sub> кг/см.кв.	Расчетное сопротивление кг/см.кв.	Болты		
		Сжимающее УСИЛИЕ	Растягивающее УСИЛИЕ									Брутто [СМ²]	Нетто [СМ²]		I (X) [СМ]	I (MIN) [СМ]	DL (M) (ПОРС)	DL (D) DL (D)	L (D)								Комп. част. болта Диаметр	Несущая способность [Т]	Примечания
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Нижняя секция	У 1	-72.72		72.72	3.09	1.010	0.0	Б	1-А	L160x10	80.0	31.40		52.54	4.96	3.19	130			1.00	41	120	0.854	0.90	3010	3400	6М30	76.31	СР
	Д 1	-4.27	4.27	66.19	1.64	1.000		1	1	L100x7	50.0	13.80	12.04		3.08	1.98	130	329	636	0.82	136	150	0.243	0.75	1695	3400	1М24	8.88	СМ
	Д 2	-4.16	4.16	64.56	1.62	1.000		1	1	L80x6	40.0	9.38	8.08		2.47	1.58	236	307	594	0.82	159	181	0.184	0.75	3264	3400	1М20	6.28	СР
	Д 3	-4.10	4.10	62.93	1.61	1.000		1	1	L80x6	40.0	9.38	8.08		2.47	1.58	224	289	559	0.82	149	186	0.203	0.75	2868	3400	1М20	6.28	СР
	Д 4	-4.02	4.02	61.33	1.64	1.000		1	1	L80x6	40.0	9.38	8.32		2.47	1.58	214	269	521	0.82	139	194	0.232	0.75	2464	3400	1М16	4.02	СР
	Д 5	-4.01	4.01	61.33	1.64	1.000		1	1	L70x6	35.0	8.15	7.09		2.15	1.38	186	255	493	0.82	151	180	0.274	0.75	2423	2450	1М16	4.02	СР*
	Д' 1	-1.90	1.90	0.0	0.0	1.000		5	3	L80x6	40.0	9.38	8.08		2.47	1.58	130	264	264	0.82	137	150	0.240	0.75	1425	3400	1М20	6.28	СР
	Д' 2	-1.91	1.91	0.0	0.0	1.000		5	3	L63x5	31.5	6.13	5.25		1.94	1.25	236	247	483	0.82	162	191	0.238	0.75	1742	2450	1М16	2.94	СМ
	Д' 3	-1.99	1.99	0.0	0.0	1.000		5	3	L56x5	28.0	5.41	4.53		1.72	1.10	224	255	460	0.82	175	184	0.206	0.75	2386	2450	1М16	2.94	СМ
	Д' 4	-2.14	2.14	0.0	0.0	1.000		5	3	L56x5	28.0	5.41	4.53		1.72	1.10	214	224	438	0.82	166	182	0.226	0.75	2329	2450	1М16	2.94	СМ
Д' 5	-2.35	2.35	0.0	0.0	1.000		5	3	L56x5	28.0	5.41	4.53		1.72	1.10	186	214	419	0.82	159	181	0.246	0.75	2360	2450	1М16	2.94	СМ	
Средняя секция H=11.5 м	У 2	-57.45		57.45	2.32	1.009	0.102	Б	1-А	L140x9	70.0	24.70		35.97	4.34	2.79	174			1.00	39	120	0.873	1.00	2973	3400	6М27	61.86	СР
	Д 6	-3.84	3.84	58.17	1.46	1.000		1	1	L70x6	35.0	8.15	7.09		2.15	1.38	174	230	448	0.82	136	188	0.328	0.75	1912	2450	1М16	4.02	СР*
	Д 7	-3.89	3.89	56.71	1.65	1.000		1	1	L70x6	35.0	8.15	7.09		2.15	1.38	184	223	432	0.82	132	190	0.347	0.75	1834	2450	1М16	4.02	СР*
	Д 8	-5.90	3.90	55.05	1.79	1.000		1	1	L70x6	35.0	8.15	7.09		2.15	1.38	184	212	408	0.80	127	192	0.380	0.75	1676	2450	1М16	4.02	СР*
	Д 9	-3.91	3.91	53.26	1.79	1.000		1	1	L63x5	31.5	6.13	5.05		1.94	1.25	166	200	385	0.82	131	184	0.358	0.75	2377	2450	1М20	4.60	СМ*
	Д 10	-3.80	3.80	51.47	1.80	1.000		1	1	L63x5	31.5	6.13	5.05		1.94	1.25	150	181	349	0.84	124	187	0.414	0.75	2013	2450	1М20	4.60	СМ*
	Д 11	-3.83	3.83	49.66	2.00	1.000		1	1	L63x5	31.5	6.13	5.05		1.94	1.25	150	174	329	0.85	116	189	0.440	0.75	1897	2450	1М20	4.60	СМ*
	Д 12	-3.89	3.89	48.66	2.00	1.000		1	1	L56x5	28.0	5.41	4.33		1.72	1.10	145	161	310	0.84	122	184	0.404	0.75	2376	2450	1М20	4.60	СМ*
	Д' 5	-2.38	2.38	0.0	0.0	1.000		5	3	L56x5	28.0	5.41	4.53		1.72	1.10	174	204	394	0.82	149	185	0.277	0.75	2120	2450	1М16	2.94	СМ
	Д' 7	-2.69	2.69	0.0	0.0	1.000		5	3	L56x5	28.0	5.41	4.53		1.72	1.10	184	194	375	0.82	142	184	0.304	0.75	2180	2450	1М16	2.94	СМ
	Д' 8	-2.96	2.96	0.0	0.0	1.000		5	3	L56x5	28.0	5.41	4.53		1.72	1.10	184	188	358	0.82	140	182	0.314	0.75	2324	2450	1М16	3.68	СМ*
	Д' 9	-3.26	3.26	0.0	0.0	1.000		5	3	L56x5	28.0	5.41	4.53		1.72	1.10	166	182	356	0.82	135	180	0.333	0.75	2413	2450	1М16	3.68	СМ*
Д' 10	-3.44	3.44	0.0	0.0	1.000		5	3	L56x5	28.0	5.41	4.53		1.72	1.10	150	172	338	0.82	129	182	0.369	0.75	2296	2450	1М16	3.68	СМ*	
Д' 11	-3.75	3.75	0.0	0.0	1.000		5	3	L56x5	28.0	5.41	4.33		1.72	1.10	150	163	320	0.83	123	182	0.397	0.75	2327	2450	1М20	4.60	СМ*	
Д' 12	-4.13	4.13	0.0	0.0	1.000		5	3	L63x5	31.5	6.13	5.05		1.94	1.25	145	158	310	0.87	109	189	0.479	0.75	1875	2450	1М20	4.60	СМ*	
Средняя секция H=8.0 м	У 3	-42.17		42.17	4.38	1.022	0.093	1	1	L110x8	60.5	17.20		19.27	3.39	2.18	140			1.00	41	120	0.853	1.00	3397	3400	6М24	48.84	СР
	Д 13	-4.41	4.41	44.35	4.38	1.000		1	1	L56x5	28.0	5.41	4.33		1.72	1.10	140	148	292	0.85	115	180	0.447	0.75	2429	2450	1М20	4.60	СМ*
	Д 14	-4.48	4.48	39.96	4.35	1.000		1	1	L56x5	28.0	5.41	4.33		1.72	1.10	155	145	285	0.88	113	180	0.439	0.75	2408	2450	1М20	4.60	СМ*
	Д 15	-5.66	5.66	43.32	6.23	1.002		7	2	L70x6	38.5	8.15	6.51		2.15	1.38	120	150	294	0.90	98	190	0.350	0.75	1684	2450	1М24	6.62	СМ*
	Д 16	-3.94	3.94	0.0	0.0	1.000		5	3	L56x5	28.0	5.41	4.33		1.72	1.10	105	123	244	0.90	100	190	0.540	0.75	1798	2450	1М20	4.60	СМ*
	Д 17	-4.54	4.54	0.0	0.0	1.000		5	3	L56x5	28.0	5.41	4.33		1.72	1.10	140	136	268	0.87	108	182	0.490	0.75	2279	2450	1М20	4.60	СМ*
Д 18	-4.74	4.74	0.0	0.0	1.000		5	3	L70x6	35.0	8.15	6.85		2.15	1.38	135	133	264	0.94	90	199	0.608	0.75	1274	2450	1М20	5.52	СМ*	

Каб. № подл. Подпись и дата. Имя, инд. №.

3.407.2-166.1 04KM 2

Формат А2 2683/2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
СРЕДНЯЯ СЕКЦИЯ H=80 м	D' 13	-4.68	4.68	0.0	0.0	1.000		5	3	L 70x 6	35.0	8.15	6.85		2.15	1.38	140	152	299	0.90	99	197	0.547	0.75	1404	2450	1M20	5.52	CM*	
	D' 14	-4.87	4.87	0.0	0.0	1.000		5	3	L 70x 6	35.0	8.15	6.85		2.15	1.38	155	146	289	0.94	96	197	0.564	0.75	1414	2450	1M20	5.52	CM*	
	D' 15	-5.38	5.38	0.0	0.0	1.000		5	3	L 70x 6	35.0	8.15	6.85		2.15	1.38	120	147	289	0.94	97	194	0.562	0.75	1568	2450	1M24	6.62	CM*	
	D' 16	-4.72	4.72	0.0	0.0	1.000		5	3	L 70x 6	35.0	8.15	6.85		2.15	1.38	105	135	266	0.94	94	199	0.602	0.75	1282	2450	1M20	5.52	CM*	
	D' 17	-5.43	5.43	0.0	0.0	1.000		5	3	L 70x 6	35.0	8.15	6.85		2.15	1.38	140	128	254	0.95	88	196	0.623	0.75	1426	2450	1M20	5.52	CM*	
	D' 18	-5.67	5.67	0.0	0.0	1.000		5	3	L 70x 6	35.0	8.15	6.85		2.15	1.38	135	134	264	0.94	94	194	0.603	0.75	1539	2450	1M24	6.62	CM*	
	S 1	-8.82			0.0	0.0	1.000		5	3	L100x 7	55.0	13.80	12.01		3.08	1.98	140	245	245	1.00	123	160	0.291	0.75	2926	3400	2M20	11.3	CP
	S 2	-3.12	3.12		0.0	0.0	1.000		5	3	L100x 7	55.0	13.80	12.01		3.08	1.98	140	245	245	0.65	81	190	0.68	0.75	443	2450	1M20	5.15	CM
	T 1			8.33					7	2	L100x 7	55.0	13.80	12.01		3.08	1.98	140	236	236	1.00	119	250	0.42	0.75	771	2450	2M20	11.3	CP
ВЕРХНЯЯ СЕКЦИЯ H=10,5 м	K 1	-1.98	1.98	0.0	0.0	1.000		5	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.33		1.72	1.10	140	167	333	1.00	151	190	0.271	0.75	1799	2450	1M14	2.58	CM	
	U 4	-22.53		22.53	2.87	1.026	0.043	8	2	L 90x 7	45.0	12.30			11.16	2.77	1.78	155			1.00	56	120	0.783	1.00	2786	3400	4M20	22.8	CP
	D 19	-4.84	4.84	0.0	0.0	1.000		5	3	L 70x 6	35.0	8.15	6.85		2.15	1.38	155	127	250	0.95	87	199	0.628	0.75	1261	2450	1M20	5.52	CM*	
	D 20	-9.54	9.54	27.76	9.50	1.033		7	2	L 80x 6	40.0	9.38	7.66		2.47	1.58	160	140	273	0.97	85	189	0.545	0.75	2569	3400	1M27	11.42	CM*	
	D 21	-3.17	3.17	0.0	0.0	1.000		5	3	L 50x 5	25.0	4.80	3.92		1.53	0.98	135	123	241	0.87	109	190	0.484	0.75	1818	2450	1M16	3.68	CM*	
	D 22	-3.25	3.25	0.0	0.0	1.000		5	3	L 50x 5	25.0	4.80	3.92		1.53	0.98	125	117	229	0.88	105	191	0.509	0.75	1774	2450	1M16	3.68	CM*	
	D 23	-3.33	3.33	0.0	0.0	1.000		5	3	L 50x 5	25.0	4.80	3.92		1.53	0.98	120	111	218	0.89	101	191	0.533	0.75	1731	2450	1M16	3.68	CM*	
	D 24	-3.49	3.49	0.0	0.0	1.000		5	3	L 50x 5	25.0	4.80	3.92		1.53	0.98	115	108	213	0.90	99	191	0.545	0.75	1777	2450	1M16	3.68	CM*	
	D 25	-3.56	3.56	0.0	0.0	1.000		5	3	L 50x 5	25.0	4.80	3.92		1.53	0.98	115	103	202	0.91	96	191	0.569	0.75	1735	2450	1M16	3.68	CM*	
	D 26	-7.70	7.70	15.49	7.95	1.060		7	2	L 70x 6	35.0	8.15	6.85		2.15	1.38	110	103	203	1.01	76	191	0.717	0.80	1746	2450	2M20	9.94	CM	
	D' 19	-5.78	5.78	0.0	0.0	1.000		5	3	L 70x 6	35.0	8.15	6.85		2.15	1.38	155	150	255	0.95	89	195	0.618	0.75	1530	2450	1M24	6.62	CM*	
	D' 20	-4.17	4.17	0.0	0.0	1.000		5	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.33		1.72	1.10	160	133	260	0.88	106	186	0.503	0.75	2043	2450	1M20	4.60	CM*	
	D' 21	-4.02	4.02	0.0	0.0	1.000		5	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.33		1.72	1.10	135	131	257	0.88	105	188	0.509	0.75	1947	2450	1M20	4.60	CM*	
	D' 22	-4.12	4.12	0.0	0.0	1.000		5	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.33		1.72	1.10	125	120	235	0.90	98	190	0.552	0.75	1841	2450	1M20	4.60	CM*	
	D' 23	-4.22	4.22	0.0	0.0	1.000		5	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.33		1.72	1.10	120	114	224	0.92	95	190	0.575	0.75	1807	2450	1M20	4.60	CM*	
	D' 24	-4.42	4.42	0.0	0.0	1.000		5	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.33		1.72	1.10	116	110	215	0.93	92	190	0.593	0.75	1839	2450	1M20	4.60	CM*	
	D' 25	-4.52	4.52	0.0	0.0	1.000		5	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.33		1.72	1.10	115	106	207	0.94	90	190	0.610	0.75	1825	2450	1M20	4.60	CM*	
	D' 26	-0.58	0.58	0.0	0.0	1.000		8	4	L 40x 4	22.0	3.08	2.46		1.22	0.78	120	103	202	0.86	113	200	0.46	0.75	514	2450	1M14	2.06	CM	
	S 3	-16.29			0.0	0.0	1.000		5	3	L110x 8	55.0	17.20	14.91		3.39	2.18	155	210	210	1.00	96	180	0.462	0.90	2279	3400	2M27	20.60	CP
	S 4	-5.04	5.04	0.0	0.0	1.000		5	3	L110x 8	60.5	17.20	14.91		3.39	2.18	130	210	210	0.55	63	189	0.79	0.90	501	3400	1M20	5.89	CM	
	S 5	-12.34			0.0	0.0	1.000		5	3	L 90x 7	45.0	12.30	10.09		2.77	1.78	155	166	166	1.00	93	180	0.482	0.75	2776	3400	2M24	16.28	CP
	S 6	-3.89	3.89	0.0	0.0	1.000		5	3	L 110x 8	60.5	17.20	14.91		3.39	2.18	130	166	166	0.65	50	189	0.85	0.90	296	3400	1M20	5.89	CM	
	T 2			14.22					7	2	L 80x 6	44.0	9.38	8.08		2.47	1.58	130	200	200	1.00	126	260		0.90	1955	3400	3M20	16.95	CP
	T 3			11.42					7	2	L 80x 6	40.0	9.38	7.84		2.47	1.58	130	160	160	1.00	101	250		0.90	1618	3400	2M24	16.28	CP
	K 2	-4.86	4.86	0.0	0.0	1.000		5	3	L 70x 6	35.0	8.15	6.85		2.15	1.38	155	141	283	1.00	102	195	0.528	0.75	1511	2450	1M20	5.52	CM*	
	K 3	-3.11	3.11	0.0	0.0	1.000		5	3	L 50x 5	25.0	4.80	3.92		1.53	0.98	155	113	226	1.00	115	180	0.445	0.75	1945	2450	1M16	3.68	CM*	
	ТРОУСТОЧКА	U 5	-4.20		0.0	0.0	1.000	0.009	8	4	L 63x 5	31.5	6.13			3.89	1.94	1.25	202			1.14	110	120	0.427	0.90	2014	2450	2M14	6.64
D 27		-0.42	0.42	0.0	0.0	1.000		8	4	L 40x 4	21.0	3.08	2.46		1.22	0.78	202	181	181	0.82	190	200	0.18	0.75	1010	2450	1M14	2.06	CM	
D 28		-0.50	0.50	0.0	0.0	1.000		8	4	L 40x 4	21.0	3.08	2.46		1.22	0.78	202	166	166	0.82	174	200	0.21	0.75	1030	2450	1M14	2.06	CM	
D 29		-0.58	0.58	0.0	0.0	1.000		8	4	L 40x 4	21.0	3.08	2.46		1.22	0.78	182	146	146	0.82	153	200	0.27	0.75	930	2450	1M14	2.06	CM	
D 30		-0.73	0.73	0.0	0.0	1.000		8	4	L 40x 4	21.0	3.08	2.46		1.22	0.78	182	133	133	0.82	139	200	0.32	0.75	988	2450	1M14	2.06	CM	
D 31	-0.90	0.90	0.0	0.0	1.000		8	4	L 40x 4	21.0	3.08	2.46		1.22	0.78	161	115	115	0.84	122	200	0.4	0.75	974	2450	1M14	2.06	CM		

