

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

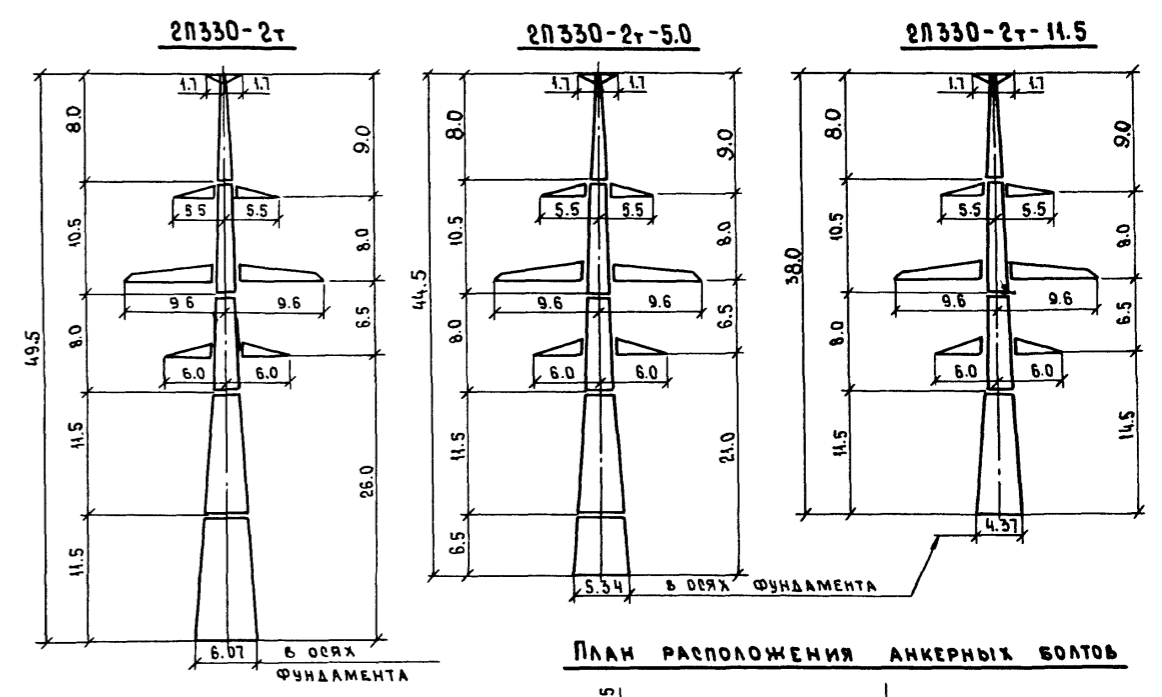
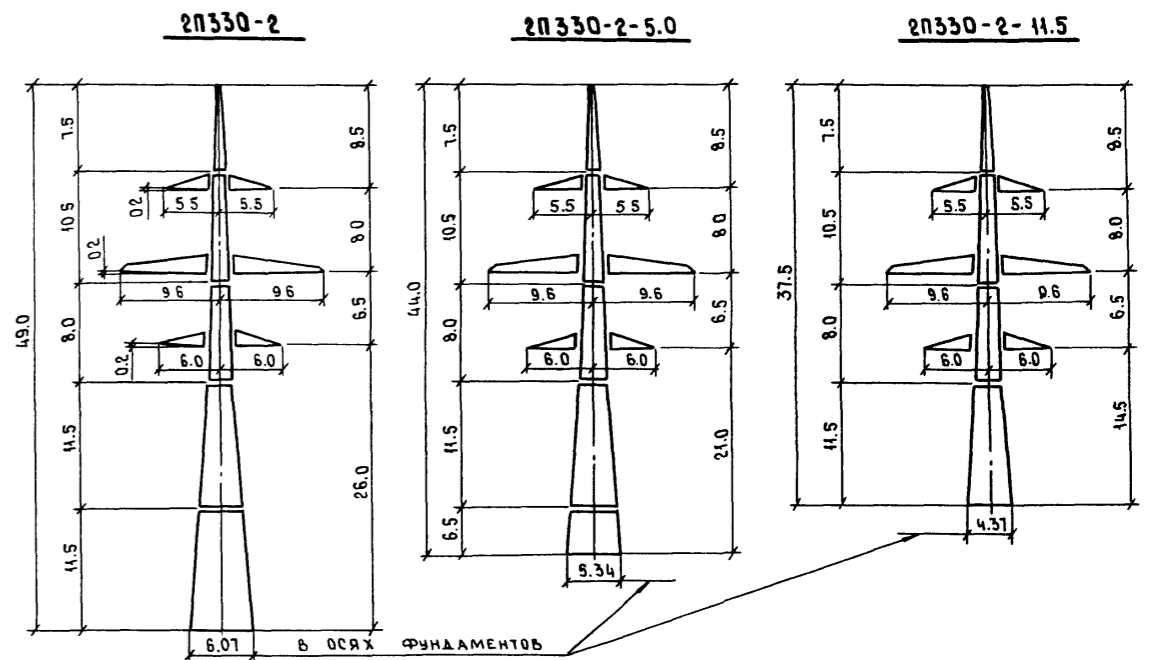