Име № подл. Подпись и дата в/зам. инж. №

3.407.2-166.1 04 KM

Лист 3

*Подбор сортаментов опоры 2П330-2*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ТРЮБООУТОЙКА, H = 7,5 м																													
D32	- 4,24	1,24	0,0	0,0	1,000			8	4	L 40x4	20,0	3,08	2,46		1,22	0,78	161	104	104	0,86	114	200	0,45	0,75	1193	2450	1M 14	2,06	CM
D33	- 1,69	1,69	0,0	0,0	1,000			8	4	L 40x4	20,0	3,08	2,46		1,22	0,78	141	88	88	0,90	100	199	0,54	0,75	1355	2450	1M 14	2,06	CM
D34	- 2,98	2,98	0,0	0,0	1,000			8	4	L 50x5	25,0	4,80	3,92		1,53	0,98	151	85	85	0,97	84	200	0,65	0,75	1273	2450	1M 16	3,68	CM*
D35	- 2,89	2,89	0,0	0,0	1,000			8	4	L 50x5	25,0	4,80	3,92		1,53	0,98	71	45	45	1,12	52	200	0,84	0,75	956	2450	1M 16	3,68	CM*
D36	- 2,90	3,54	0,0	0,0	1,000			1	4	L 50x5	25,0	4,80	3,92		1,53	0,98	40	31	31	1,12	35	200	0,91	0,75	885	2450	1M 16	3,68	CM*
D27	- 0,51	0,51	0,0	0,0	1,000			1	4	L 40x4	20,0	3,08	2,46		1,22	0,78	202	181	181	0,82	190	199	0,18	0,75	1323	2450	1M 14	2,06	CM
D28	- 0,61	0,61	0,0	0,0	1,000			1	4	L 40x4	20,0	3,08	2,46		1,22	0,78	202	166	166	0,82	174	199	0,21	0,75	1340	2450	1M 14	2,06	CM
D29	- 0,71	0,71	0,0	0,0	1,000			1	4	L 40x4	20,0	3,08	2,46		1,22	0,78	182	146	146	0,82	153	200	0,27	0,75	1234	2450	1M 14	2,06	CM
D30	- 0,90	0,90	0,0	0,0	1,000			1	4	L 40x4	20,0	3,08	2,46		1,22	0,78	182	133	133	0,82	139	199	0,32	0,75	1299	2450	1M 14	2,06	CM
D31	- 1,11	1,11	0,0	0,0	1,000			1	4	L 40x4	20,0	3,08	2,46		1,22	0,78	161	115	115	0,84	122	200	0,40	0,75	1277	2450	1M 14	2,06	CM
D32	- 1,52	1,52	0,0	0,0	1,000			1	4	L 40x4	20,0	3,08	2,46		1,22	0,78	161	104	104	0,86	114	196	0,45	0,75	1558	2450	1M 14	2,06	CM
D33	- 2,05	2,05	0,0	0,0	1,000			1	4	L 40x4	20,0	3,08	2,46		1,22	0,78	141	88	88	0,90	100	193	0,54	0,75	1654	2450	1M 14	2,06	CM
D34	- 3,65	3,65	0,0	0,0	1,000			1	4	L 50x5	25,0	4,80	3,92		1,53	0,98	151	85	85	0,97	84	194	0,65	0,75	1550	2450	1M 16	3,68	CM*
D35	- 3,52	3,52	0,0	0,0	1,000			1	4	L 50x5	25,0	4,80	3,92		1,53	0,98	71	45	45	1,12	52	200	0,84	0,75	1161	2450	1M 16	3,68	CM*
D36	- 3,54	3,54	0,0	0,0	1,000			1	4	L 50x5	25,0	4,80	3,92		1,53	0,98	40	31	31	1,12	35	200	0,91	0,75	1078	2450	1M 16	3,68	CM*
ТРАВЕРСА, L = 5,5 м																													
U6	-14,61		0,0	0,0	1,000	0,038		3	L 90x7	45,0	12,30		14,45	2,77	1,78	117			1,00	65	120	0,714	0,75	2482	3400	3M 24	16,28	CP	
S1		14,29	0,0	0,0				2	L 70x6	35,0	8,15	6,85	7,45	2,15	1,38		124	124	1,00	89	250		0,90	2317	2450	3M 20	14,90	CM	
D38	- 0,52	0,52	0,0	0,0	1,000			3	L 45x4	22,5	3,48	2,86		1,38	0,89	117	189	189	0,82	174	200	0,207	0,75	969	2450	1M 14	2,06	CM	
D39	- 0,83	0,83	0,0	0,0	1,000			3	L 45x4	22,5	3,48	2,86		1,38	0,89	122	164	164	0,82	151	192	0,272	0,75	1169	2450	1M 14	2,06	CM	
D40	- 1,77	1,77	0,0	0,0	1,000			3	L 45x4	22,5	3,48	2,86		1,38	0,89	122	140	140	0,82	129	189	0,366	0,75	1852	2450	1M 14	2,06	CM	
D41	- 3,14	3,14	0,0	0,0	1,000			3	L 50x5	25,0	4,80	3,92		1,53	0,98	103	81	81	0,99	82	196	0,67	0,75	1302	2450	1M 16	3,68	CM*	
D42	- 4,22	4,22	0,0	0,0	1,000			3	L 56x5	28,0	5,41	4,33		1,72	1,10	103	41	41	1,12	41	200	0,889	0,75	1170	2450	1M 20	4,60	CM*	
C1	- 0,47	0,47	0,0	0,0	1,000			3	L 40x4	20,0	3,08	2,46		1,22	0,78	117	131	131	0,82	138	200	0,323	0,75	627	2450	1M 14	2,06	CM	
C2	- 0,67	0,67	0,0	0,0	1,000			3	L 40x4	20,0	3,08	2,46		1,22	0,78	122	92	92	0,88	104	200	0,513	0,75	562	2450	1M 14	2,06	CM	
C3	- 1,16	1,16	0,0	0,0	1,000			3	L 40x4	20,0	3,08	2,46		1,22	0,78	122	53	53	1,06	72	200	0,742	0,75	677	2450	1M 14	2,06	CM	
ТРАВЕРСА, L = 9,6 м																													
U7	-18,56		0,0	0,0	1,000	0,048		3	L 90x7	45,0	12,30		14,45	2,77	1,78	124			1,00	69	120	0,68	0,75	3239	3400	3M 24	24,42	CP	
S2		17,90	0,0	0,0				2	L 80x6	40,0	9,38	7,84	9,85	2,47	1,58		131	131	1,00	82	250		0,90	2535	3400	3M 24	20,10	МК	
D43	- 0,38	0,38	0,0	0,0	1,000			3	L 50x5	25,0	4,80	4,02		1,53	0,98	124	230	230	0,82	192	200	0,173	0,75	604	2450	1M 14	2,58	CM	
D44	- 0,46	0,46	0,0	0,0	1,000			3	L 45x4	22,5	3,48	2,86		1,38	0,89	124	207	207	0,82	191	200	0,175	0,75	1006	2450	1M 14	2,06	CM	
D45	- 0,59	0,59	0,0	0,0	1,000			3	L 45x4	22,5	3,48	2,86		1,38	0,89	124	186	186	0,82	171	200	0,215	0,75	1058	2450	1M 14	2,06	CM	
D46	- 0,83	0,83	0,0	0,0	1,000			3	L 40x4	20,0	3,08	2,46		1,22	0,78	124	166	166	0,82	174	191	0,207	0,75	1734	2450	1M 14	2,06	CM	
D47	- 1,32	1,32	0,0	0,0	1,000			3	L 40x4	20,0	3,08	2,46		1,22	0,78	124	149	149	0,82	157	183	0,253	0,75	2254	2450	1M 14	2,06	CM	
D48	- 2,72	2,72	0,0	0,0	1,000			3	L 50x5	25,0	4,80	4,02		1,53	0,98	124	136	136	0,85	117	191	0,433	0,75	1740	2450	1M 14	3,08	CP*	
D49	- 4,67	4,67	0,0	0,0	1,000			3	L 70x6	35,0	8,15	6,85		2,15	1,38	111	86	86	1,11	68	200	0,762	0,75	1001	2450	1M 20	5,52	CM*	
D50	- 4,92	4,92	0,0	0,0	1,000			3	L 70x6	35,0	8,15	6,85		2,15	1,38	111	39	39	1,12	31	200	0,925	0,75	870	2450	1M 20	5,52	CM*	
C4	- 0,34	0,34	0,0	0,0	1,000			3	L 40x4	20,0	3,08	2,46		1,22	0,78	124	181	181	0,82	189	200	0,177	0,75	830	2450	1M 14	2,06	CM	
C5	- 0,40	0,40	0,0	0,0	1,000			3	L 40x4	20,0	3,08	2,46		1,22	0,78	124	153	153	0,82	161	200	0,241	0,75	719	2450	1M 14	2,06	CM	
C6	- 0,49	0,49	0,0	0,0	1,000			3	L 40x4	20,0	3,08	2,46		1,22	0,78	124	126	126	0,82	132	200	0,351	0,75	603	2450	1M 14	2,06	CM	
C7	- 0,63	0,63	0,0	0,0	1,000			3	L 40x4	20,0	3,08	2,46		1,22	0,78	124	98	98	0,87	109	200	0,481	0,75	562	2450	1M 14	2,06	CM	
C8	- 0,87	0,87	0,0	0,0	1,000			3	L 40x4	20,0	3,08	2,46		1,22	0,78	124	71	71	0,96	86	200	0,634	0,75	593	2450	1M 14	2,06	CM	
C9	- 1,42	1,42	0,0	0,0	1,000			3	L 56x5	28,0	5,41	4,56		1,72	1,10	124	43	43	1,12	44	200	0,880	0,75	398	2450	1M 16	3,68	CP	
D51	- 0,79	0,79	0,0	0,0	1,000			2	L 50x5	25,0	4,80	3,92		1,53	0,98	124	200	200	0,82	167	200	0,225	0,75	975	2450	1M 14	2,58	CM	
D52	- 0,97	0,97	0,0	0,0	1,000			2	L 50x5	25,0	4,80	3,92		1,53	0,98	124	185	185	0,82	155	200	0,259	0,75	1040	2450	1M 14	2,58	CM	

Инв. № 08/2019, Подпись и дата: В.М.М. 11.11.19

3.407.2-166.1 04 KM Лист 4

2683/2



Подбор сартамента опоры 2П330-2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
ТРАВЕРСА, L=96 м	D53	-1.24	1.24	0.0	0.0	1.000			2	L 50x5	25.0	4.80	3.92		1.53	0.98	124	175	175	0.82	146	200	0.29	0.75	1188	2450	1М 14	2.58	СМ	
	D54	-1.66	1.66	0.0	0.0	1.000			2	L 50x5	25.0	4.80	3.92		1.53	0.98	124	160	160	0.82	134	200	0.341	0.75	1352	2450	1М 14	2.58	СМ	
	D55	-2.49	2.49	0.0	0.0	1.000			2	L 56x5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	124	150	150	0.85	116	197	0.441	0.75	1392	2450	1М 20	3.68	СР	
	D56	-3.89	3.89	0.0	0.0	1.000			2	L 56x5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	124	130	130	0.88	104	190	0.516	0.75	1858	2450	1М 20	4.60	СМ*	
	D57		9.53	0.0	0.0	1.000			2	L 80x6	40.0	9.38	8.06		2.47	1.58	124	130	130	0.99	82	250		0.90	1314	3400	2М 20	12.40	СР	
	C10	-0.69	0.69	0.0	0.0	1.000			2	L 40x4	21.0	3.08	2.46		1.22	0.78	124	155	155	0.82	163	200	0.236	0.75	1266	2450	1М 14	2.06	СМ	
	C11	-0.79	0.79	0.0	0.0	1.000			2	L 40x4	21.0	3.08	2.46		1.22	0.78	124	135	135	0.82	142	200	0.306	0.75	1118	2450	1М 14	2.06	СМ	
	C12	-0.94	0.94	0.0	0.0	1.000			2	L 40x4	21.0	3.08	2.46		1.22	0.78	124	110	110	0.84	118	200	0.430	0.75	946	2450	1М 14	2.06	СМ	
	C13	-1.16	1.16	0.0	0.0	1.000			2	L 56x5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	124	90	90	0.99	81	200	0.678	0.75	422	2450	1М 14	2.58	СМ	
	C14	-1.51	1.51	0.0	0.0	1.000			2	L 56x5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	124	70	70	1.10	70	200	0.754	0.75	494	2450	1М 14	2.58	СМ	
	C15	0.0	0.0	0.0	0.0	1.000			2	L 56x5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	124	50	50	1.12	51	200	0.847	0.75	0	2450	1М 14	2.58	СМ	
	ТРАВЕРСА, L=60 м	U8	-10.95		0.0	0.0	1.000	0.04		3	L 80x6	40.0	9.38		9.85	2.47	1.58	123			1.00	77	120	0.610	0.75	2958	3400	3М 20	13.19	МК
		S3		10.76	0.0	0.0				2	L 70x6	35.0	8.15	6.85	7.45	2.15	1.38		133	133	1.00	96	250		0.90	1745	2450	3М 20	13.19	МК
		D58	-0.33	0.33	0.0	0.0	1.000			3	L 56x5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	123	247	247	0.82	184	200	0.190	0.75	434	2450	1М 14	2.58	СМ
		D59	-0.50	0.50	0.0	0.0	1.000			3	L 45x4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	125	200	200	0.82	184	200	0.19	0.75	1025	2450	1М 14	2.06	СМ
D60		-1.01	1.01	0.0	0.0	1.000			3	L 40x4	21.0	3.08	2.46		1.22	0.78	122	157	157	0.82	164	189	0.23	0.75	1886	2450	1М 14	2.06	СМ	
D61		-2.21	2.21	0.0	0.0	1.000			3	L 50x5	25.0	4.80	3.92		1.53	0.98	113	95	95	0.88	97	188	0.56	0.75	1096	2450	1М 14	2.58	СМ*	
D62		-3.50	3.50	0.0	0.0	1.000			3	L 50x5	25.0	4.80	3.92		1.53	0.98	113	43	43	1.12	49	200	0.86	0.75	1136	2450	1М 16	3.68	СМ*	
C16		-0.33	0.33	0.0	0.0	1.000			3	L 40x4	21.0	3.08	2.46		1.22	0.78	123	188	188	0.82	197	200	0.16	0.75	869	2450	1М 14	2.06	СМ	
C17		-0.47	0.47	0.0	0.0	1.000			3	L 40x4	21.0	3.08	2.46		1.22	0.78	125	130	130	0.82	136	200	0.33	0.75	622	2450	1М 14	2.06	СМ	
C18		-0.84	0.84	0.0	0.0	1.000			3	L 40x4	21.0	3.08	2.46		1.22	0.78	122	73	73	0.95	89	200	0.62	0.75	586	2450	1М 14	2.06	СМ	
ПРОДОЛЖАЮЩИЙСЯ ТРОССТАКА	U9	-5.15		0.0	0.0	1.000			2	L 70x6	40.0	8.15			2.15		185			1.14	98	120	0.55	1.00	1203	2450	2М 16	7.24		
	D'53-D'55	-1.63	1.63	0.0	0.0	1.000			4	L 45x4	23.0	3.48			1.38	0.89		142	142	0.821	131	200	0.36	0.75	1740	2450	1М 16	2.36	СМ	
	D'57-D'59	-2.60	2.60	0.0	0.0	1.000			4	L 50x5	25.0	4.80			1.53	0.98		74	74	1.024	77	200	0.71	0.75	1020	2450	1М 16	2.95	СМ	
	D'72	-1.74	1.74	0.0	0.0	1.000			4	L 50x5	25.0	4.80			1.53	0.98		34	71	1.12	39	200	0.898	0.75	538	2450	1М 16	2.95	СМ	
	Uк	-4.60	6.07	0.0	0.0	1.000			4	L 63x5	40.0	6.13	5.35		1.94	1.25		92	92	1.029	75	120	0.72	0.75	1382	2450	2М 16	6.62	СМ	
	Sк	-3.54		0.0	0.0	1.000			2	L 63x5	32.0	6.13			1.94	1.25		153	153	0.876	107	120	0.50	0.75	1552	2450	1М 16	3.68	СМ*	
	Dк	-2.15	2.15	0.0	0.0	1.000			4	L 50x5	25.0	4.80			1.53	0.98		68	68	1.057	73	200	0.74	0.75	809	2450	1М 16	2.95	СМ	
K7	-2.62	2.62	0.0	0.0	1.000			4	L 50x5	25.0	4.80			1.53	0.98		83	83	0.979	83	200	0.66	0.75	1098	2450	1М 16	2.95	СМ		

СМ - СМЯТИЕ БОЛТА  
 СМ\* - СМЯТИЕ БОЛТА ПРИ ОБРЕЗЕ 2d  
 СР - СРЕЗ БОЛТА  
 МК - ПРОЧНОСТЬ МЕСТА КРЕПЛЕНИЯ

ПРИМЕЧАНИЯ:

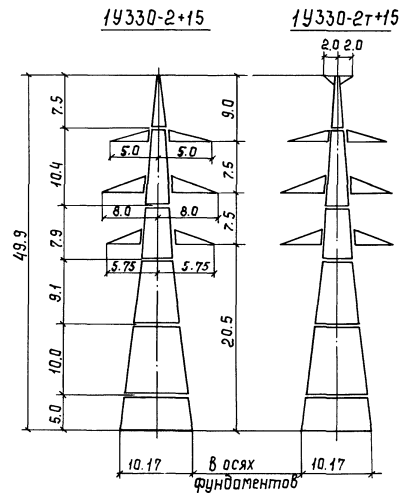
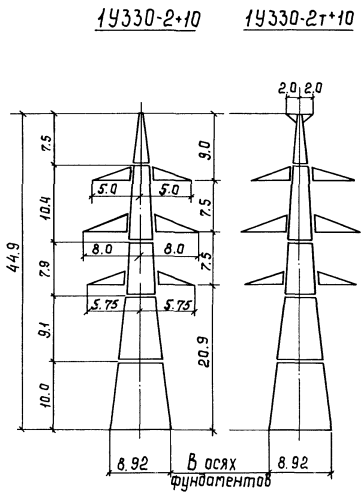
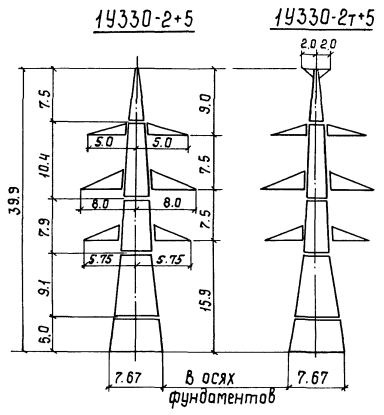
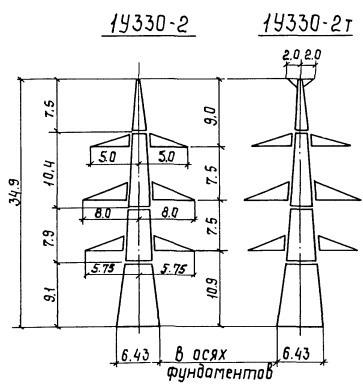
1. Напряжения в поясах стьола U<sub>2</sub>, U<sub>3</sub> определены с учетом изгибающего момента от эксцентриситета в стыке поясов.
2. Усилия в элементах определены по максимальным нагрузкам из всей области применения, при этом вариант (графа 9) соответствует порядковому номеру условия по таблице "Оптимальная область применения", приведенной на монтажной схеме.

Число листов: 1. Подпись и дата: 13.09.2006 г.

3.407.2-166.1 04KM







ведомость элементов

Наименование конструкции	№ элемента	Наименование элемента	Сечение	Длина, м	Масса, кг	14330-2		14330-2+5		14330-2+10		14330-2+15		14330-2Г		14330-2Г+5		14330-2Г+10		14330-2Г+15			
						Кол	Масса	Кол	Масса	Кол	Масса	Кол	Масса	Кол	Масса	Кол	Масса	Кол	Масса	Кол	Масса	Кол	Масса
Нижняя секция Н=9,1 м	1	Баштак	По чертежу	2.22	4 888	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	2	Пояс	L 200x20	9.1	547 4	2188 4	2188 4	2188 4	2188 4	2188 4	2188 4	2188 4	2188 4	2188 4	2188 4	2188 4	2188 4	2188 4	2188 4	2188 4	2188 4		
	3	Раскосы	L 110x8	6.7	91 8	728 8	728 8	728 8	728 8	728 8	728 8	728 8	728 8	728 8	728 8	728 8	728 8	728 8	728 8	728 8	728 8	728 8	
	4			5.6	76 8	608 8	608 8	608 8	608 8	608 8	608 8	608 8	608 8	608 8	608 8	608 8	608 8	608 8	608 8	608 8	608 8	608 8	
	5			4.1	69 8	552 8	552 8	552 8	552 8	552 8	552 8	552 8	552 8	552 8	552 8	552 8	552 8	552 8	552 8	552 8	552 8	552 8	
	6			5.7	64 8	512 8	512 8	512 8	512 8	512 8	512 8	512 8	512 8	512 8	512 8	512 8	512 8	512 8	512 8	512 8	512 8	512 8	512 8
	7			Распорка	L 90x7	3.0	29 8	29 8	29 8	29 8	29 8	29 8	29 8	29 8	29 8	29 8	29 8	29 8	29 8	29 8	29 8	29 8	29 8
	8	Диафрагма	L 100x7	8.1	78 2	156 2	156 2	156 2	156 2	156 2	156 2	156 2	156 2	156 2	156 2	156 2	156 2	156 2	156 2	156 2	156 2	156 2	
	9	Шпрангель	L 80x6	1.6	12 8	96 8	96 8	96 8	96 8	96 8	96 8	96 8	96 8	96 8	96 8	96 8	96 8	96 8	96 8	96 8	96 8	96 8	
	10	Стык угалак	L 200x14	0.7	30 4	120 4	120 4	120 4	120 4	120 4	120 4	120 4	120 4	120 4	120 4	120 4	120 4	120 4	120 4	120 4	120 4	120 4	
	11	Фасонки	-δ=16	0.6	40 8	320 8	320 8	320 8	320 8	320 8	320 8	320 8	320 8	320 8	320 8	320 8	320 8	320 8	320 8	320 8	320 8	320 8	
	12	Распорка	L 125x8	6.3	88 4	392 —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	13	Подвеска	L 80x6	1.7	13 4	52 —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Итого:						6 641	5309	5309	5309	6641	5309	5309	5309										
Средняя секция Н=7,9 м	17	Пояс	L 200x14	7.9	338 4	1352 4	1352 4	1352 4	1352 4	1352 4	1352 4	1352 4	1352 4	1352 4	1352 4	1352 4	1352 4	1352 4	1352 4	1352 4	1352 4		
	18	Раскосы	L 110x8	4.3	67 8	536 8	536 8	536 8	536 8	536 8	536 8	536 8	536 8	536 8	536 8	536 8	536 8	536 8	536 8	536 8	536 8		
	19			4.2	57 8	239 8	239 8	239 8	239 8	239 8	239 8	239 8	239 8	239 8	239 8	239 8	239 8	239 8	239 8	239 8	239 8		
	20			3.9	53 8	207 8	207 8	207 8	207 8	207 8	207 8	207 8	207 8	207 8	207 8	207 8	207 8	207 8	207 8	207 8	207 8		
	21			3.7	50 8	185 8	185 8	185 8	185 8	185 8	185 8	185 8	185 8	185 8	185 8	185 8	185 8	185 8	185 8	185 8	185 8		
	22			3.6	49 8	176 8	176 8	176 8	176 8	176 8	176 8	176 8	176 8	176 8	176 8	176 8	176 8	176 8	176 8	176 8	176 8		
	23	3.9	53 4	212 4	212 4	212 4	212 4	212 4	212 4	212 4	212 4	212 4	212 4	212 4	212 4	212 4	212 4	212 4	212 4	212 4			
	24	Распорки	L 100x7	3.6	49 2	98 2	98 2	98 2	98 2	98 2	98 2	98 2	98 2	98 2	98 2	98 2	98 2	98 2	98 2	98 2	98 2		
	25	Диафрагмы	L 80x6	3.6	39 2	78 2	78 2	78 2	78 2	78 2	78 2	78 2	78 2	78 2	78 2	78 2	78 2	78 2	78 2	78 2	78 2		
	26			3.3	24 4	97 4	97 4	97 4	97 4	97 4	97 4	97 4	97 4	97 4	97 4	97 4	97 4	97 4	97 4	97 4			
	27			5.6	41 2	82 2	82 2	82 2	82 2	82 2	82 2	82 2	82 2	82 2	82 2	82 2	82 2	82 2	82 2	82 2			
28	5.2	38 2	76 2	76 2	76 2	76 2	76 2	76 2	76 2	76 2	76 2	76 2	76 2	76 2	76 2	76 2	76 2	76 2	76 2				
29	Подвеска	L 63x5	1.0	5 8	40 8	40 8	40 8	40 8	40 8	40 8	40 8	40 8	40 8	40 8	40 8	40 8	40 8	40 8	40 8	40 8			
30	Стык угалак	L 160x10	0.6	15 4	60 4	60 4	60 4	60 4	60 4	60 4	60 4	60 4	60 4	60 4	60 4	60 4	60 4	60 4	60 4				
31	Фасонки	-δ=10	0.6	15 8	120 8	120 8	120 8	120 8	120 8	120 8	120 8	120 8	120 8	120 8	120 8	120 8	120 8	120 8	120 8				
32			0.9	22 4	88 4	88 4	88 4	88 4	88 4	88 4	88 4	88 4	88 4	88 4	88 4	88 4	88 4	88 4	88 4				
33			0.7	12 4	48 4	48 4	48 4	48 4	48 4	48 4	48 4	48 4	48 4	48 4	48 4	48 4	48 4	48 4	48 4				
34			0.4	6 4	24 4	24 4	24 4	24 4	24 4	24 4	24 4	24 4	24 4	24 4	24 4	24 4	24 4	24 4	24 4				
35			0.5	13 4	52 4	52 4	52 4	52 4	52 4	52 4	52 4	52 4	52 4	52 4	52 4	52 4	52 4	52 4	52 4				
36			Угалак	L 125x8	4.2	65 2	130 2	130 2	130 2	130 2	130 2	130 2	130 2	130 2	130 2	130 2	130 2	130 2	130 2				
37			Прокладка	-δ=6	0.3	3 8	24 8	24 8	24 8	24 8	24 8	24 8	24 8	24 8	24 8	24 8	24 8	24 8	24 8				
Итого:						3924	3924	3924	3924	3924	3924	3924	3924	3924	3924	3924	3924	3924	3924	3924			
Верхняя секция Н=10,4 м	38	Пояс	L 180x11	10.4	317 4	1268 4	1268 4	1268 4	1268 4	1268 4	1268 4	1268 4	1268 4	1268 4	1268 4	1268 4	1268 4	1268 4	1268 4				
	39	Раскосы	L 110x8	3.5	47 8	376 8	376 8	376 8	376 8	376 8	376 8	376 8	376 8	376 8	376 8	376 8	376 8	376 8					
	40			3.6	39 4	156 4	156 4	156 4	156 4	156 4	156 4	156 4	156 4	156 4	156 4	156 4							
	41			3.2	31 8	248 8	248 8	248 8	248 8	248 8	248 8	248 8	248 8	248 8	248 8	248 8							
	42			3.0	29 8	232 8	232 8	232 8	232 8	232 8	232 8	232 8	232 8	232 8	232 8								
	43	2.8	27 8	216 8	216 8	216 8	216 8	216 8	216 8	216 8	216 8	216 8	216 8										
	44	2.7	26 8	208 8	208 8	208 8	208 8	208 8	208 8	208 8	208 8	208 8	208 8										
	45	Раскосы	L 90x7	2.7	26 8	208 8	208 8	208 8	208 8	208 8	208 8	208 8	208 8	208 8									
46	2.7	20 8	160 8	160 8	160 8	160 8	160 8	160 8	160 8	160 8	160 8	160 8											

Лист № 2 от 10.01.2012

3.407.2-166.1 05 KM

Ведомость элементов (продолжение)

Table for upper section (Верхняя секция Н=10,4 м) with columns for element name, section, dimensions, mass, and columns for 14 different element types (19330-2 to 19330-2T+15).

Table for truss rods (Траса стойки Н=7,5 м) with columns for element name, section, dimensions, mass, and columns for 14 different element types.

Table for lower section (Нижняя тряверса L=5,75 м) with columns for element name, section, dimensions, mass, and columns for 14 different element types.

Table for middle section (Средняя тряверса L=8,0 м) with columns for element name, section, dimensions, mass, and columns for 14 different element types.

Table for upper truss rods (Верхняя тряверса L=5,0 м) with columns for element name, section, dimensions, mass, and columns for 14 different element types.

Шифр, № табл., Подпись и дата, Взам. инв. №

3.407.2-166.1 05KM 3

Ведомость элементов (окончание)

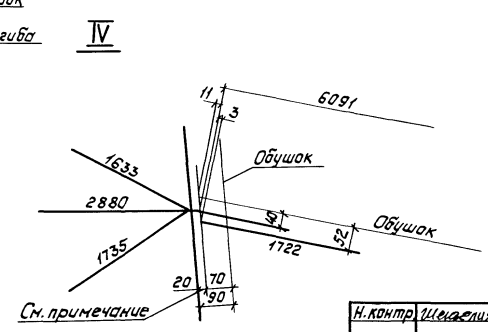
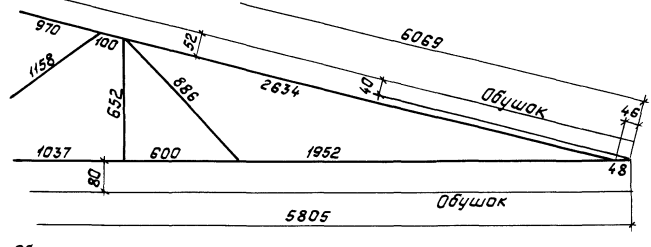
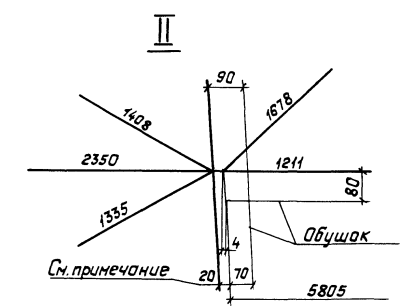
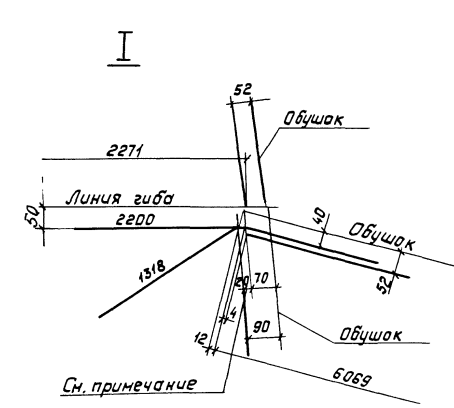
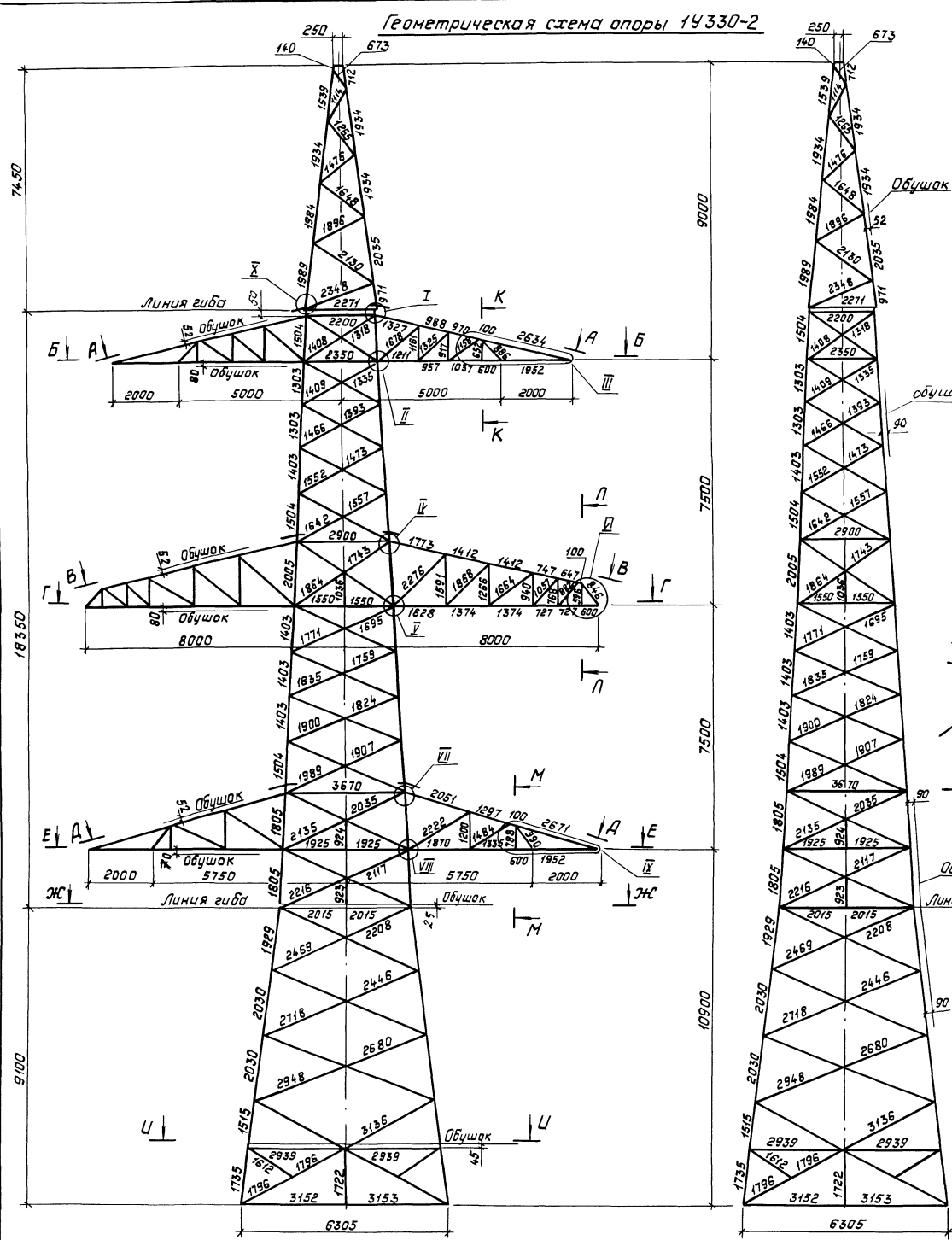
Наименование конструкции	№ элемента	Наименование элемента	Сечение	Длина, м	Масса, кг		1У330-2		1У330-2+5		1У330-2+10		1У330-2+15		1У330-2+5		1У330-2+10		1У330-2+15		Наименование конструкции	№ элемента	Наименование элемента	Сечение	Длина, м	Масса, кг		1У330-2		1У330-2+5		1У330-2+10		1У330-2+15									
					Кал	Масса	Кал	Масса	Кал	Масса	Кал	Масса	Кал	Масса	Кал	Масса	Кал	Масса	Кал	Масса						Кал	Масса	Кал	Масса														
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16						17	18	19	20	21	22	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Подставка I, H=5,0 м	136	Башмак	Почертеж		270	-	-	4	1080	4	1080	4	1080	-	-	4	1080	4	1080	4	1080	171	Пояс	L100x7	7.5	81	-	-	-	-	-	-	-	-	4	324	4	324	4	324	4	324	
	137	Пояс	L200x30	5.0	438	-	-	4	1752	-	-	-	-	-	-	4	1752	-	-	-	-	172	Пояс	L90x7	4.2	40	-	-	-	-	-	-	2	80	2	80	2	80	2	80			
	138	Раскос	L110x8	8.6	116	-	-	8	928	8	928	8	928	-	-	8	928	8	928	8	928	173	Подкос		1.7	8	-	-	-	-	-	-	4	32	4	32	4	32	4	32			
	139	Распорка	L110x8	3.5	47	-	-	8	376	8	376	8	376	-	-	8	376	8	376	8	376	174	Раскосы	L63x5	2.6	13	-	-	-	-	-	-	-	-	8	104	8	104	8	104	8	104	
	140	Дифрагма	L125x8	9.5	147	-	-	2	294	-	-	-	-	-	2	294	-	-	-	-	-	175				2.4	11	-	-	-	-	-	-	-	8	88	8	88	8	88			
	141	Шпренгель	L80x6	2.1	16	-	-	8	128	8	128	8	128	-	-	8	128	8	128	8	128	176				2.1	10	-	-	-	-	-	-	-	8	80	8	80	8	80			
	142	Стык.целок	L200x20	0.9	54	-	-	4	216	4	216	4	216	-	-	4	216	4	216	4	216	177				1.8	9	-	-	-	-	-	-	-	8	72	8	72	8	72	8	72	
	143	Фасонка	-δ=20	0.9	37	-	-	8	296	8	296	8	296	-	-	8	296	8	296	8	296	178				1.4	7	-	-	-	-	-	-	-	8	56	8	56	8	56	8	56	
	144	Распорка	L140x9	7.5	145	-	-	4	580	-	-	-	-	-	4	580	-	-	-	-	-	179	Распорки		1.0	5	-	-	-	-	-	-	8	40	8	40	8	40	8	40			
	145	Подвеска	L90x7	2.8	27	-	-	4	108	-	-	-	-	-	4	108	-	-	-	-	-	180			1.2	6	-	-	-	-	-	-	2	12	2	12	2	12	2	12			
146	Прокладка	-δ=10	0.4	5	-	-	8	40	8	40	8	40	-	-	8	40	8	40	8	40	181			0.9	4	-	-	-	-	-	-	2	8	2	8	2	8	2	8				
Итого:									5798						5798						182	Раскос		1.0	5	-	-	-	-	-	-	11	55	11	55	11	55	11	55				
Подставка II, H=10,0 м	148	Пояс	L200x30	10.0	876	-	-	4	3504	4	3504	-	-	-	4	3504	4	3504	4	3504	183	Раскос	L45x4	0.9	3	-	-	-	-	-	-	-	-	4	12	4	12	4	12	4	12		
	149	Раскос	L110x8	9.6	130	-	-	8	1040	8	1040	-	-	-	8	1040	8	1040	-	-	-			184		0.4	1	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	4	4	4	4		
	150	Распорка	L125x8	4.2	65	-	-	8	520	8	520	-	-	-	8	520	8	520	8	520	185	Фасонка	-δ=16	0.3	8	-	-	-	-	-	-	6	48	6	48	6	48	6	48				
	151	Дифрагма	L140x9	11.3	219	-	-	2	438	2	438	-	-	-	2	438	2	438	2	438	186	Прокладка	-δ=10	0.1	1	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	4	4	4	4				
	152	Шпренгель	L80x6	2.4	18	-	-	8	144	8	144	-	-	-	8	144	8	144	8	144	187																						
	153	Распорка	L160x10	8.8	217	-	-	4	868	-	-	-	-	-	4	868	-	-	-	-	-																						
	154	Подвеска	L100x7	2.8	30	-	-	4	120	-	-	-	-	-	4	120	-	-	-	-	-																						
Итого:									9698						9698						Итого:																						
Подставка III, H=5,0 м	158	Пояс	L200x30	5.0	438	-	-	4	1752	-	-	-	-	-	4	1752	-	-	-	-	158	Итого:																					
	159	Раскос	L125x8	10.7	166	-	-	8	1328	-	-	-	-	-	8	1328	-	-	-	-	159																						
	160	Распорка	L140x9	4.7	91	-	-	8	728	-	-	-	-	-	8	728	-	-	-	-	160																						
	161	Дифрагма	L160x10	11.5	284	-	-	2	568	-	-	-	-	-	2	568	-	-	-	-	161																						
	162	Шпренгель	L80x6	2.6	19	-	-	8	152	-	-	-	-	-	8	152	-	-	-	-	162																						
	163	Стык.целок	L200x20	1.0	60	-	-	4	240	-	-	-	-	-	4	240	-	-	-	-	163																						
	164	Фасонка	-δ=20	1.0	43	-	-	8	344	-	-	-	-	-	8	344	-	-	-	-	164																						
	165	Распорка	L180x11	10.0	305	-	-	4	1220	-	-	-	-	-	4	1220	-	-	-	-	165																						
	166	Подвеска	L110x8	2.7	36	-	-	4	144	-	-	-	-	-	4	144	-	-	-	-	166																						
	167	Дифрагма	L160x10	1.5	37	-	-	2	74	-	-	-	-	-	2	74	-	-	-	-	167																						
168	Корытыш	L160x10	0.6	15	-	-	2	30	-	-	-	-	-	2	30	-	-	-	-	168																							
Итого:											15290										Итого:																						

Верхняя траверса (L=5,0 м), средняя траверса (L=8,0 м), тросостойки с одним и двумя тросами приняты одинаковыми с опорой 1У330-1, разработанной в серии 3.407.2-145 (монт. схема 3.407.2-145.3 17 КМ)

Ш.В. М. 1981 г. Подпись и дата

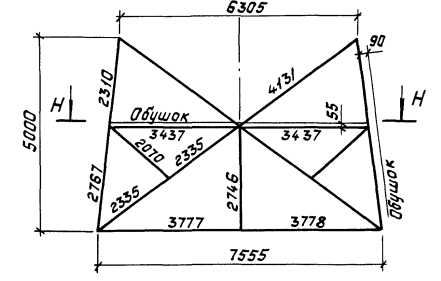


Геометрическая схема опоры 14330-2

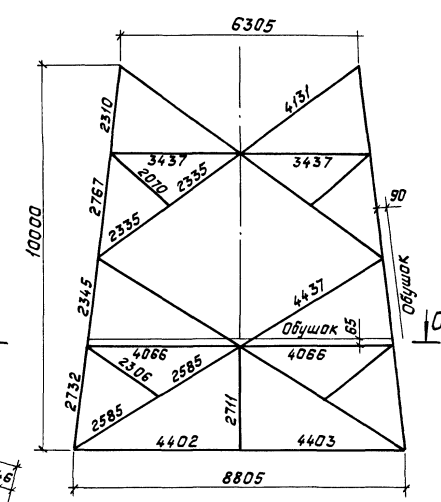


**Примечание:**  
 Расцентровка, вызванная  
 условиями применения  
 траверсы от опоры 14330-1.

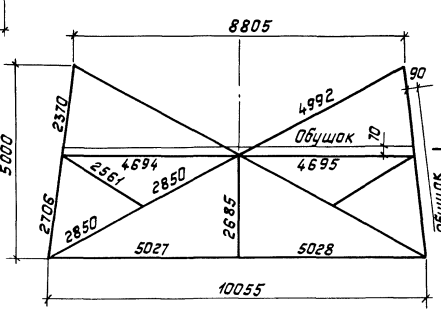
Подставка I H=5.0м



Подставка II H=10.0м



Подставка III H=5.0м



3.407.2-166.1 06КМ		Станция Масса Масштаб	
Яккерно-угловая опора 14330-2		P	1:100
Геометрическая схема		Лист 1 Листов 3	
Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград		Формат: А2	