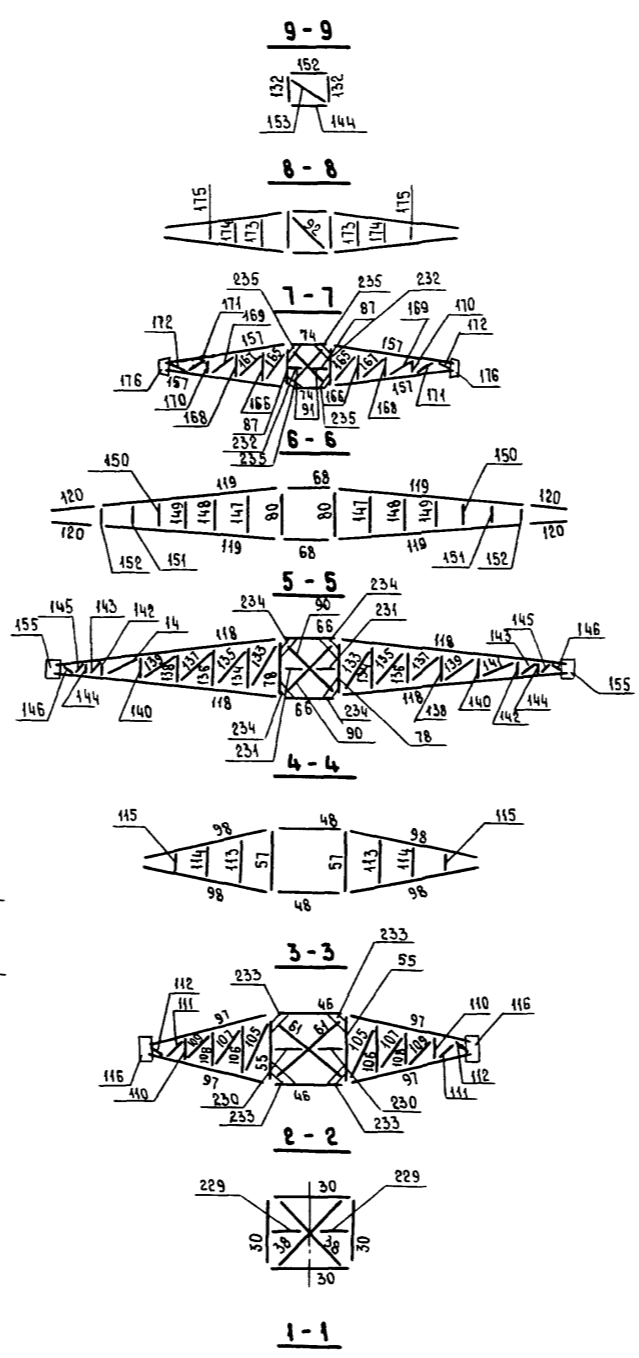
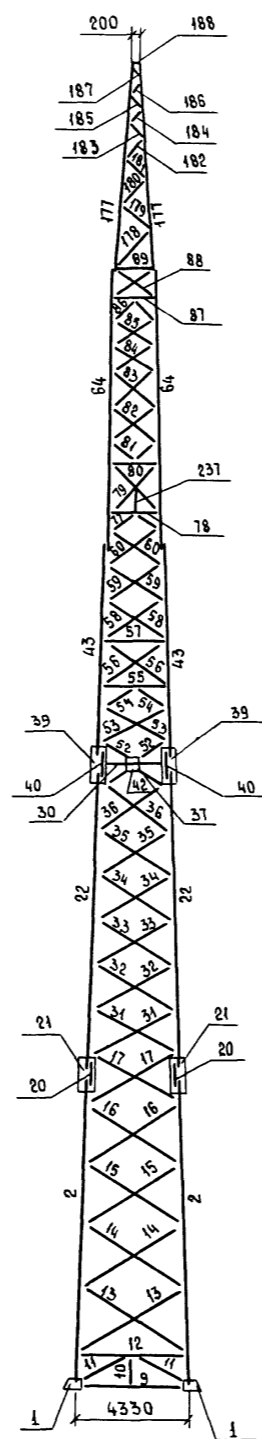
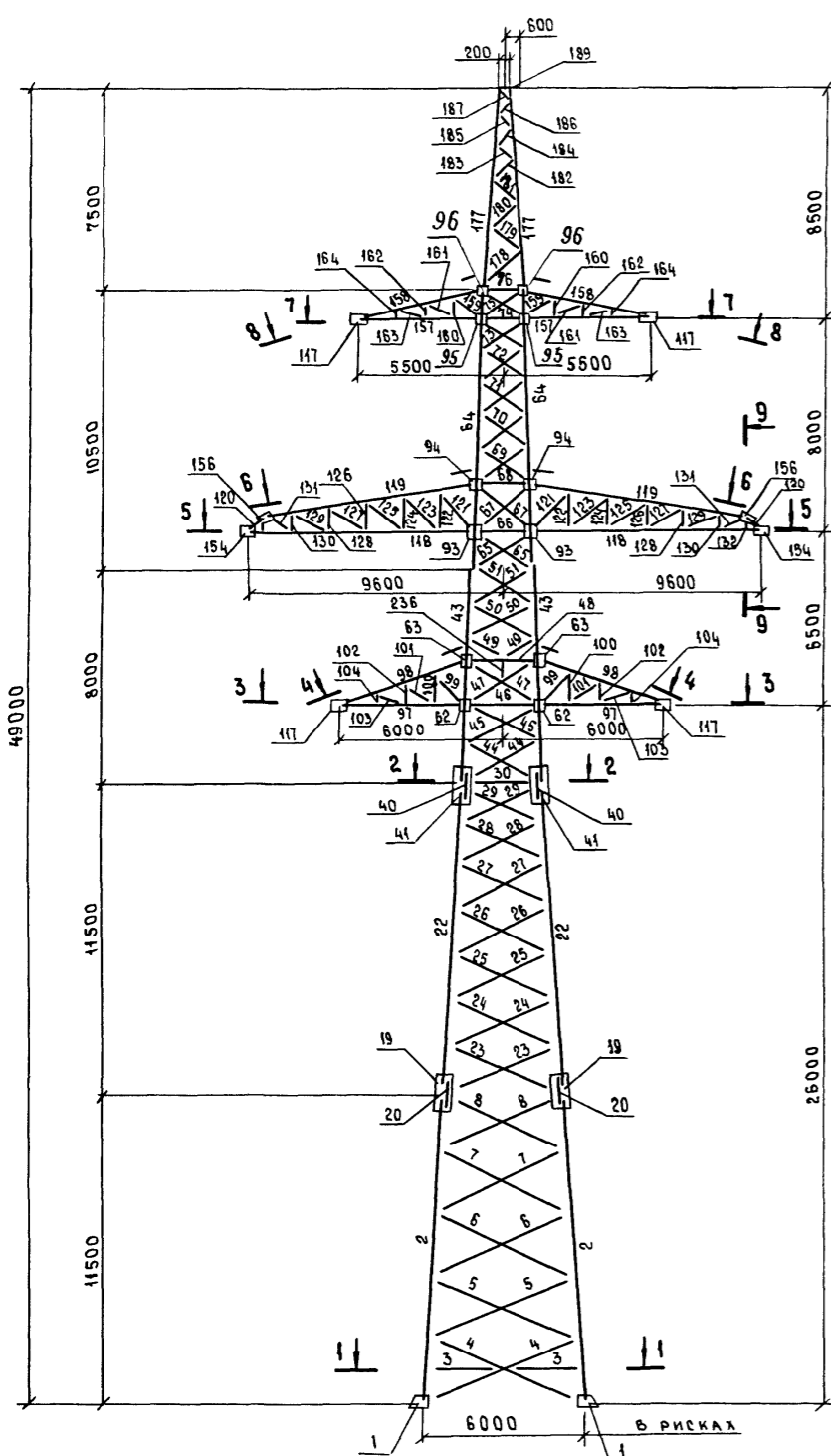
И. КОНТР.	ШЕНГЕЛИЯ	Шен	14.08.89	3.407.2-166.1 00
Зав. НИИЭС	ГОРЕЛОВ	Гор	14.08.89	
ГИП	ШТИН	Шт	14.08.89	СОДЕРЖАНИЕ
Рук. гр.	ЗЫКИНА	Зы	14.08.89	