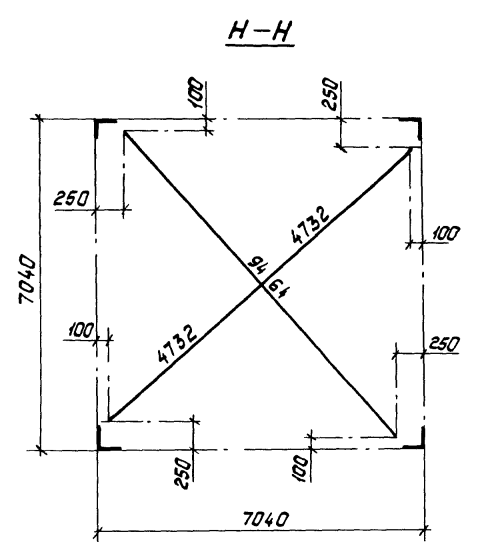
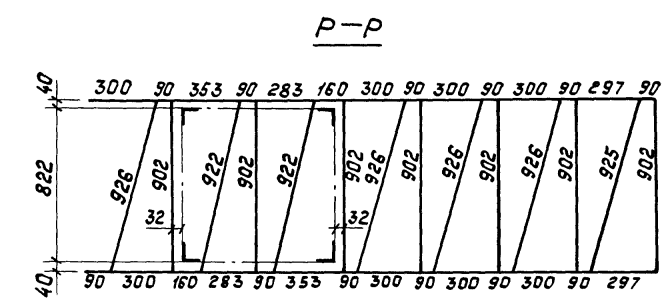
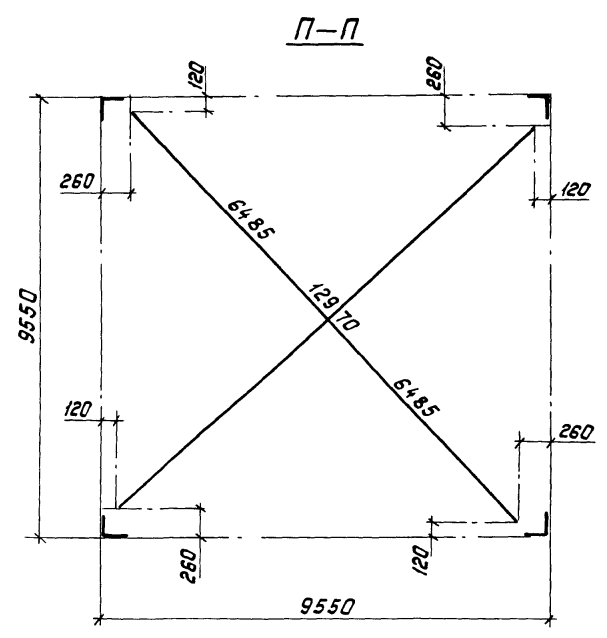
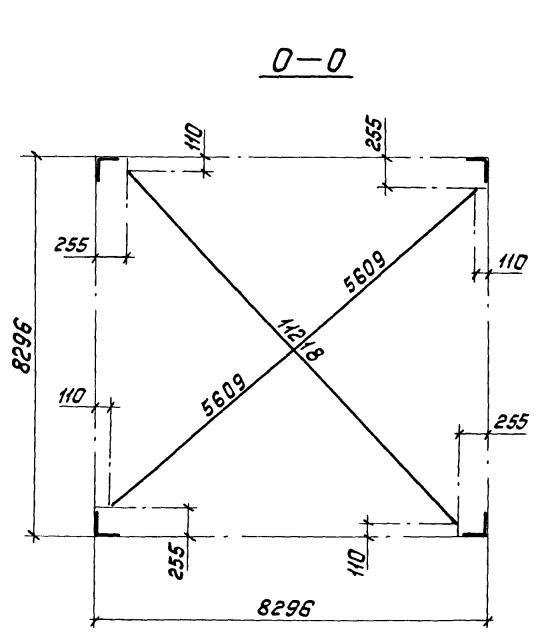
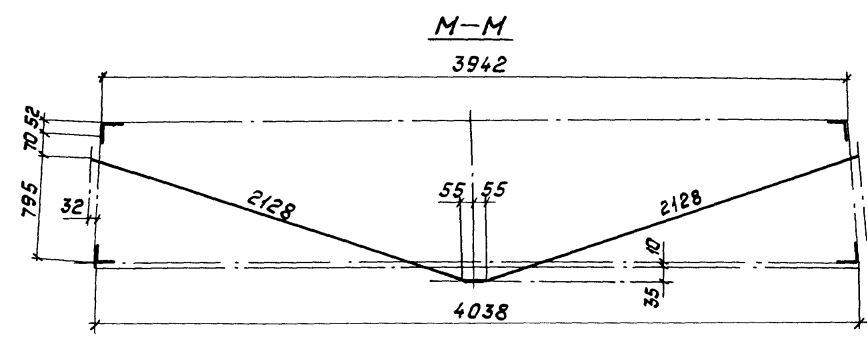
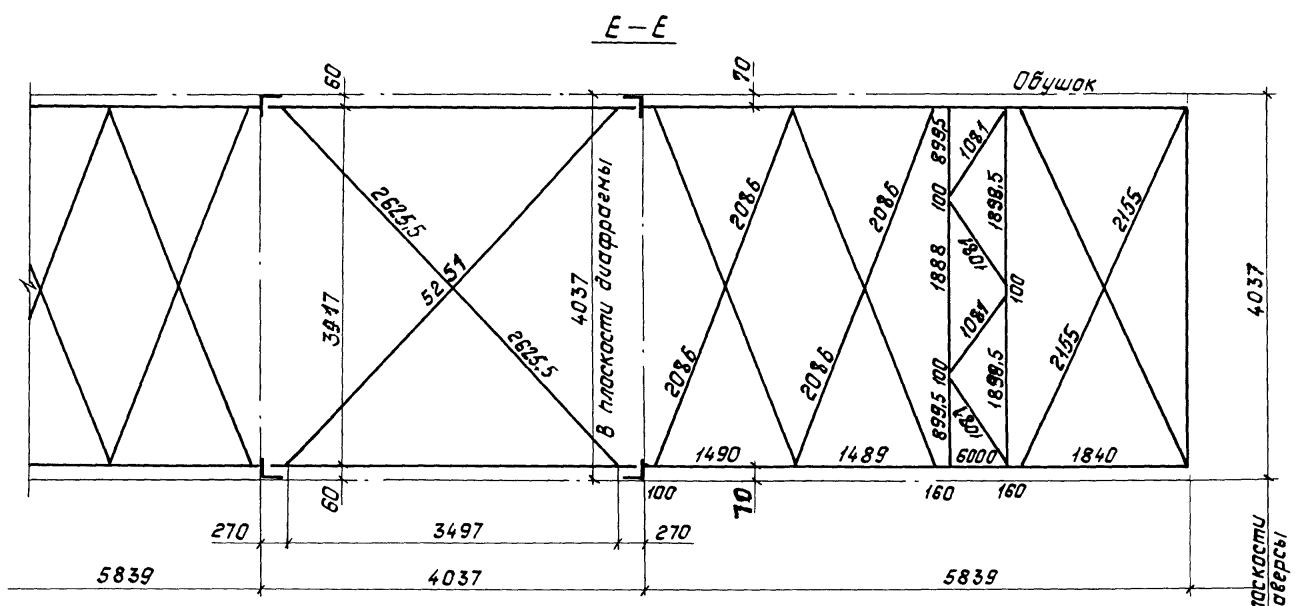
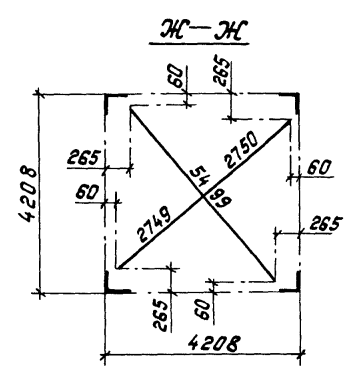
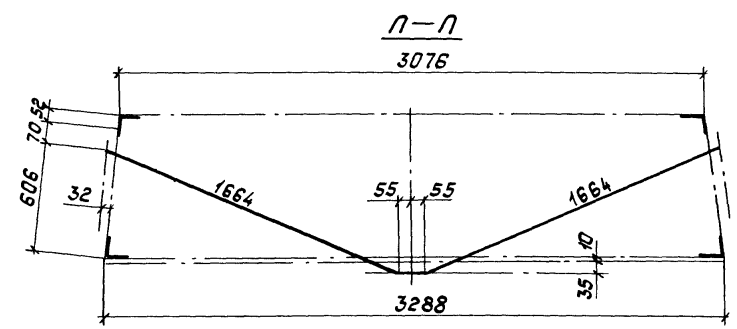
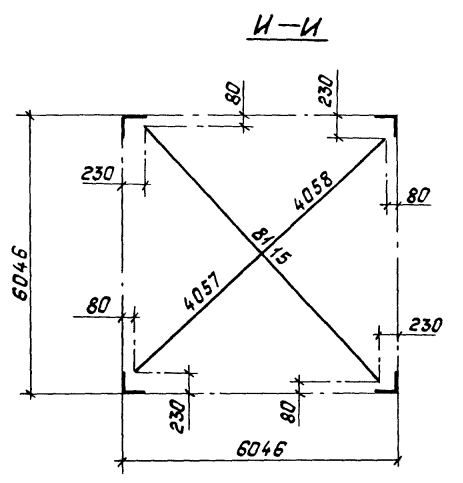
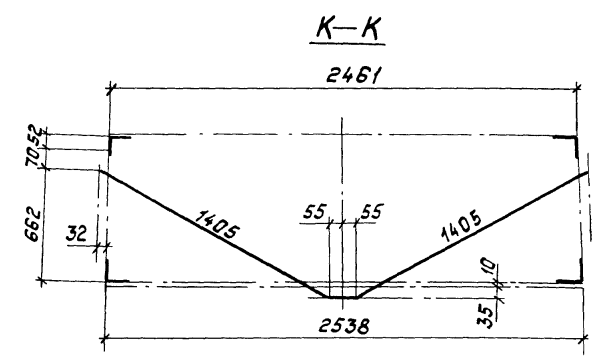
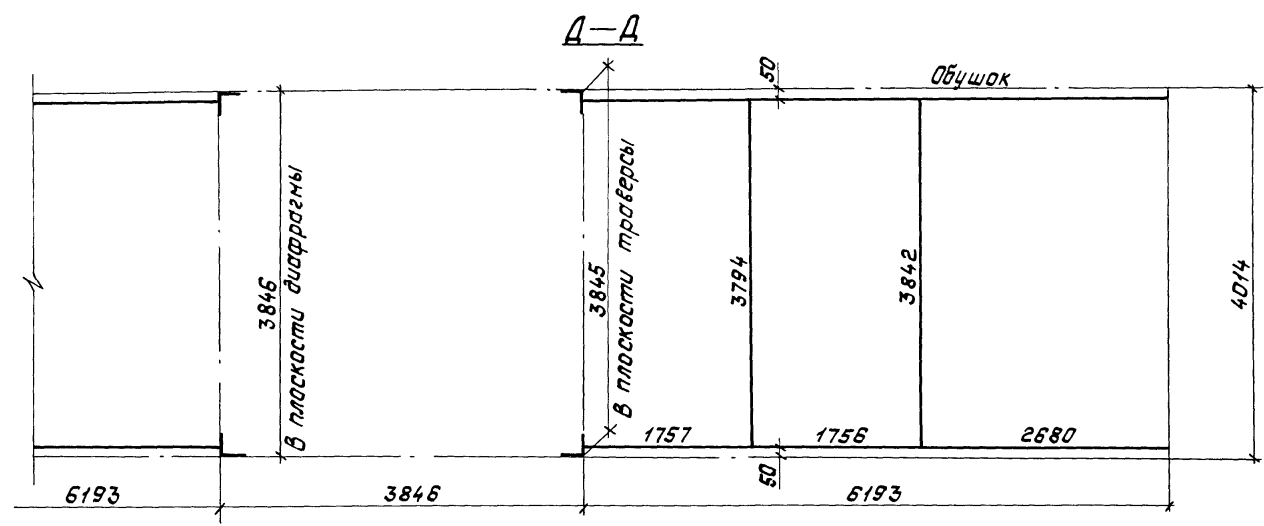
Имя, № табл. Подпись и дата Вып. инв. №

Копирован: Полис



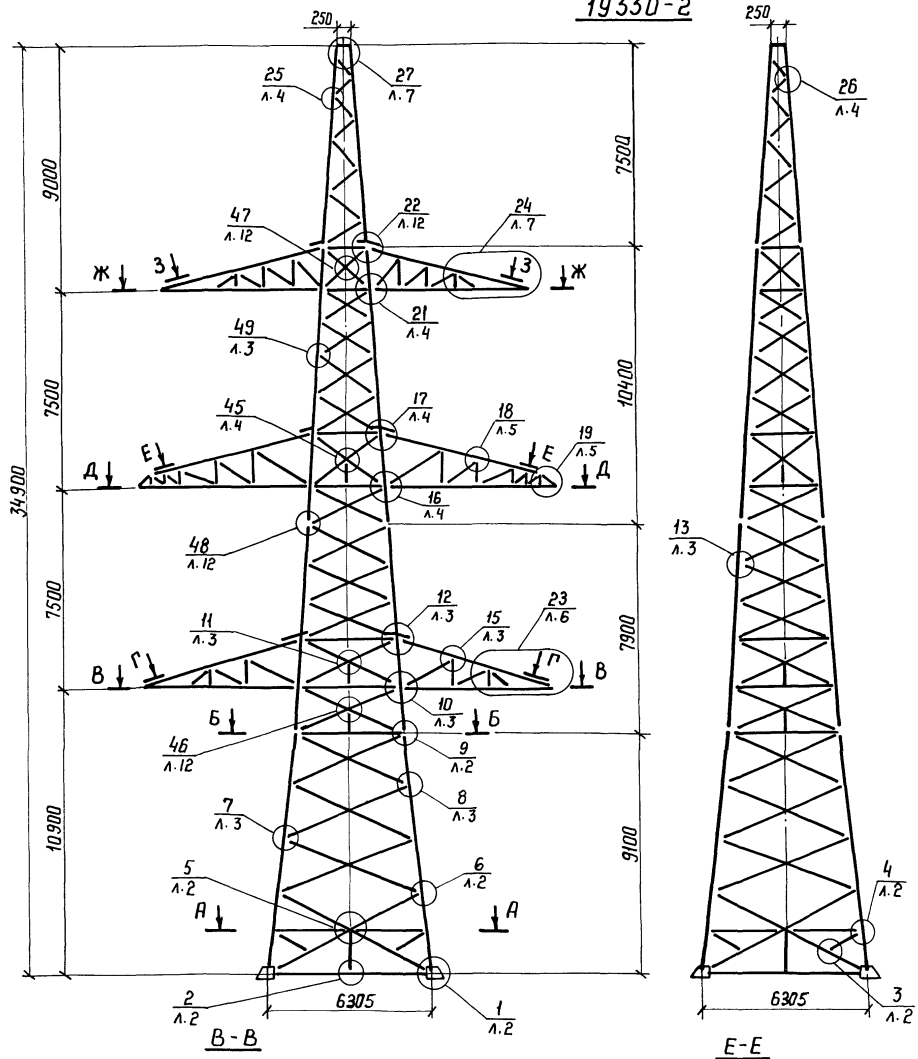




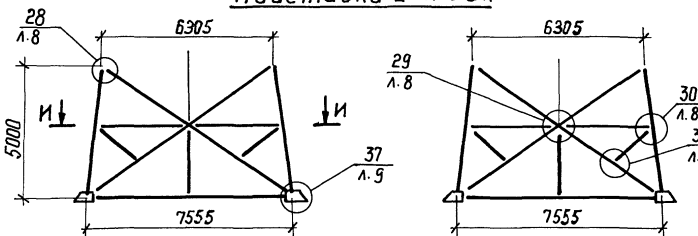


Лист № 3  
Подпись и дата  
30.01.2014

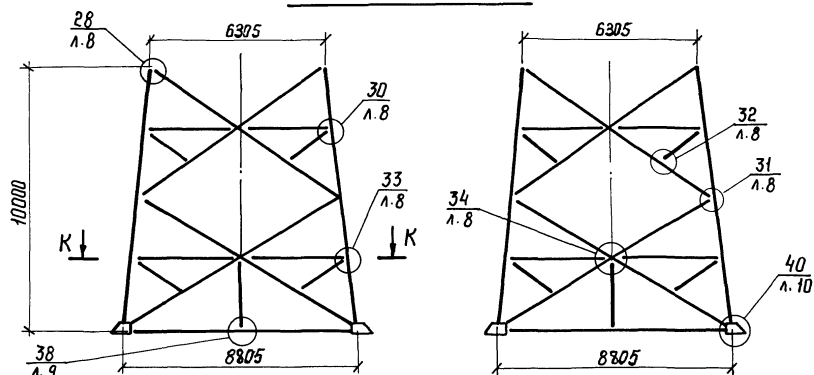
19330-2



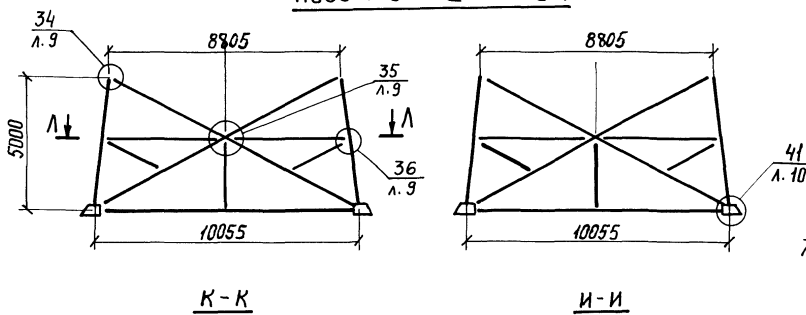
Подставка I Н=5.0м



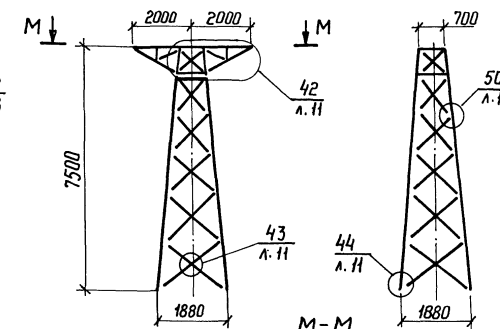
Подставка II Н=10.0м



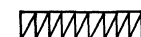
Подставка III Н=5.0м



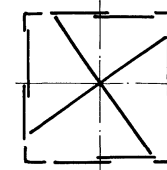
Тросостойка с двумя тросами



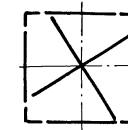
M-M



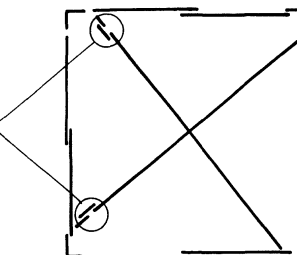
A-A



B-B



Л-Л



Условные обозначения

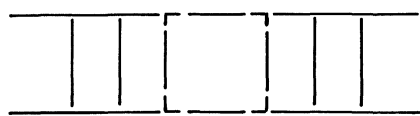
- 3 — Номер узла
- л.2 — номер листа, где узел изображен
- 3 — Номер узла
- л.1 — номер листа, где узел обозначен



Г-Г



Ж-Ж



Д-Д



3-3



Е-Е



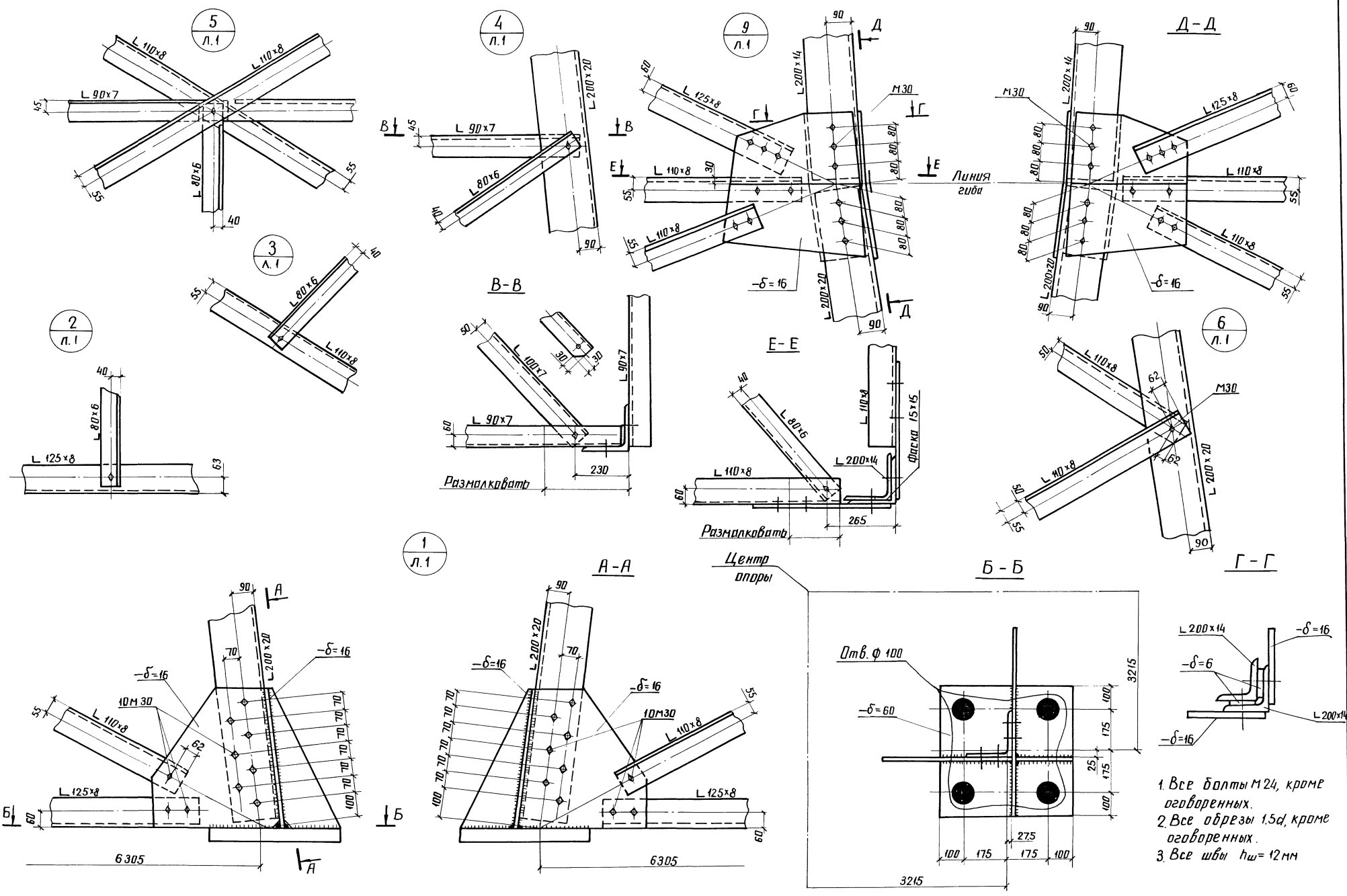
В-В

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

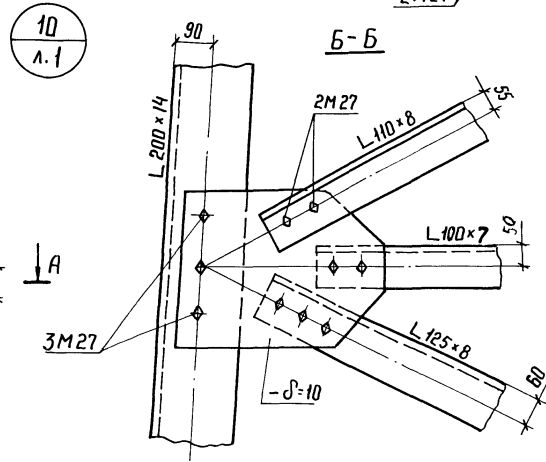
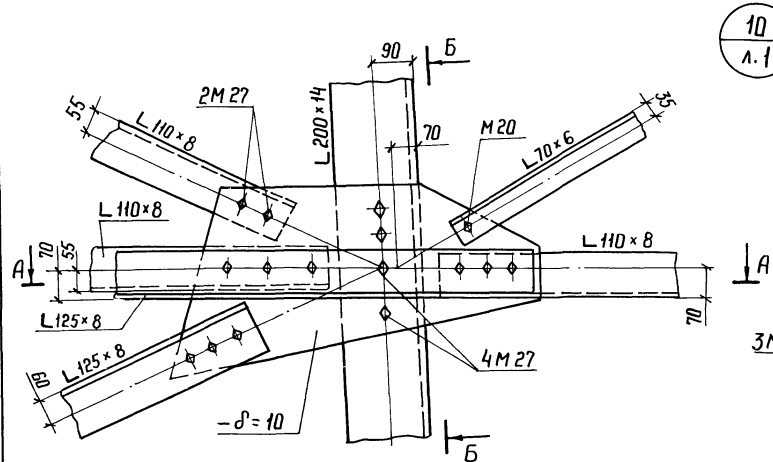
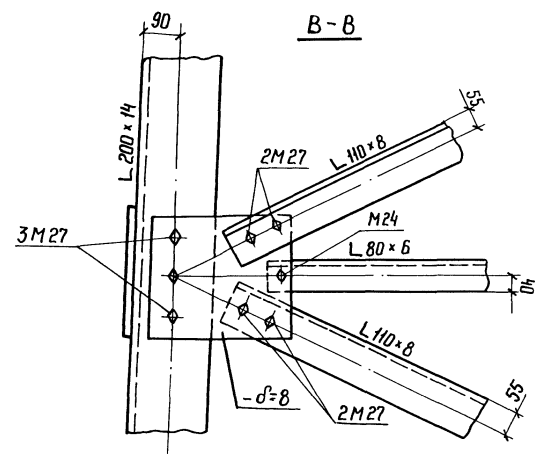
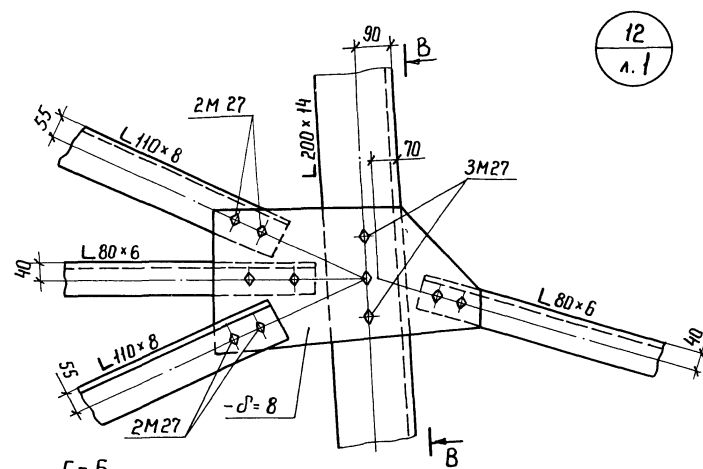
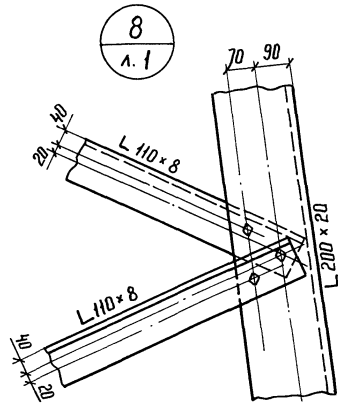
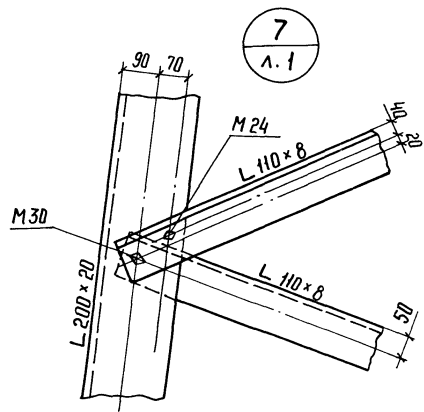
И.контр.	Шенгеля	Шенг.	14.08.89	3.407.2-166.1 07 КМ	Стадия	Масштаб	
Зав.наим.	Горелов	Горел.	14.08.89		Анкерно - угловая опора 19330-2	Р	Ст.монтаж
Г.И.П.	Штин	Штин	14.08.89			схему	1:150
Рук. гр.	Элькинд	Элькинд	14.08.89		Лист 1	Листов 12	
Проверил	Элькинд	Элькинд	14.08.89	Узлы	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
Исполнил	Чернышев	Чернышев	22.7.89		Север-Западное отделение Ленинград		

Копир. Мат.

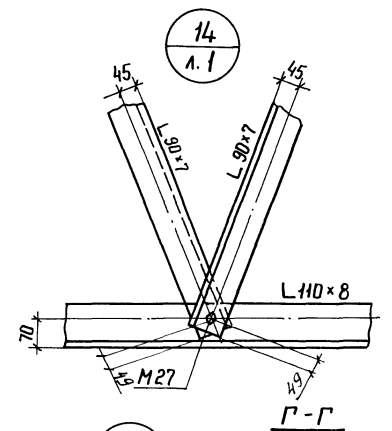
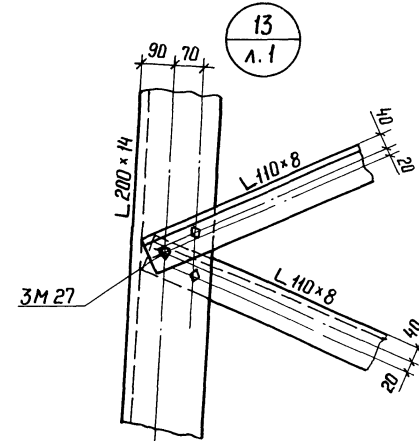
формат А2



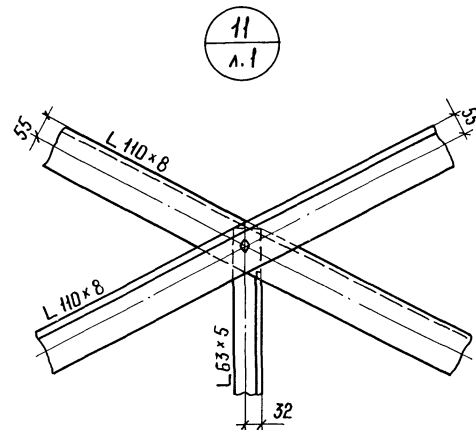
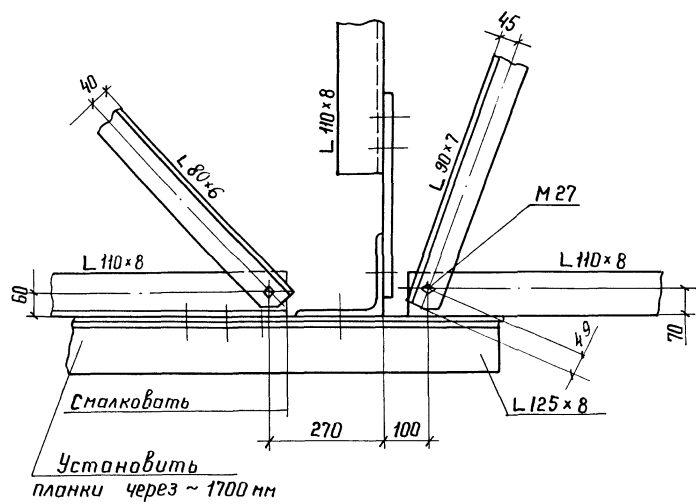
Лист № 10001 Подпись и дата. 31.03.2014



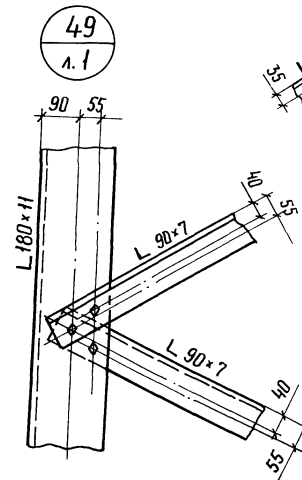
A-A



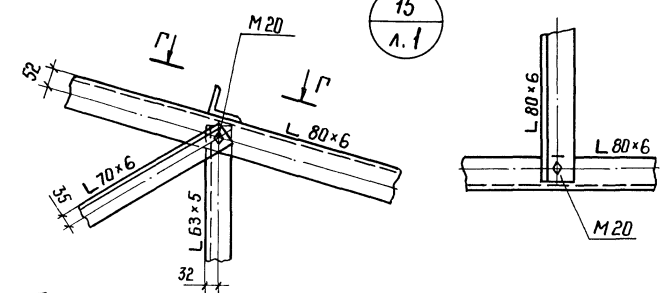
Г-Г



11  
Л.1



49  
Л.1



15  
Л.1

1. Все болты М 24, кроме оговоренных
2. Все обрезы 1,5 d, кроме оговоренных

3. 407.2-166.1 07 KM

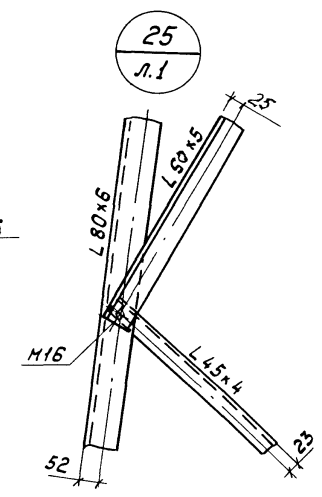
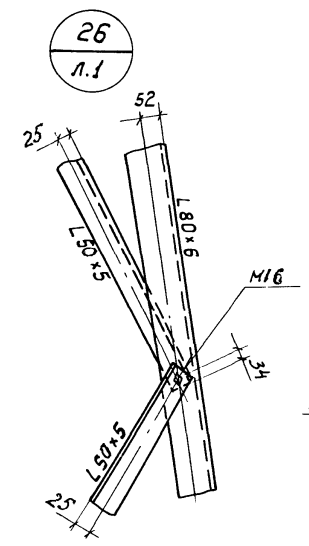
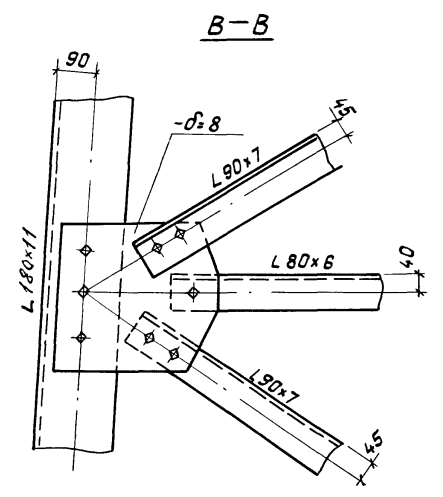
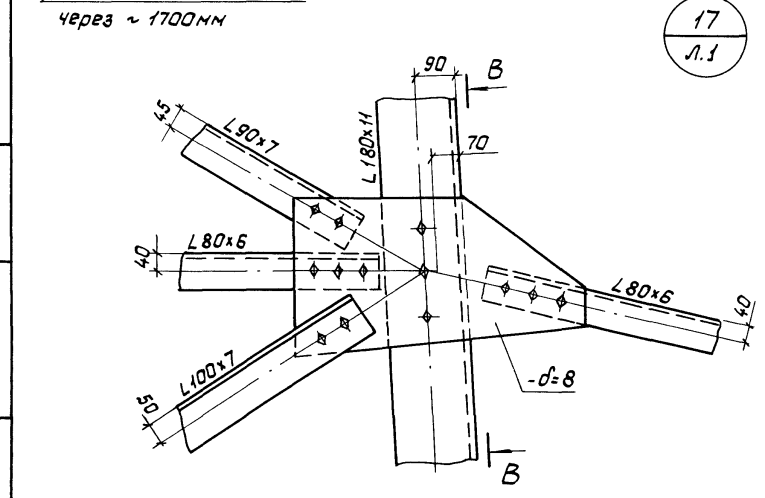
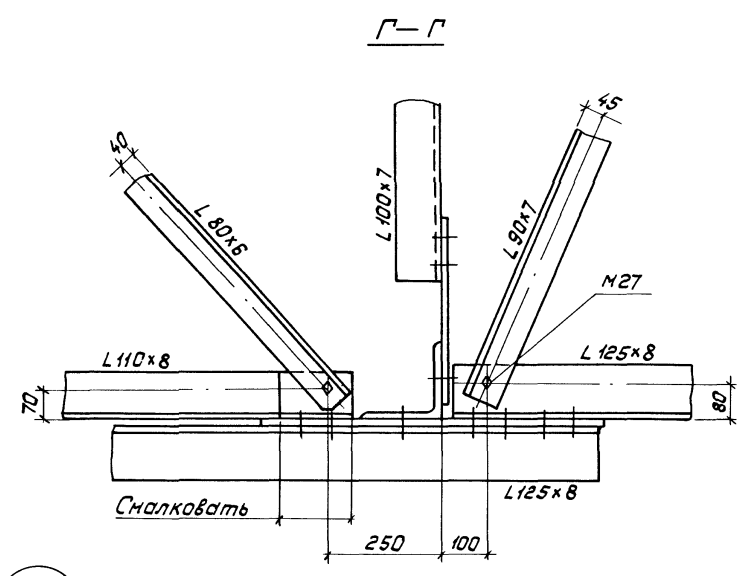
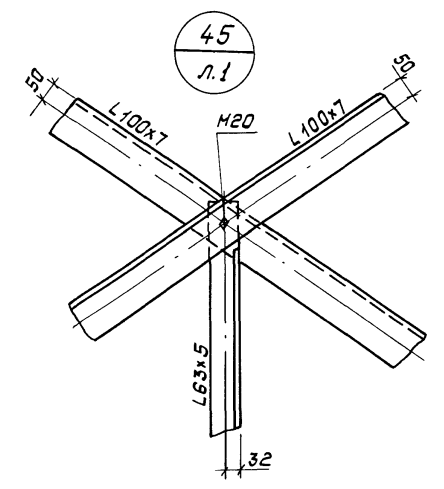
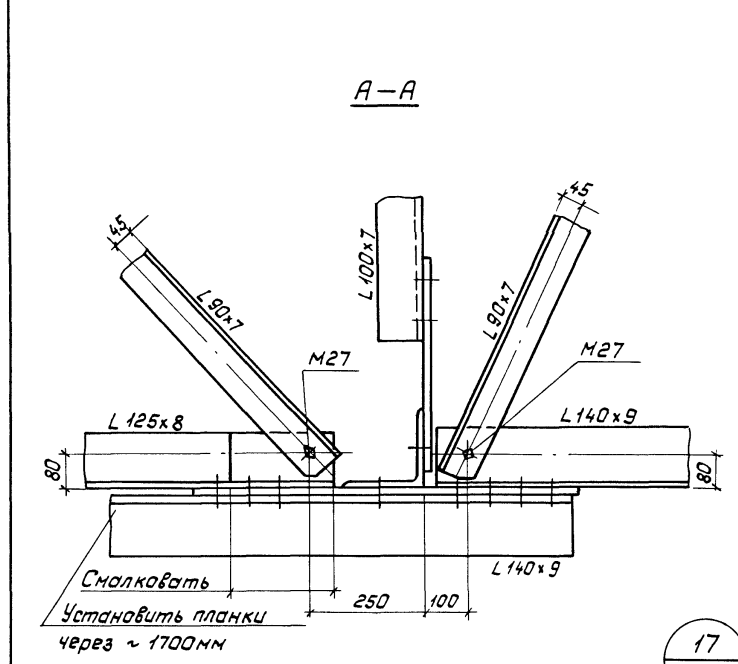
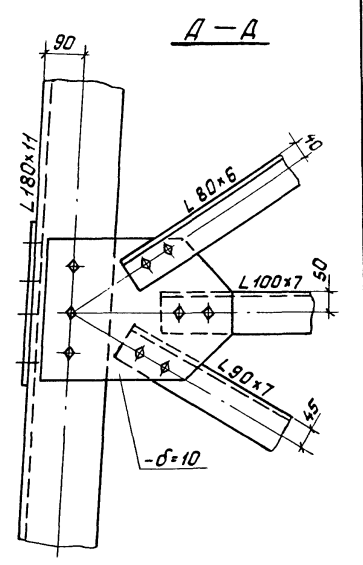
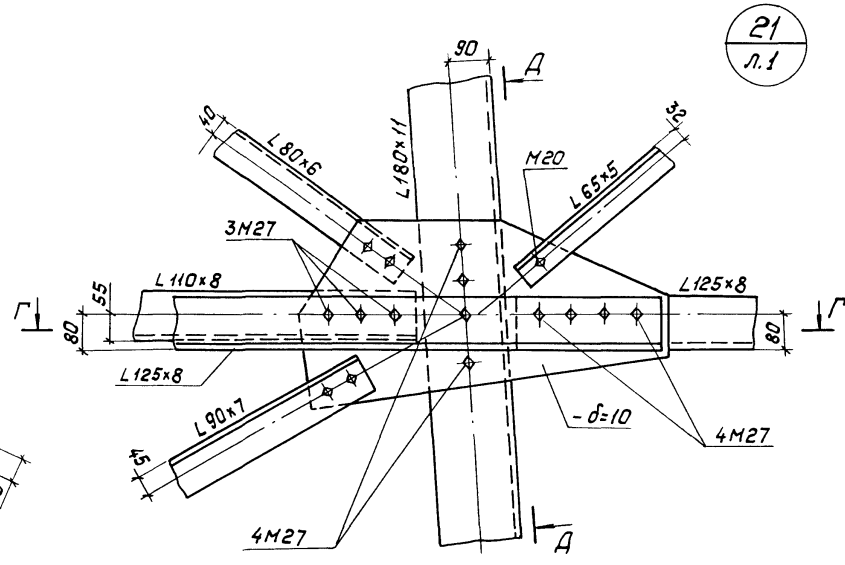
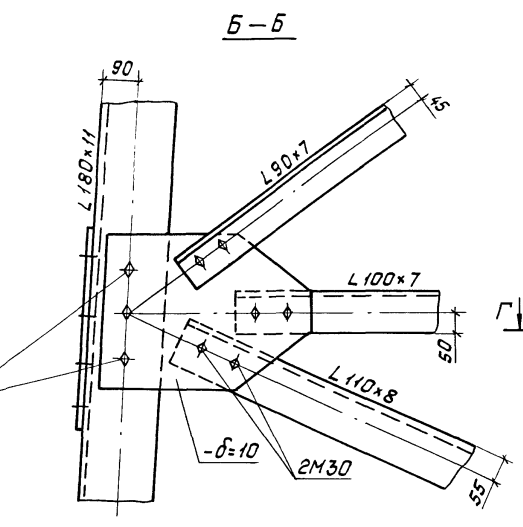
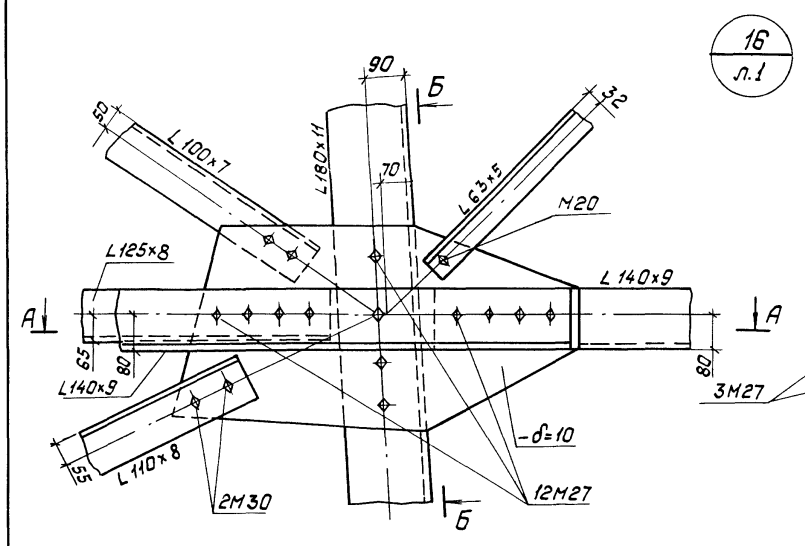
Лист  
3

Копир. Илге

формат А2

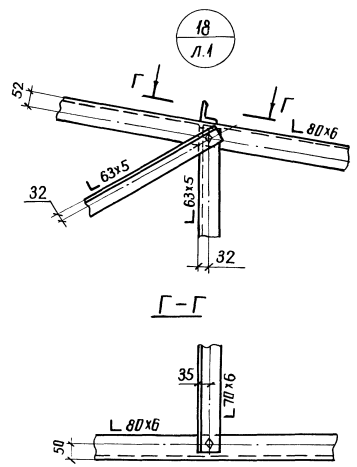
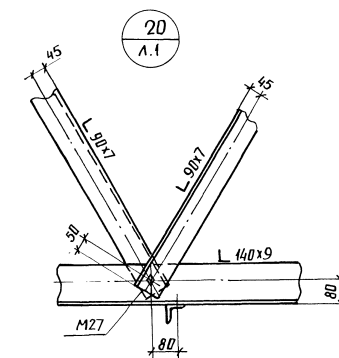
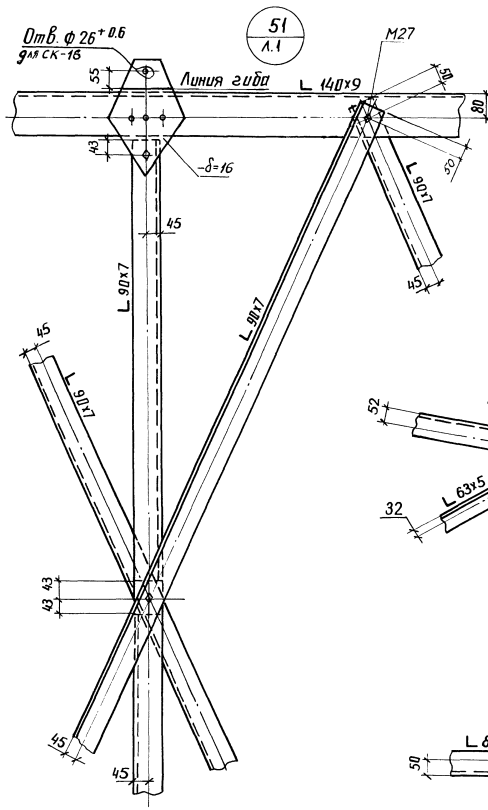
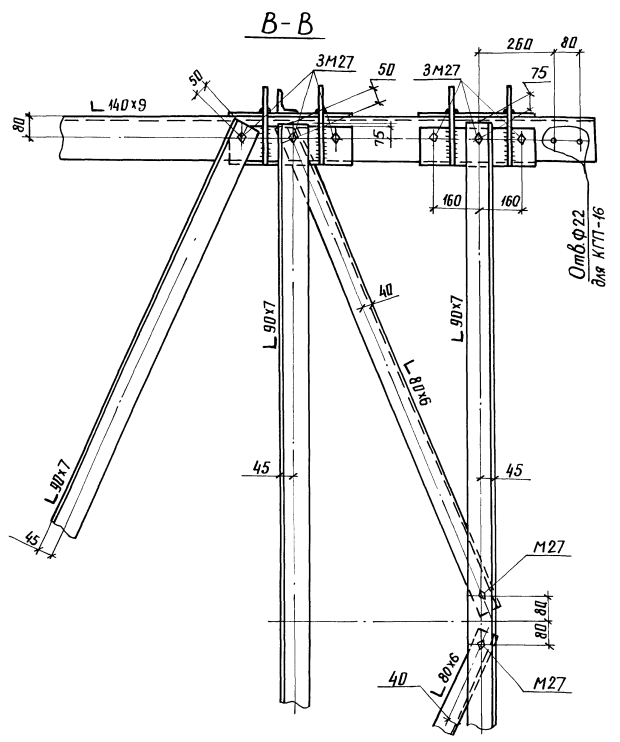
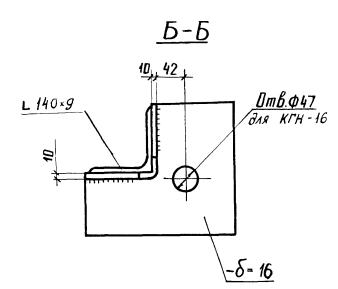
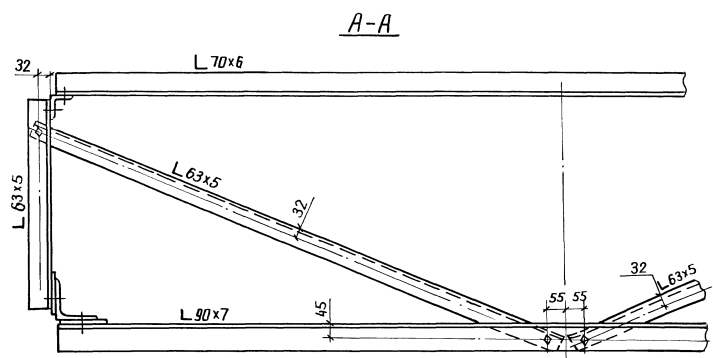
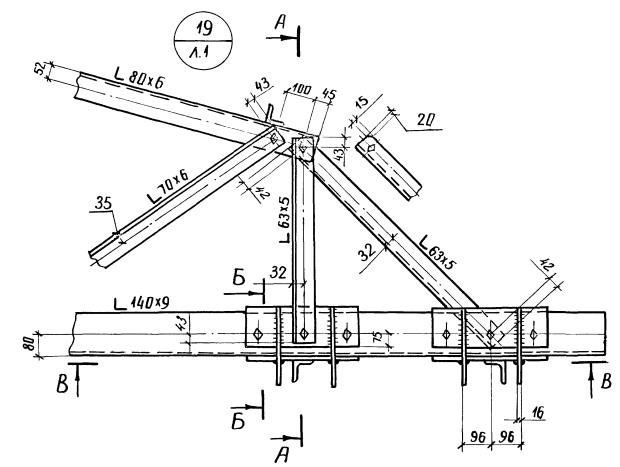
2021/6