КОПИРОВАЛА ВЛАДИМИРОВА Е.Б. ФОРМАТ А3

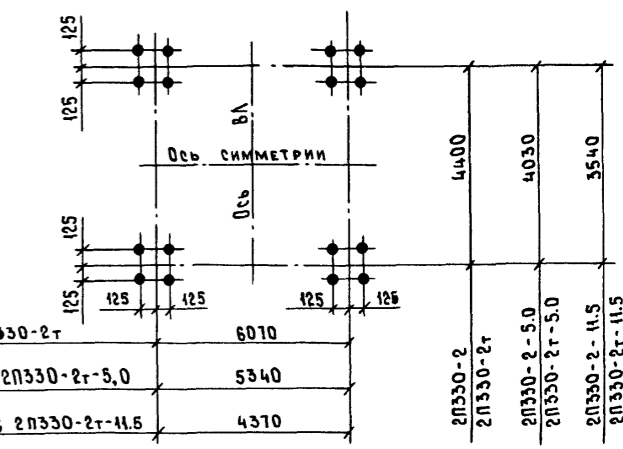
Инв. № подл. Подпись и дата

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	

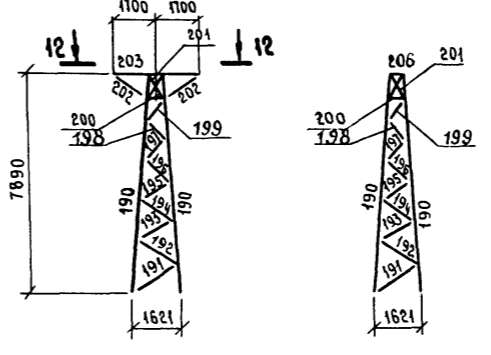
КОПИРОВАЛА ВЛАДИМИРОВА Е.Б. ФОРМАТ А3



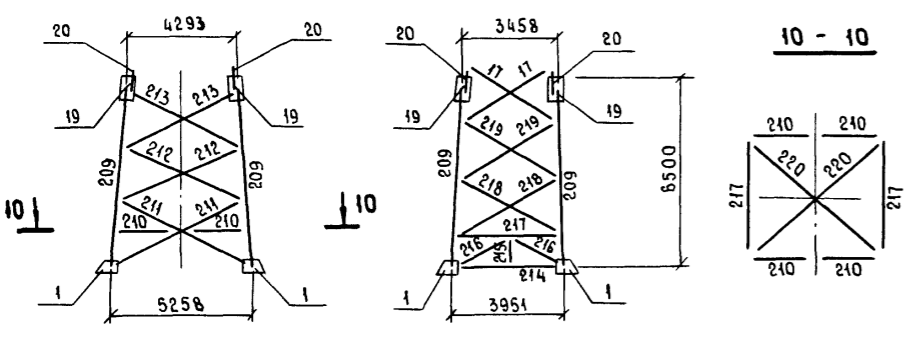
ПЛАН РАСПОЛОЖЕНИЯ АНКЕРНЫХ БОЛТОВ



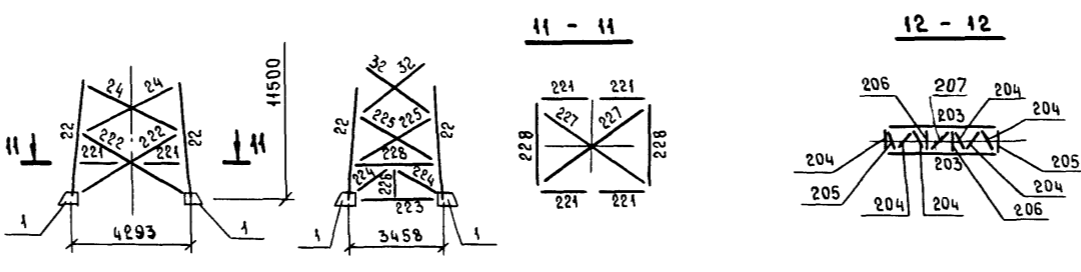
Тросостойка с 2мя тросами



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.	ШЕНГЕЛИЯ	Шенг	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	Черн	20.7.89

3.407.2-166.1 01 КМ			
ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ОПОРА	СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
2П330-2	Р	-	1:200
МОНТАЖНАЯ СХЕМА		Лист 1	Листов 4
		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
		Северо-Западное отделение	
		Ленинград	