Шиб. № посл. Подпись и дата. Взам. инв. №



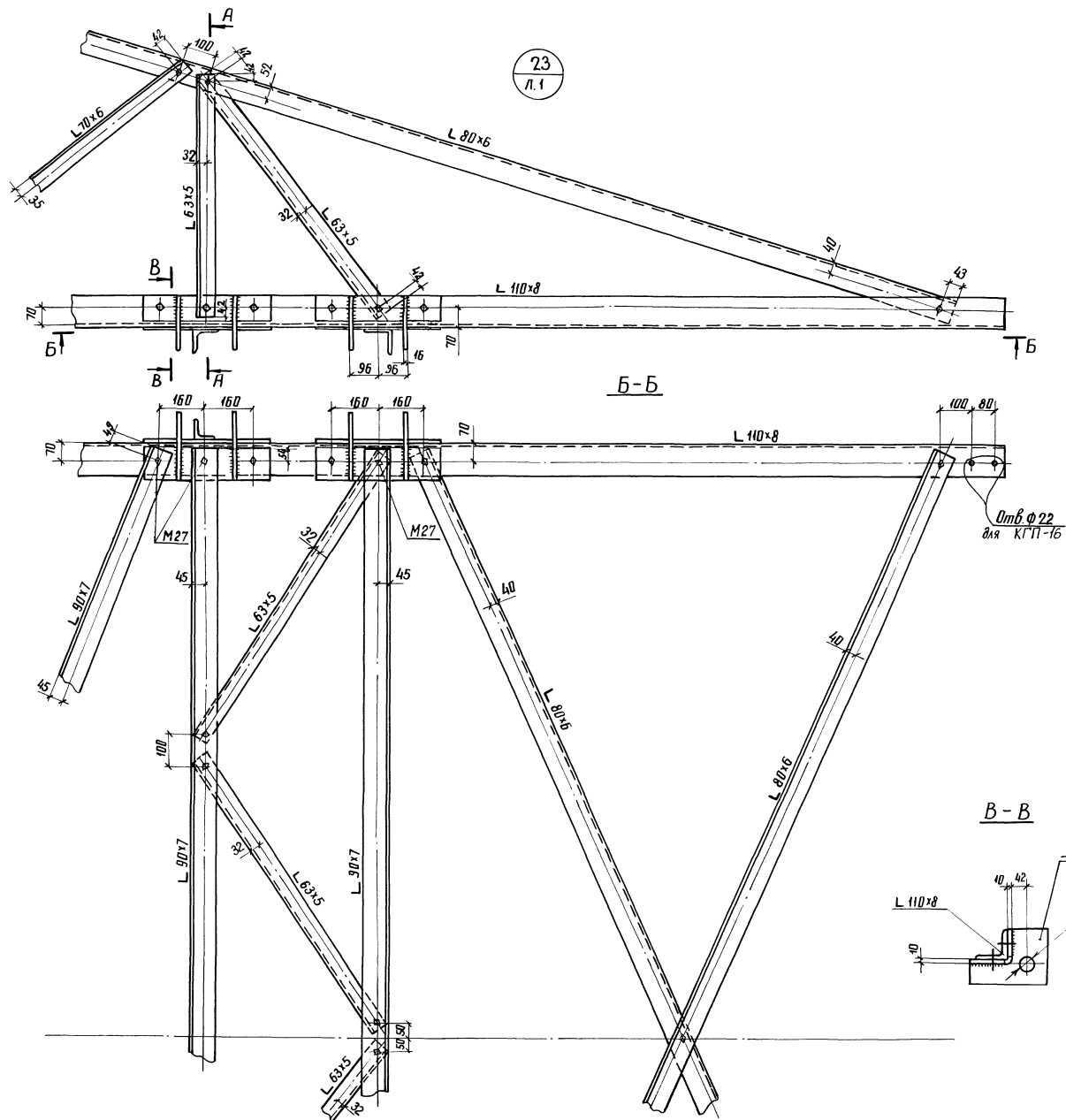
1. Все болты М24, кроме оговоренных.  
2. Все обрезы 1,5d.

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

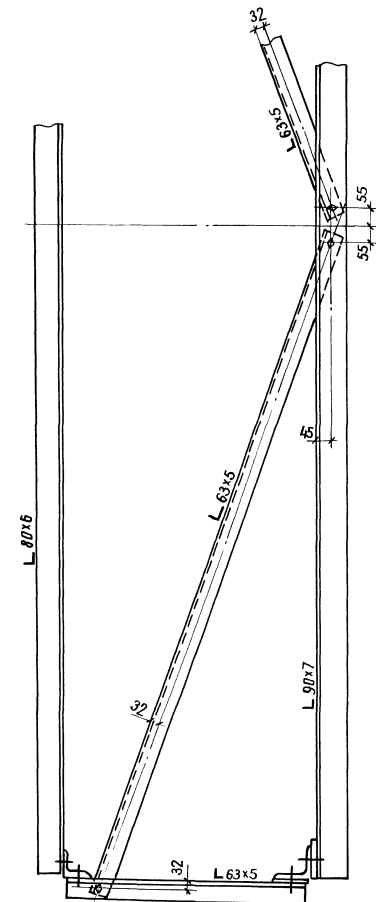


1. Все болты М20, кроме оговоренных
2. Обрезы 15δ, кроме оговоренных
3. Сварные швы ηш = 10 мм.

Лист № 0004. Подпись и дата. 03.08.2010



А-А  
(повернуто на 90°)

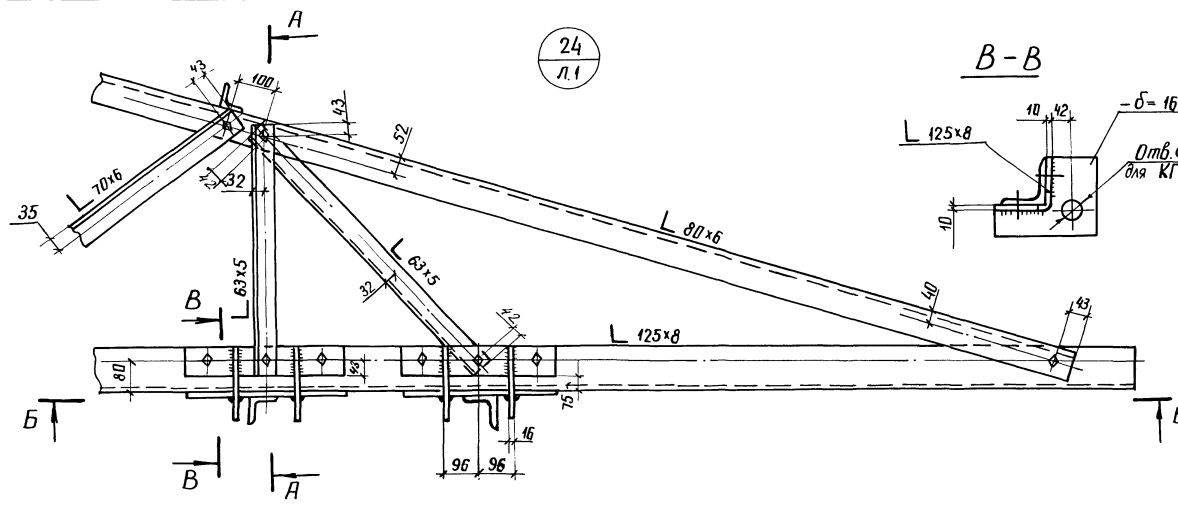


1. Все болты М20, кроме оговоренных.
2. Все обрезы 1,5а, кроме оговоренных.
3. Сварные швы hш = 10мм.

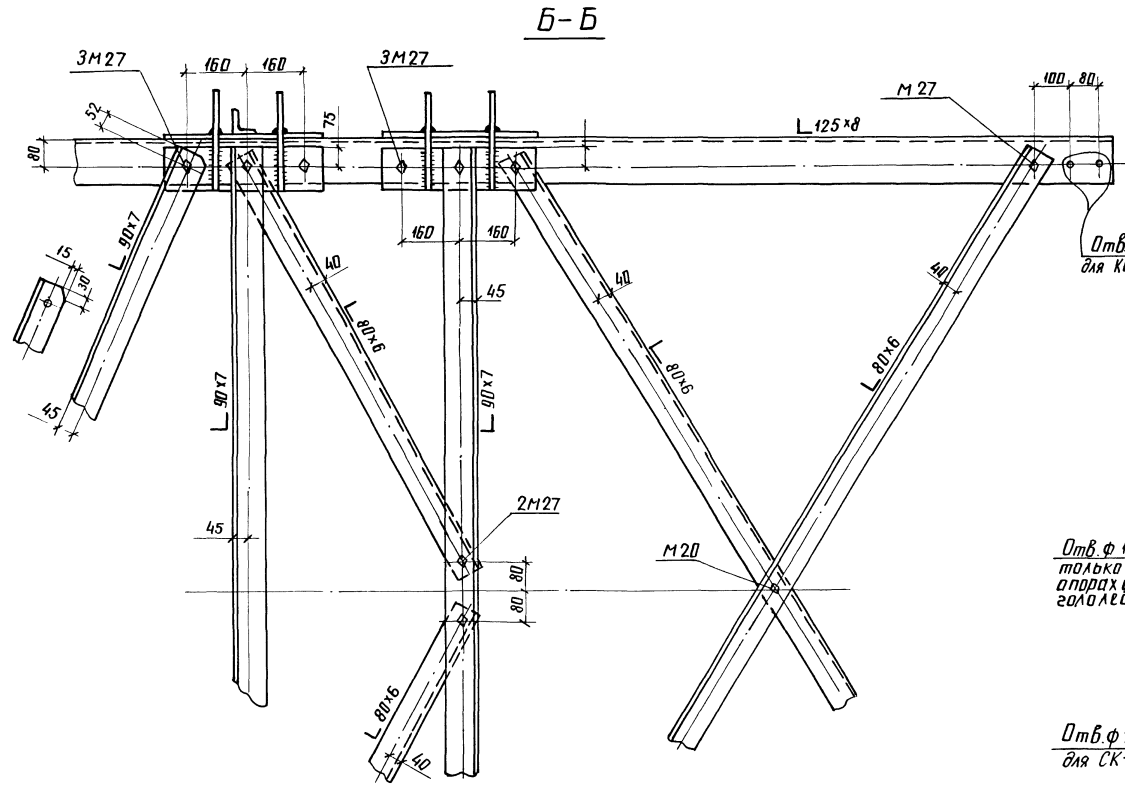
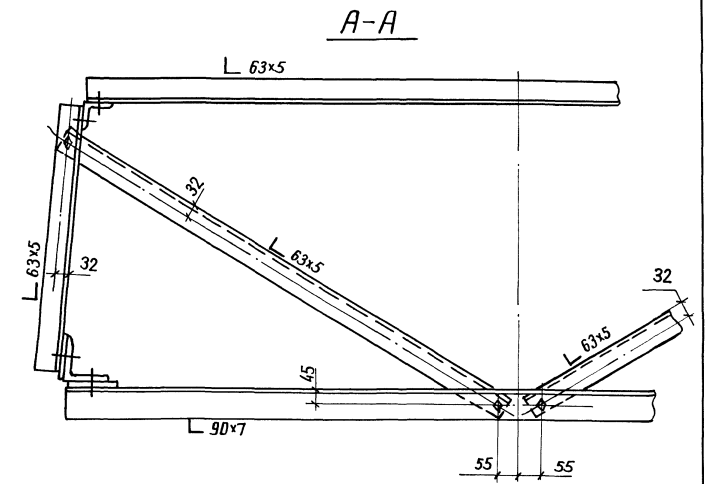
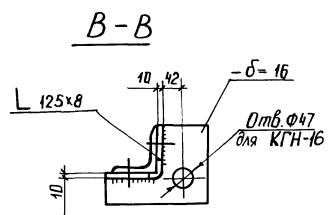
3.407.2-166. 1 07 КМ

Лист  
6





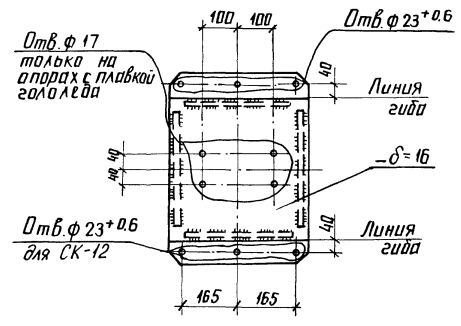
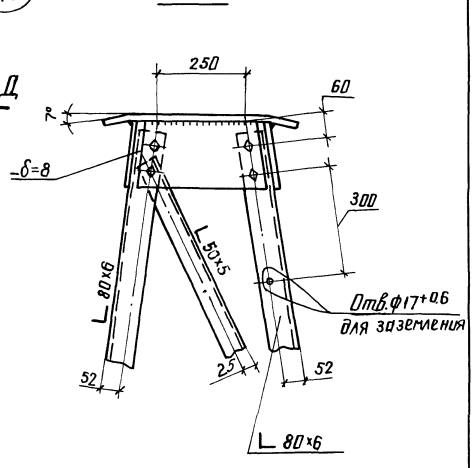
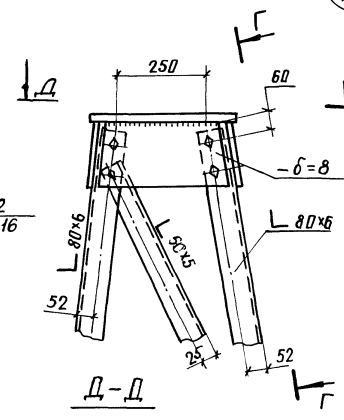
24  
л.1



B-B

Отв.  $\varnothing 22$   
для КГП-16

27  
л.1

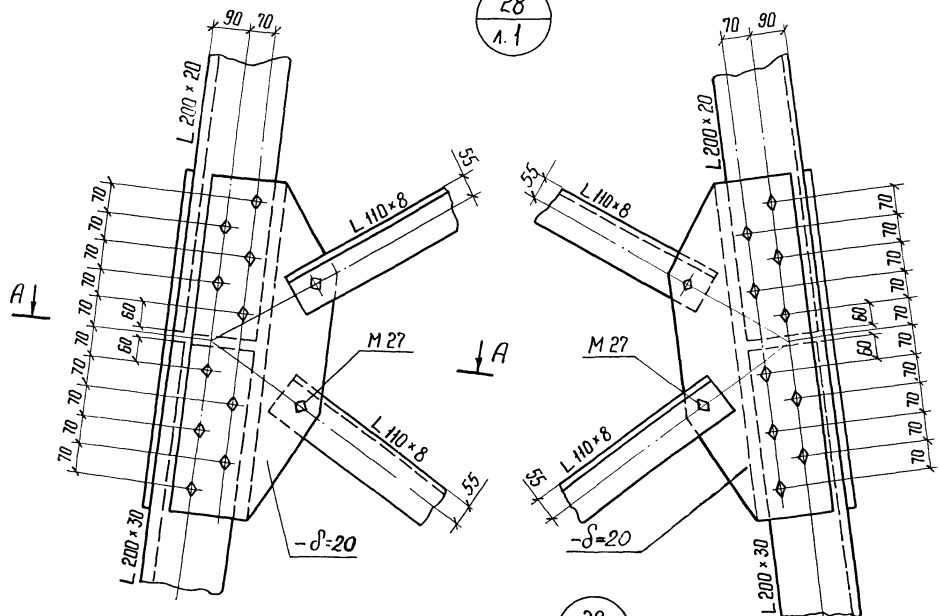


1. Все болты М20, кроме оговоренных
2. Все обрезы 15д, кроме оговоренных
3. Сварные швы  $h_{ш} = 10$  мм.

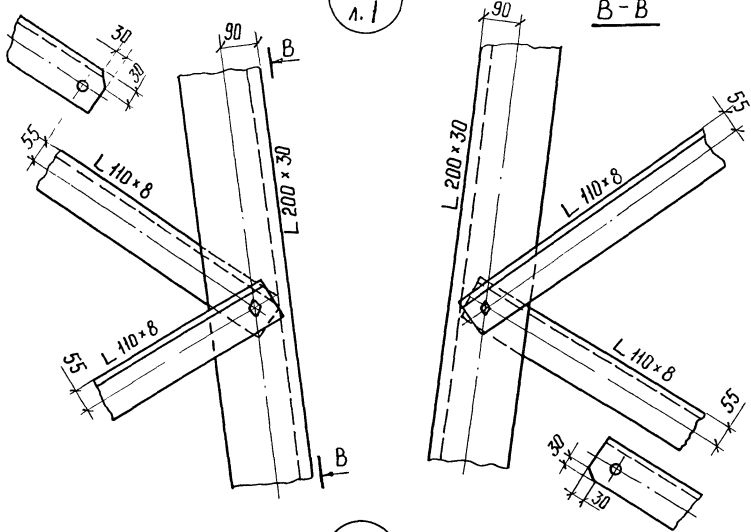
3.407.2-166.1 07KM

ИНВЕНТАРЬ ПОДА. Платформа и детали. Взам. инв. №

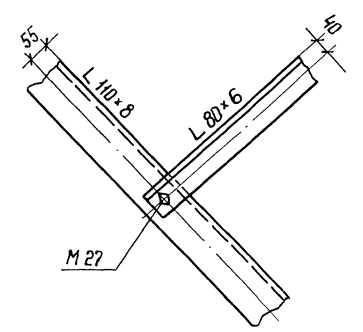
28  
л. 1



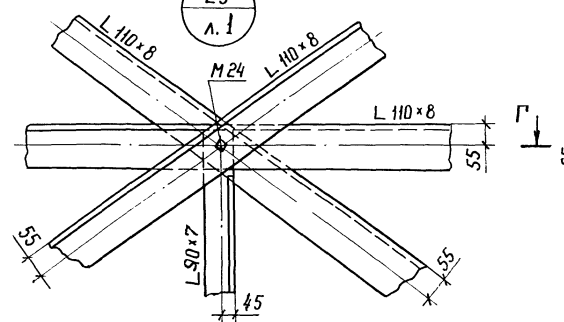
31  
л. 1



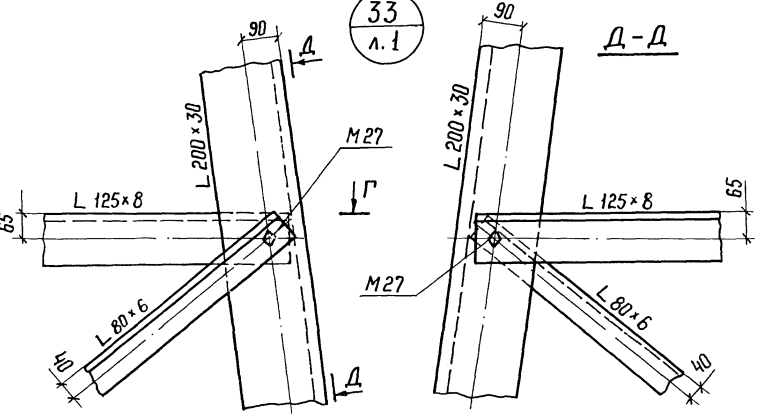
32  
л. 1



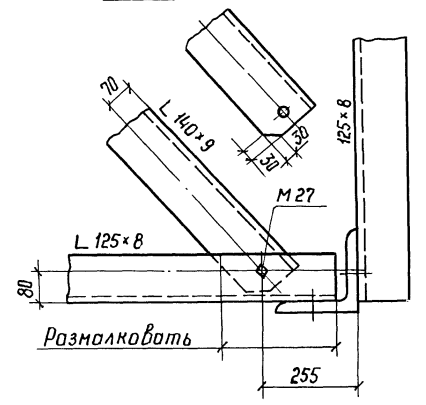
29  
л. 1



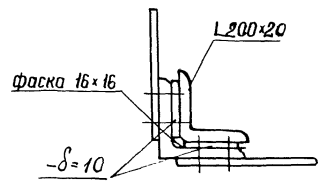
33  
л. 1



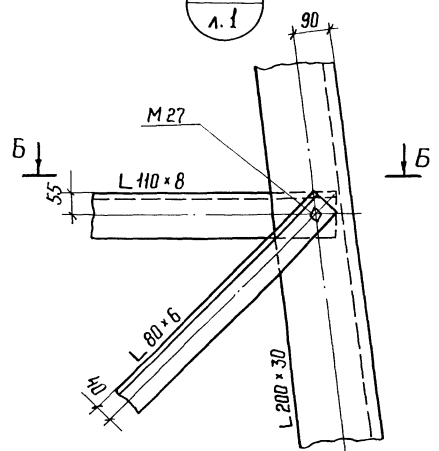
Г-Г



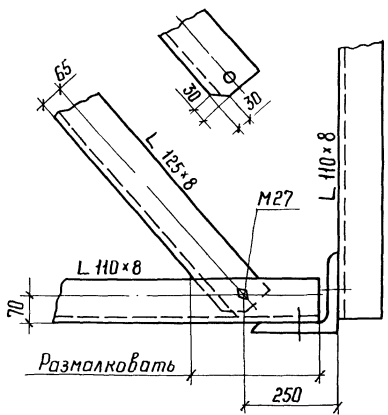
A-A



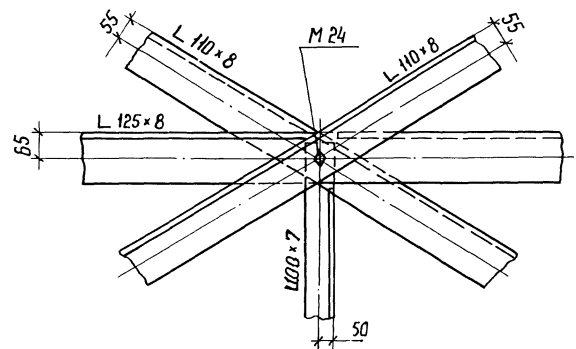
30  
л. 1



Б-Б

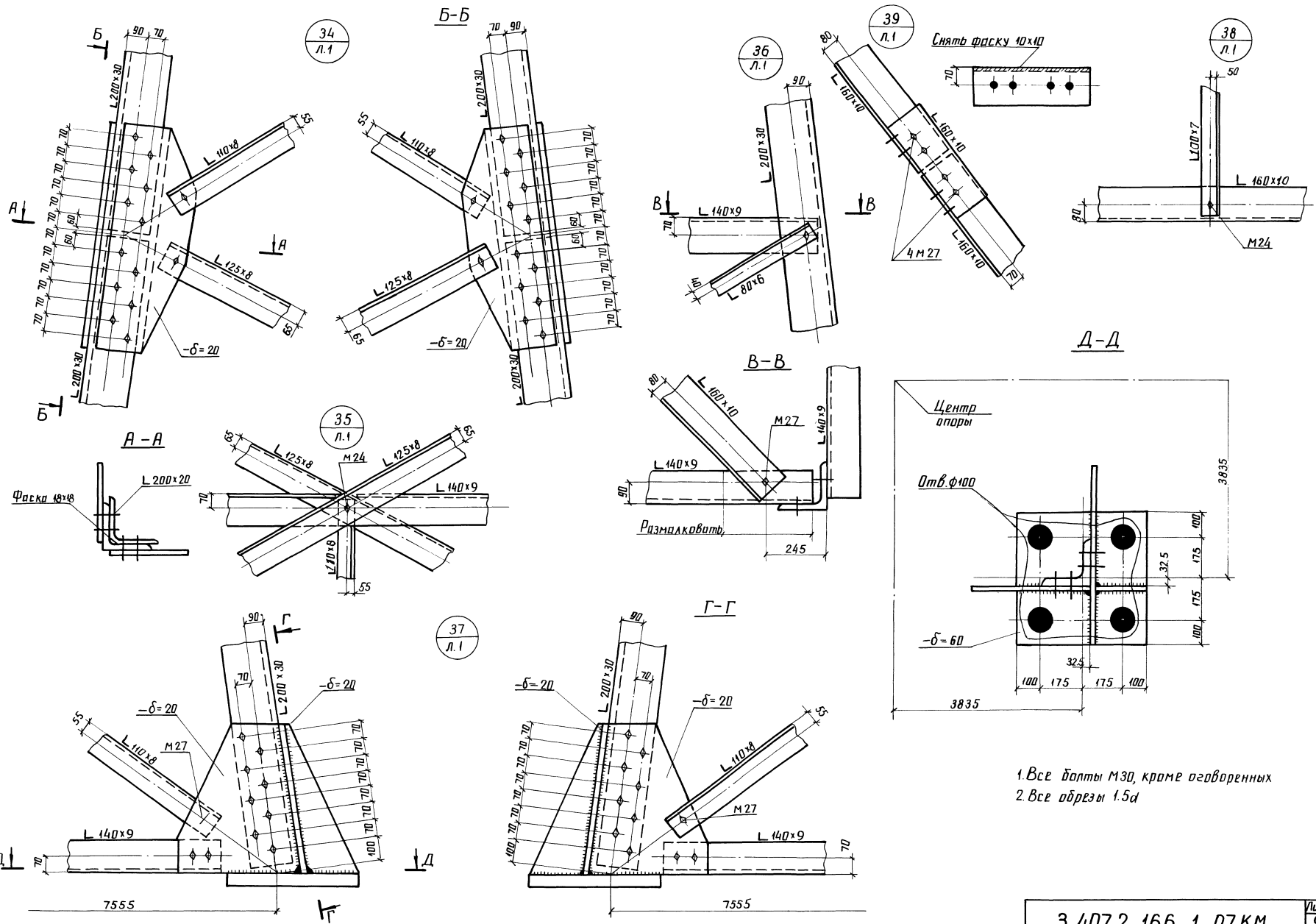


34  
л. 1



1. Все болты М30, кроме оговоренных
2. Все обрезы 1,5d, кроме оговоренных

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



Изм. № 1/10. Подпись и дата. 08.11.1978. УИИВ АР

1. Все болты М30, кроме оговоренных  
 2. Все обрезы 1.5д

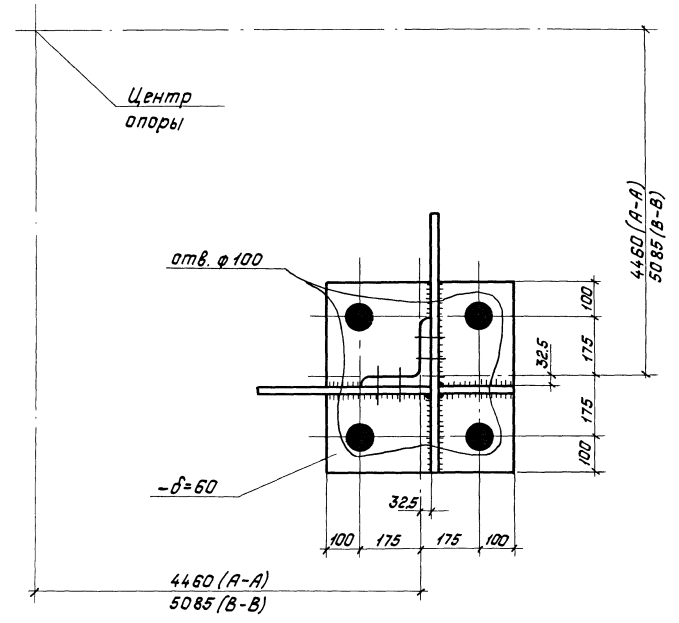
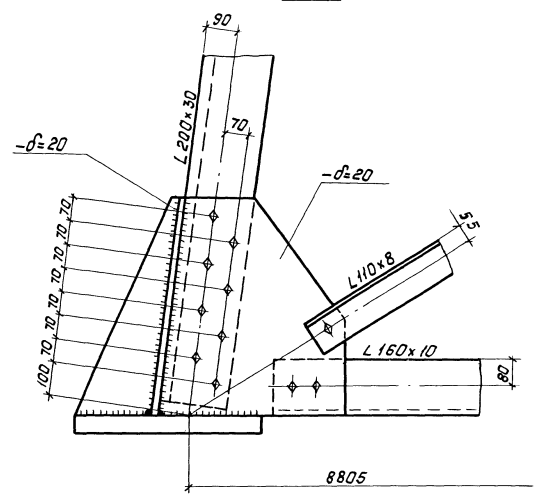
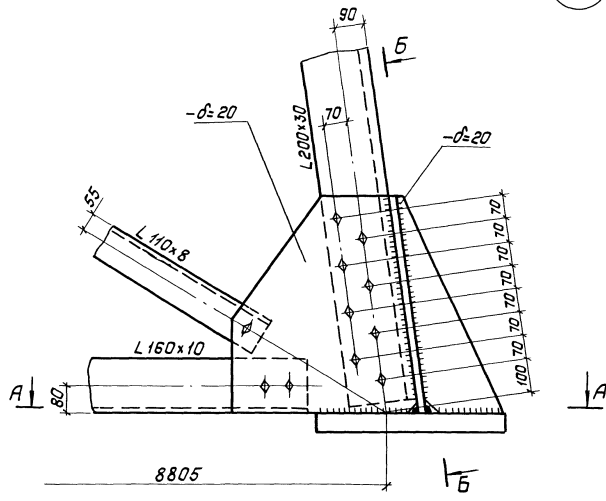
3.407.2 166. 1 07KM 9

копир. Анисформат А2

40  
л.1

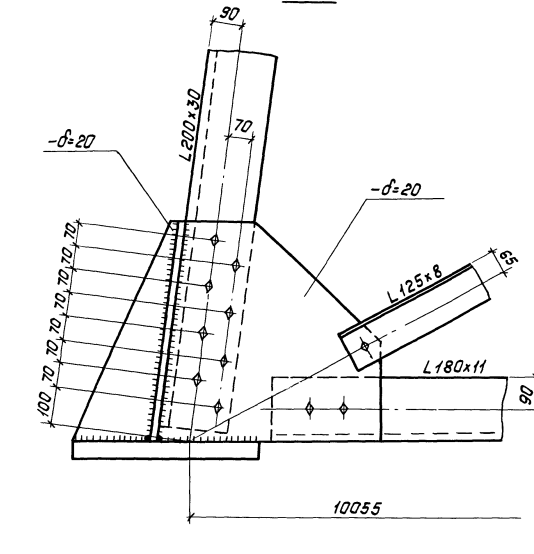
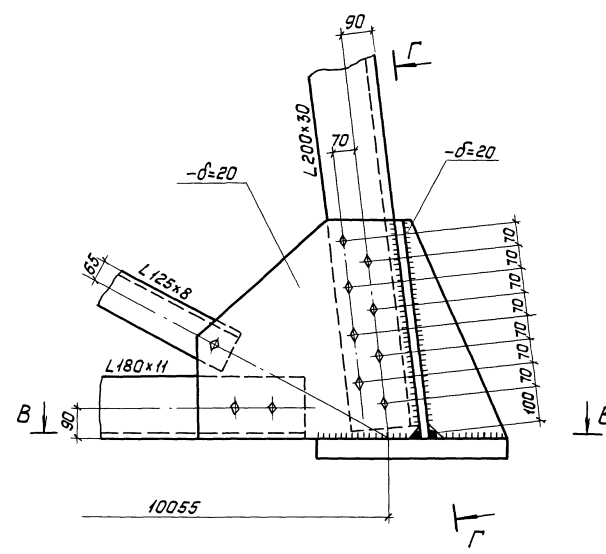
Б-Б

A-A; B-B



41  
л.1

Г-Г

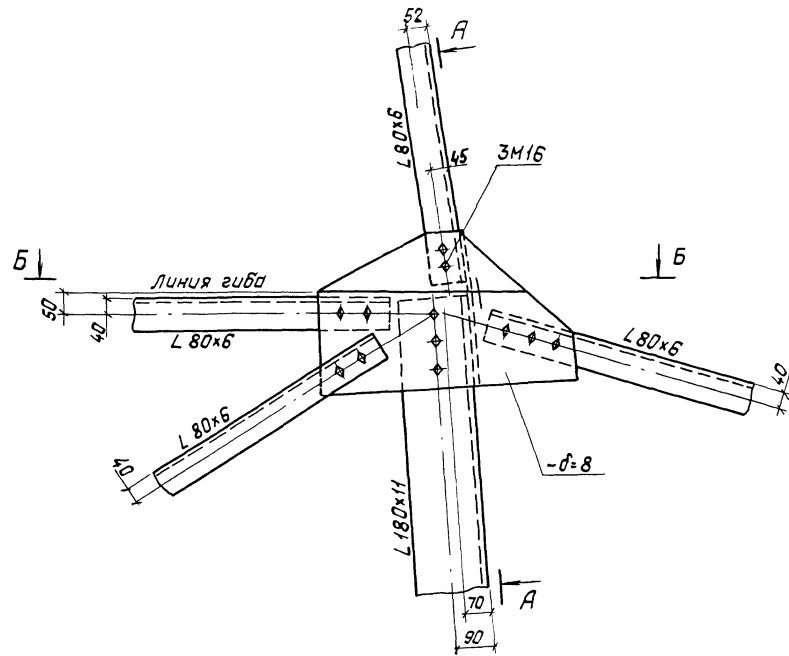


1. Все болты М30.
2. Все обрезы 1,5d

Уч. № 100001. Подпись и дата: 03.01.2016 г.

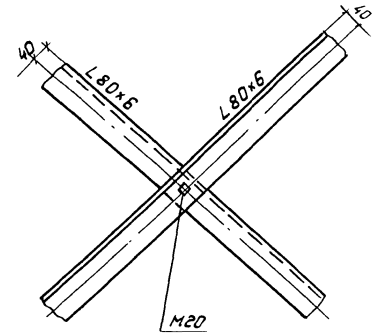


22  
л.1

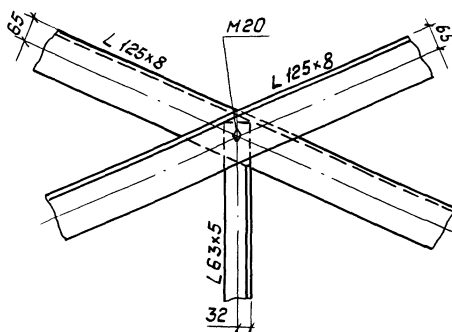


A-A

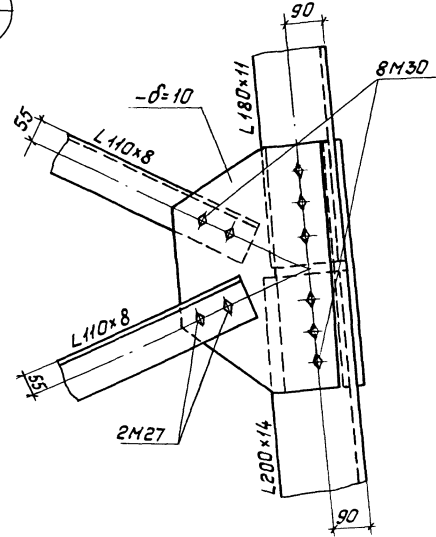
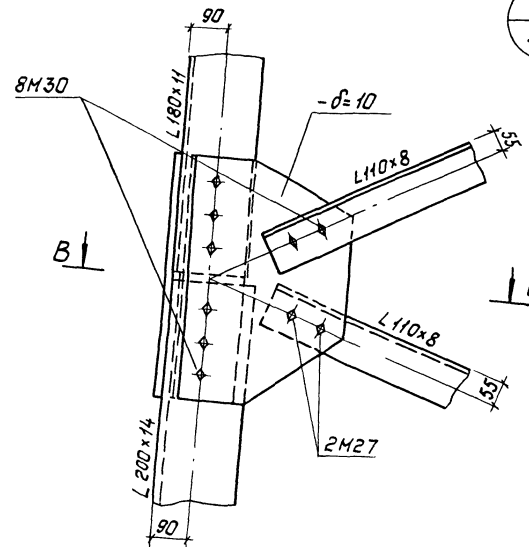
47  
л.1



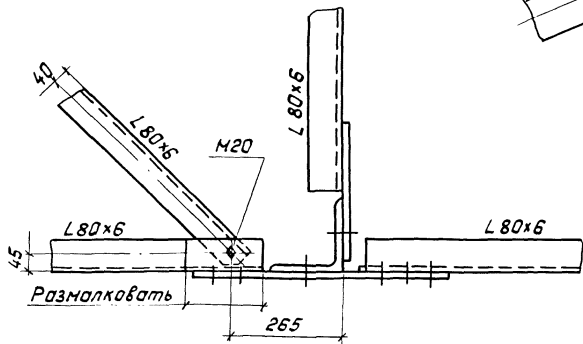
46  
л.1



48  
л.1

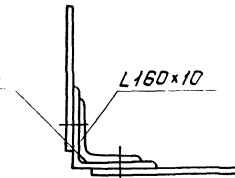


Б-Б



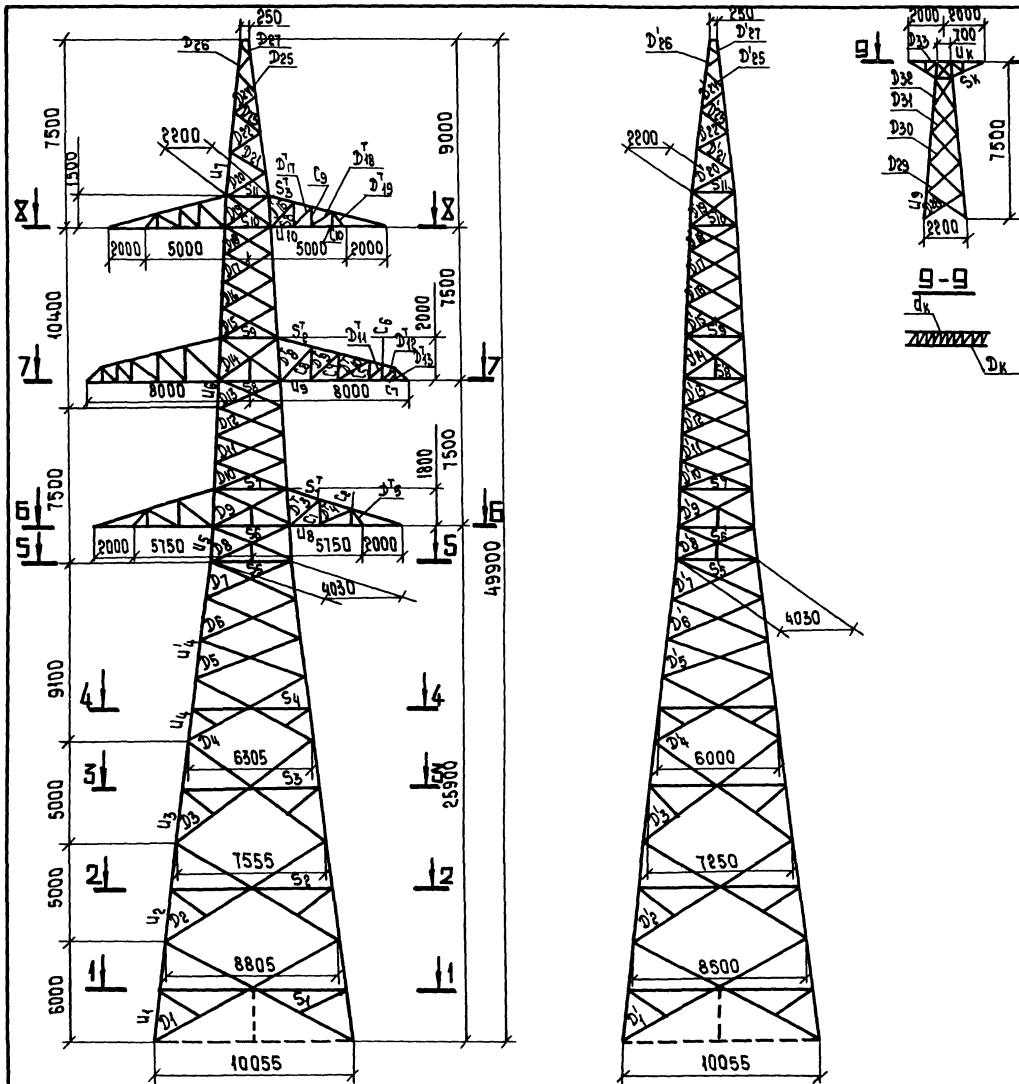
Б-Б

Фаска 15x15



1. Все болты М-24, кроме оговоренных
2. Все обрезы 1.5d.

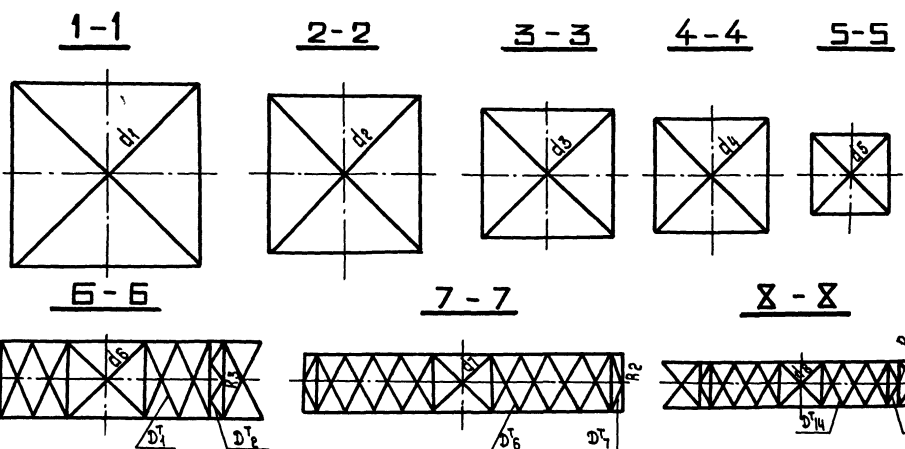
Унв.и.с. подл. | Подпись и дата | В зам. инж. М.С.



**СХЕМЫ РАСЧЕТНЫХ НАГРУЗОК НА ОПОРЫ. Провод АС400/51. Трос СТ0.**

№ СХЕМЫ	ХАРАКТЕРИСТИКА СХЕМЫ	СХЕМА ЗАГРУЖЕНИЯ	№ СХЕМЫ	ХАРАКТЕРИСТИКА СХЕМЫ	СХЕМА ЗАГРУЖЕНИЯ
I	Провода и трос не оборваны и свободны от гололёда. Ветер направлен вдоль осей траверс. $t = -5^{\circ}C$ ; $C = 0$ $q_n = 59 \text{ кг/м}^2$ ; $q_t = 75 \text{ кг/м}^2$ I.P.G. $\lambda = 60^{\circ}$ $R_{ветр.} = 490 \text{ м}$ $R_{вес.} = 735 \text{ м}$		IIIт	Оборван один провод, дающий наибольший крутящий момент на опору. $t = -40^{\circ}C$ ; $C = 0$ ; $q = 0$ I.P.G. $\lambda = 60^{\circ}$ $R_{ветр.} = 260 \text{ м}$ $R_{вес.} = 390 \text{ м}$	
II	Провода и трос не оборваны и покрыты гололёдом. Ветер направлен вдоль осей траверс. $t = -5^{\circ}$ ; $C = 20 \text{ мм}$ $q_n = 16.5 \text{ кг/м}^2$ ; $q_t = 21 \text{ кг/м}^2$ II P.G. $\lambda = 60^{\circ}$ $R_{ветр.} = 490 \text{ м}$ ; $R_{вес.} = 570 \text{ м}$		IIIкт	Опора концевая. Оборван один провод, дающий наибольший изгибающий или крутящий момент. $t = -40^{\circ}C$ ; $C = 0$ ; $q = 0$ I.P.G. $\lambda = 0^{\circ}$ $R_{ветр.} = 260 \text{ м}$ $R_{вес.} = 390 \text{ м}$	
IIк	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и покрыты гололёдом. Ветер направлен вдоль осей траверс. $t = -5^{\circ}C$ ; $C = 20 \text{ мм}$ $q_n = 16.5 \text{ кг/м}^2$ ; $q_t = 21 \text{ кг/м}^2$ II P.G. $\lambda = 0^{\circ}$ $R_{ветр.} = 245 \text{ м}$ ; $R_{вес.} = 285 \text{ м}$		III	Оборван один провод, дающий наибольший изгибающий или крутящий момент. $t = -5^{\circ}C$ ; $C = 20 \text{ мм}$ $q = 0$ ; II P.G. $\lambda = 60^{\circ}$ $R_{ветр.} = 490 \text{ м}$ $R_{вес.} = 570 \text{ м}$	

Нагрузки на трос определены при  $\sigma_{трос}^{max} = 45 \text{ кгс/мм}^2$ , при двух тросах  $\sigma_{трос}^{max} = 40 \text{ кгс/мм}^2$ , нагрузки на провода при  $\sigma_{провод}^{max} = 12,15 \text{ кгс/мм}^2$



**РАСЧЕТНОЕ ДАВЛЕНИЕ ВЕТРА НА КОНСТРУКЦИЮ ОПОРЫ ПРИ  $q_{15} = 50 \text{ кгс/м}^2$**

№ п.п.	Часть опоры	РАСЧЕТНАЯ СХЕМА	
		Сх. I	Сх. II
1	Тросостойка H=7,5м	617	163
2	Верхняя секция H=10,4м	2247	525
3	Средняя секция H=7,9м	1942	454
4	Нижняя секция H=9,1м	2300	536
5	Подставка III H=5,0м	1493	348
6	Подставка II H=5,0м	1382	325
7	Подставка I H=5,0м	1322	308
8	Верхние траверсы	490	44
9	Средние траверсы	397	93
10	Нижние траверсы	208	49
<b>Итого:</b>		<b>12098</b>	<b>2845</b>

№ контр. Шенгелия                      05.029

**3.407.2 - 166.1 08KM**

АНКЕРНО-УГЛОВАЯ ОПОРА 14330-2

Расчетный лист

СТАДИЯ: МАСШТАБ: МАСШТАБ: Р - 1:200

ЛИСТ 1 ЛИСТОВ 4

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ

Сеть-защиты отливки Ленинград



ПОДБОР СОРТАМЕНТА ОПОРЫ 14330-2

ЧАСТЬ ОПОРЫ	ОБОЗНАЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТА	МАКСИМАЛЬНОЕ		УСИЛИЕ N (М)	УСИЛИЕ N (МД)	ПОПРАВоч-ные КОЭФ-ФИЦИЕНТ	ИЗГИБАЮЩИЙ МО-МЕНТ	ВАРИАНТ	СХЕМА	СЕЧЕНИЕ	РИСКА [ММ]	ПЛОЩАДЬ СЕЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТА		МОМЕНТ СОПРОТ-ИВЛЕНИЯ СМ <sup>3</sup>	РАДИУС ИНЕРЦИИ		ДЛИНА ЭЛЕМЕНТА ПО ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ СХЕМЕ			КОЭФ-ФИЦИЕНТ РАСЧЕТ-НОЙ ДЛИНЫ MU	ГИБ-КОСТЬ LAM BDA	ПРЕДЕ-ЛЬНАЯ ГИБ-КОСТЬ [LAM BDA]	КОЭФ-ФИЦИЕНТ FI	К-НТ УСЛО-ВИЯ РАБО-ТЫ ВАМА	НАПРЯ-ЖЕНИЕ SIGMA КГ/СМ. КВ.	РАСЧЕТ-НОЕ СОПРО-ТЯЖЕНИЕ КГ/СМ. КВ.	БОЛТЫ		
		УСИЛИЕ	РАСТЯГИ-ВАЮЩЕЕ УСИЛИЕ									БРУТТО	НЕТТО		I (X)	I (MIN)	DL (M) (ЛОРС)	DL (D) DL (C)	L (D)								КОЛ-ЧЕСТ-ВО И ДИА-МЕТР	НЕСУ-ЩАЯ СПО-СОБ-НОСТЬ [Г]	ПРИ-МЕ-ЧА-НИЯ
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
3 <sup>я</sup> ПОДСТАВКА H=5 м	U 1	-193.63		193.63	6.62	1.007	0.0	2	II	L200x30	100.0	111.50		196.55	6.00	3.89	273			1.00	70	120	0.705	0.90	2757	3050	16M30	203.47	CP
	D 1	-6.38	6.38	0.0	0.0	1.000		4	III	L125x8	62.5	19.70	17.17		3.87	2.49	508	570	1069	1.00	147	150	0.285	0.75	1513	2450	1M30	8.83	CM
	D' 1	-6.48	6.48	0.0	0.0	1.000		8	IIIkt	L125x8	62.5	19.70	17.17		3.87	2.49	508	570	1069	1.00	147	150	0.285	0.75	1538	2450	1M30	8.83	CM
2 <sup>я</sup> ПОДСТАВКА H=10 м	U 2	-187.01		187.01	8.47	1.009	0.0	2	II	L200x30	100.0	111.50		196.55	6.00	3.89	275			1.00	70	120	0.699	0.90	2689	3050	16M30	203.47	CP
	D 2	-7.63	7.63	0.0	0.0	1.000		4	III	L110x8	55.0	17.20	14.70		3.39	2.18	508	510	961	1.00	150	150	0.276	0.75	2143	2450	1M30	8.83	CM
	D' 2	-7.74	7.74	0.0	0.0	1.000		8	IIIkt	L110x8	55.0	17.20	14.70		3.39	2.18	508	510	961	1.00	150	150	0.276	0.75	2172	2450	1M30	8.83	CM
1 <sup>я</sup> ПОДСТАВКА H=5 м	U 3	-178.84		178.84	8.28	1.009	0.0	2	II	L200x30	100.0	111.50		196.55	6.00	3.89	279			1.00	71	120	0.691	0.90	2602	3050	16M30	203.47	CP
	D 3	-9.50	9.50	0.0	0.0	1.000		4	III	L110x8	55.0	17.20	14.70		3.39	2.18	508	467	857	1.00	137	150	0.324	0.75	2274	2450	1M27	9.94	CM*
	D' 3	-9.66	9.66	0.0	0.0	1.000		8	IIIkt	L110x8	55.0	17.20	14.70		3.39	2.18	508	467	857	1.00	137	150	0.324	0.75	2307	2450	1M27	9.94	CM*
НИЖНЯЯ СЕКЦИЯ H=9.1 м	U 4	-170.56		170.56	6.69	1.009	0.0	2	II	L200x20	100.0	76.50		146.57	6.12	3.93	175			1.00	44	120	0.852	0.90	2932	3200	14M30	178.04	CP
	D 4	-10.24	10.24	0.0	0.0	1.000		4	III	L110x8	55.0	17.20	14.67		3.39	2.18	325	359	673	1.00	106	150	0.503	0.75	1578	2450	1M30	11.04	CM*
	D 5	-10.78	10.78	0.0	0.0	1.000		4	III	L110x8	55.0	17.20	14.67		3.39	2.18	203	290	563	1.00	133	192	0.346	0.75	2415	2450	1M30	11.04	CM*
	D 6	-12.09	12.09	0.0	0.0	1.000		4	III	L110x8	55.0	17.20	15.15		3.39	2.18	203	272	516	1.00	124	181	0.392	0.75	2389	2450	2M24	15.90	CM
	D 7	-13.60	13.60	0.0	0.0	1.000		4	III	L110x8	55.0	17.20	15.15		3.39	2.18	193	247	468	1.00	113	182	0.458	0.75	2302	2450	2M24	15.90	CM
	D' 4	-10.39	10.39	0.0	0.0	1.000		8	IIIkt	L110x8	55.0	17.20	14.67		3.39	2.18	325	359	673	1.00	106	150	0.503	0.75	1601	2450	1M30	11.04	CM*
	D' 5	-10.60	10.60	0.0	0.0	1.000		8	IIIkt	L110x8	55.0	17.20	14.67		3.39	2.18	203	295	563	1.00	135	181	0.396	0.75	2448	2450	1M30	11.04	CM*
	D' 6	-12.27	12.27	0.0	0.0	1.000		8	IIIkt	L110x8	55.0	17.20	15.15		3.39	2.18	203	272	516	1.00	124	183	0.392	0.75	2422	2450	2M24	15.90	CM
	D' 7	-13.82	13.82	0.0	0.0	1.000		8	IIIkt	L110x8	55.0	17.20	15.15		3.39	2.18	193	247	468	1.00	113	184	0.458	0.75	2336	2450	2M24	15.90	CM
	СРЕДНЯЯ СЕКЦИЯ H=7.9 м	U 5	-134.74		134.74	14.78	1.025	0.212	2	II	L200x14	100.0	54.60		112.27	6.20	3.97	180			1.00	45	120	0.847	1.00	3173	3200	6M30	152.60
D 8		-22.81	22.81	0.0	0.0	1.000		6	IIIkt	L125x8	62.5	19.70	17.65		3.87	2.49	180	216	433	1.00	87	195	0.639	0.75	2416	2450	3M24	23.85	CM
D 9		-16.52	16.52	0.0	0.0	1.000		6	IIIkt	L110x8	55.0	17.20	14.91		3.39	2.18	180	213	417	1.00	98	182	0.556	0.75	2303	2450	2M27	17.88	CM
D 10		-16.88	16.88	0.0	0.0	1.000		6	IIIkt	L110x8	55.0	17.20	14.91		3.39	2.18	150	199	390	1.00	91	184	0.602	0.75	2172	2450	2M27	17.88	CM
D 11		-17.52	17.52	0.0	0.0	1.000		6	IIIkt	L110x8	55.0	17.20	14.91		3.39	2.18	140	190	372	1.00	87	185	0.632	0.75	2149	2450	2M27	17.88	CM
D 12		-18.37	18.37	0.0	0.0	1.000		6	IIIkt	L110x8	55.0	17.20	14.67		3.39	2.18	140	184	359	1.00	84	184	0.654	0.75	2178	2450	2M27	17.88	CM
D' 8		-22.65	22.65	0.0	0.0	1.000		8	IIIkt	L125x8	62.5	19.70	17.65		3.87	2.49	180	216	433	1.00	87	183	0.639	0.75	2398	2450	3M24	23.85	CM
D' 9		-16.24	16.24	0.0	0.0	1.000		8	IIIkt	L110x8	55.0	17.20	15.15		3.39	2.18	180	213	417	1.00	98	188	0.556	0.75	2264	2450	2M27	17.88	CM
D' 10		-16.59	16.59	0.0	0.0	1.000		8	IIIkt	L110x8	55.0	17.20	15.15		3.39	2.18	150	199	390	1.00	91	190	0.602	0.75	2138	2450	2M27	17.88	CM
D' 11		-17.23	17.23	0.0	0.0	1.000		8	IIIkt	L110x8	55.0	17.20	15.15		3.39	2.18	140	190	372	1.00	87	190	0.632	0.75	2113	2450	2M27	17.88	CM
D' 12		-17.90	17.90	0.0	0.0	1.000		8	IIIkt	L110x8	55.0	17.20	15.15		3.39	2.18	140	184	359	1.00	84	189	0.654	0.75	2141	2450	2M27	17.88	CM
ВЕРХНЯЯ СЕКЦИЯ H=10.4 м		U 6	-69.78		69.78	11.09	1.035	0.237	2	II	L180x11	90.0	38.80		72.91	5.60	3.59	140			1.00	39	120	0.878	1.00	2444	3200	6M30	76.32
	D 13	-19.31	19.31	0.0	0.0	1.000		6	IIIkt	L110x8	55.0	17.20	14.67		3.39	2.18	140	177	347	1.00	81	183	0.676	0.75	2215	2450	2M30	19.87	CM
	D 14	-13.90	13.90	0.0	0.0	1.000		5	IIIok)	L100x7	50.0	13.80	12.00		3.08	1.98	200	186	361	1.00	94	182	0.583	0.75	2303	2450	2M24	13.91	CM
	D 15	-10.99	10.99	0.0	0.0	1.000		5	III	L 90x7	45.0	12.30	10.79		2.77	1.78	150	164	320	1.00	92	187	0.595	0.75	2002	2450	2M24	13.91	CM
	D 16	-11.55	11.55	0.0	0.0	1.000		5	III	L 90x7	45.0	12.30	10.51		2.77	1.78	140	155	302	1.00	87	187	0.632	0.75	1982	2450	2M24	13.91	CM
	D 17	-12.10	12.10	0.0	0.0	1.000		5	III	L 90x7	45.0	12.30	10.51		2.77	1.78	130	147	286	1.00	82	188	0.667	0.75	1965	2450	2M24	13.91	CM
D 18	-12.90	12.90	0.0	0.0	1.000		5	III	L 90x7	45.0	12.30	10.51		2.77	1.78	130	141	274	1.00	79	187	0.692	0.75	2021	2450	2M24	13.91	CM	

\*) ОДНОСТОРОННЯЯ ПОДВЕСКА ФАЗЫ

3 407.2 - 166. 1.08 KM

КОПИРОВАЛА ВЛАДИМИРОВА Е.С.

Лист 2

ФОРМАТ А2

2683/2

ПОДБОР СОРТАМЕНТА ОПОРЫ 14330-2

(ПОДБОР СОРТАМЕНТА, ПРОДОЛЖЕНИЕ)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ВЕРХНЯЯ СЕКЦИЯ H=10,7м	D 19	-6.83	6.83	0.0	0.0	1.000		13	II	L 80x 6	40.0	9.38	7.85		2.47	1.58	150	141	273	1.00	89	186	0.618	0.75	1570	2450	2M24	11.92	CM
	D' 13	-18.96	18.96	0.0	0.0	1.000		8	IIIкп	L 110x 8	55.0	17.20	14.91		3.39	2.18	140	177	347	1.00	81	189	0.676	0.75	2476	2450	2M30	19.87	CM
	D' 14	-10.58	10.58	0.0	0.0	1.000		9	IIIкп	L 90x 7	45.0	12.30	10.79		2.77	1.78	200	186	361	1.00	104	183	0.511	0.75	2244	2450	2M24	13.91	CM
	D' 15	-10.58	10.58	0.0	0.0	1.000		9	IIIкп	L 90x 7	45.0	12.30	10.79		2.77	1.78	150	164	320	1.00	92	188	0.595	0.75	1927	2450	2M24	13.91	CM
	D' 16	-11.12	11.12	0.0	0.0	1.000		9	IIIкп	L 90x 7	45.0	12.30	10.79		2.77	1.78	140	155	302	1.00	87	188	0.632	0.75	1907	2450	2M24	13.91	CM
	D' 17	-11.65	11.65	0.0	0.0	1.000		9	IIIкп	L 90x 7	45.0	12.30	10.51		2.77	1.78	130	147	286	1.00	82	189	0.667	0.75	1892	2450	2M24	13.91	CM
	D' 18	-12.42	12.42	0.0	0.0	1.000		9	IIIкп	L 90x 7	45.0	12.30	10.51		2.77	1.78	130	141	274	1.00	79	188	0.692	0.75	1945	2450	2M24	13.91	CM
	D' 19	-0.82	0.82	11.62	2.98	1.020		3	IIк	L 80x 6	40.0	9.38	7.85		2.47	1.58	150	141	273	1.00	89	200	0.618	0.75	189	2450	2M24	11.92	CM
ТРОСОСТОЙКА H=7.5 м	U 7	-9.76		0.0	0.0	1.000		2	II	L 80x 6	50.0	9.38			2.47	1.58	200			1.14	92	120	0.597	1.00	1745	2450	4M16	14.48	CP
	D 20	-0.52	0.52	8.69	0.24	1.000		1	I	L 50x 5	25.0	4.80	3.92		1.53	0.98	102	230	230	0.82	192	200	0.173	0.75	830	2450	1M16	2.94	CM
	D 21	-0.53	0.53	8.44	0.27	1.000		1	I	L 45x 4	22.5	3.48	2.78		1.38	0.89	102	207	207	0.82	190	200	0.176	0.75	1154	2450	1M16	2.36	CM
	D 22	-0.57	0.57	8.17	0.33	1.000		1	I	L 45x 4	22.5	3.48	2.78		1.38	0.89	102	185	185	0.82	170	200	0.217	0.75	1010	2450	1M16	2.36	CM
	D 23	-0.67	0.67	7.84	0.43	1.000		1	I	L 45x 4	22.5	3.48	2.78		1.38	0.89	102	164	164	0.82	150	200	0.273	0.75	936	2450	1M16	2.36	CM
	D 24	-0.85	0.85	8.36	0.59	1.000		2	II	L 45x 4	22.5	3.48	2.78		1.38	0.89	97	141	141	0.82	130	200	0.362	0.75	897	2450	1M16	2.36	CM
	D 25	-1.29	1.29	7.77	1.01	1.000		2	II	L 45x 4	22.5	3.48	2.78		1.38	0.89	97	124	124	0.85	118	200	0.429	0.75	1148	2450	1M16	2.36	CM
	D 26	-2.47	2.47	6.76	2.18	1.030		2	II	L 50x 5	25.0	4.80	3.92		1.53	0.98	97	110	110	0.90	99	199	0.549	0.75	1290	2450	1M16	2.95	CM
	D 27	-3.53	3.53	4.58	3.03	1.083		2	II	L 50x 5	25.0	4.80	3.92		1.53	0.98	56	65	65	1.08	70	196	0.754	0.75	1408	2450	1M16	3.68	CM*
	D' 20	-0.29	0.29	8.65	0.17	1.000		3	IIк	L 50x 5	25.0	4.80	3.92		1.53	0.98	102	230	230	0.82	192	200	0.173	0.75	465	2450	1M16	2.94	CM
	D' 21	-0.34	0.34	8.47	0.22	1.000		3	IIк	L 45x 4	22.5	3.48	2.78		1.38	0.89	102	207	207	0.82	190	200	0.176	0.75	743	2450	1M16	2.36	CM
	D' 22	-0.42	0.42	8.26	0.28	1.000		3	IIк	L 45x 4	22.5	3.48	2.78		1.38	0.89	102	185	185	0.82	170	200	0.217	0.75	732	2450	1M16	2.36	CM
	D' 23	-0.53	0.53	7.98	0.39	1.000		3	IIк	L 45x 4	22.5	3.48	2.78		1.38	0.89	102	164	164	0.82	150	200	0.273	0.75	747	2450	1M16	2.36	CM
	D' 24	-0.71	0.71	7.59	0.56	1.000		3	IIк	L 45x 4	22.5	3.48	2.78		1.38	0.89	97	141	141	0.82	130	200	0.362	0.75	754	2450	1M16	2.36	CM
D' 25	-1.09	1.09	7.03	0.95	1.001		3	IIк	L 45x 4	22.5	3.48	2.78		1.38	0.89	97	124	124	0.85	118	200	0.429	0.75	975	2450	1M16	2.36	CM	
D' 26	-2.11	2.11	6.08	2.05	1.032		3	IIк	L 50x 5	22.5	4.80	3.92		1.53	0.98	97	110	110	0.90	99	199	0.549	0.75	1101	2450	1M16	2.95	CM	
D' 27	-3.02	3.02	4.03	2.85	1.088		3	IIк	L 50x 5	22.5	4.80	3.92		1.53	0.98	56	65	65	1.08	70	196	0.754	0.75	1210	2450	1M16	3.68	CM*	
ТРОСОСТОЙКА С ДВУМЯ ТРОСАМИ	U 9	-16.30				1.050		2	II	L 100x 7	66.0	13.80			1.98		160			1.00	81	120	0.678	1.00	1850	2450	4M20	22.60	CP
	D 28	-1.50	1.50					10	IV*	L 63x 5	32.0	6.13			1.25		140	260	260	1.00	112		0.465	0.75	702	2450	1M20	3.68	CM
	D 29	-1.90	1.90					10	IV	L 63x 5	32.0	6.13			1.25		125	230	230	1.00	100		0.542	0.75	762	2450	1M20	3.68	CM
	D 30	-2.50	2.50					10	IV	L 63x 5	32.0	6.13			1.25		110	210	210	1.00	88		0.626	0.75	870	2450	1M20	3.68	CM
	D 31	-3.13	3.13					10	IV	L 63x 5	32.0	6.13			1.25		95	170	170	1.00	76		0.716	0.75	950	2450	1M20	3.68	CM
	D 32	-3.80	3.80					10	IV	L 63x 5	32.0	6.13			1.25		70	135	135	1.00	56		0.824	0.75	1003	2450	1M20	4.60	CM*
	D 33	-4.18	4.18					10	IV	L 63x 5	32.0	6.13			1.25		55	100	100	1.00	44		0.877	0.75	1036	2450	1M20	4.60	CM*
	Uк	-7.40	12.10					3	IIк	L 90x 7	45.0	12.30	10.30		2.77		170			1.00	61	120		0.90	1305	2450	2M24	13.92	CM
	Sк	-3.50	-					3	IIк	L 63x 5	35.0	6.13			1.94		170			1.00	88	120	0.626	0.75	1216	2450	1M20	4.60	CM*
	Dк	-4.42	-					3	IIк	L 63x 5	32.0	6.13			1.25				82	1.00	66		0.755	0.75	1275	2450	1M20	4.60	CM*
dк	-4.37	-					3	IIк	L 63x 5	32.0	6.13			1.25				81	1.00	65		0.780	0.75	1220	2450	1M20	4.60	CM*	

\*) СК. IV - ОБРЫВ ОДНОГО ТРОСА  $S_T = 3,12 \text{ т.}$

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

3.407.2-166.1 08 KM

Подбор сортамента опоры 19330-2

(ПОДБОР СОРТАМЕНТА, ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Table with columns 1-30 and rows for different tower sections: Верхняя траверса L=5м, Средняя траверса L=8м, Нижняя траверса L=5,75м, Столб, Распорки и диафрагмы. Each row lists components like ПОЯС, ТЯГА, РАСКОС, СТОЙКА, РАСПОРКА with their dimensions and material specifications.

a=1.8d

a=1.8d

a=1.8d

a=1.8d

a=1.7d

Расшифровка номеров вариантов в графе "9":
1-схема I, I.p.g. lambda=60 degrees
2-схема II, IV.p.g. lambda=60 degrees
3-схема IIк, IV.p.g. lambda=0 degrees
4-схема III, IV.p.g. lambda=60 degrees, обрызг среднего провода;
5-схема III, IV.p.g. lambda=60 degrees, обрызг верхнего провода;
6-схема IIIт, I.p.g. lambda=60 degrees
7-схема IIIт, I.p.g. lambda=0 degrees, обрызг среднего провода;
8-схема IIIк, I.p.g. lambda=0 degrees, обрызг среднего провода;
9-схема IIIк, I.p.g. lambda=0 degrees, обрызг верхнего провода;
10-схема IV, IV.p.g. lambda=60 degrees
11-схема IVт, I.p.g. lambda=60 degrees
12-схема IVк, I.p.g. lambda=0 degrees
13-схема II, IV.p.g. lambda=60 degrees, односторон. подв.;
14-схема IIк, I.p.g. lambda=0 degrees
Расчётные нагрузки от проводов и тросов по вариантам 10, 11, 12 (схемы обрыва троса), см. 3.407.2-166.0-02 стр.31.

Инв.№ подл. Подпись и дата 16.03.01. инв.№

СМ\*, СР\* - несущая способность соединения при обресте 2d
\*\*) - двухрезные соединения
МК - прочность места крепления
1) наружный уголок принят 125x8 по расчету узла
2) наружный уголок принят 140x9 по расчету узла

3.407.2-166.1 08KM
Копирова О.А. ДИСТ 4