Инв. № подл. Подпись и дата

Базис. инв. №:

ТРАВЕРСА, L=5,5 м	173	РЕШЕТКА	L 40x4	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	ФАСОНКА		-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	452	452	452		
Тросостойка, H=7,5 м	177	ПОЯС	L 63x5	7.5	36	4	144	4	144	4	144	4	144	4	144	4	144		
	178	РАСКОСЫ	L 40x4	1.8	4	4	16	4	16	4	16	4	16	4	16	4	16		
	179			1.7	4	4	16	4	16	4	16	4	16	4	16	4	16		
	180			1.4	3	4	12	4	12	4	12	4	12	4	12	4	12		
	181			1.4	3	4	12	4	12	4	12	4	12	4	12	4	12		
	182			1.1	3	4	12	4	12	4	12	4	12	4	12	4	12		
	183			1.0	2	4	8	4	8	4	8	4	8	4	8	4	8		
	184			0.6	2	4	8	4	8	4	8	4	8	4	8	4	8		
	185			0.6	2	4	8	4	8	4	8	4	8	4	8	4	8		
	186			0.3	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
	187			0.3	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
188	РАСПОРКА	L 50x5	0.2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
189	ДЕТАЛЬ КРЕПЛЕНИЯ	ПО ЧЕРТЕЖУ	30	1	30	1	30	1	30	1	30	1	30	1	30	1	30		
Итого:						276	276	276	276	276	276	276	276	276	276	276			
Тросостойка с двумя тросами H=8,0 м	190	ПОЯС	L 70x6	8.0	51	—	—	—	—	—	—	4	204	4	204	4	204		
	191	РАСКОСЫ	L 45x4	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			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	L 50x5	0.5	2	—	—	—	—	—	—	4	8	4	8	4	8
	201			РАСКОС	L 45x4	0.7	2	—	—	—	—	—	—	8	16	8	16	8	16
	202			КОНСОЛЬ	L 83x5	1.5	7	—	—	—	—	—	—	4	28	4	28	4	28
	203					3.5	17	—	—	—	—	—	—	—	2	34	2	34	2
	204			РАСКОС	L 50x5	0.7	3	—	—	—	—	—	—	6	18	6	18	6	18
205	РАСПОРКИ	L 80x6	0.6	4	—	—	—	—	—	—	2	8	2	8	2	8			
206	РАСПОРКИ	L 80x6	0.5	2	—	—	—	—	—	—	2	4	2	4	2	4			
207	РАСКОС	L 50x5	0.8	3	—	—	—	—	—	—	1	3	1	3	1	3			
Итого:											481	481	481	481	481	481			
Нижняя секция H=6,5 м	209	ПОЯС	L 160x10	6.5	161	—	—	—	—	—	—	—	—	4	644	—	—		
	210	РАСПОРКА	L 100x7	5.1	55	—	—	—	—	—	—	—	—	4	220	—	—		
	211	РАСКОСЫ	L 80x6	5.6	61	—	—	—	—	—	—	—	—	4	244	—	—		
	212			5.2	38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	152	—	—	
	213			4.9	31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	124	—	—	
	214	РАСПОРКА	L 90x7	4.0	39	—	—	—	—	—	—	—	—	2	78	—	—		
	215	ПОДВЕСКА	L 70x6	1.1	7	—	—	—	—	—	—	—	—	2	14	—	—		
	216	РАСКОС	L 80x6	2.3	17	—	—	—	—	—	—	—	—	4	58	—	—		
	217	РАСПОРКА	L 100x7	3.9	42	—	—	—	—	—	—	—	—	2	84	—	—		
	218	РАСКОСЫ	L 56x5	4.4	19	—	—	—	—	—	—	—	—	4	76	—	—		
	219	РАСКОСЫ	L 56x5	4.2	18	—	—	—	—	—	—	—	—	4	72	—	—		
220	ДИАФРАГМА	L 70x6	6.4	41	—	—	—	—	—	—	—	—	2	82	—	—			
1	БАШМАК	ПО ЧЕРТЕЖУ	57	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	228	—	—			
Итого:											2086	2086	2086	2086	2086	2086			
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ АКФАРАТМ	229	РАСПОРКА	L 50x5	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			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			ФАСОНКА	-б=8	0.5	2	4	8	4	8	4	8	4	8	4	8		
	235			0.4	2	4	8	4	8	4	8	4	8	4	8	4	8		
	236			ПОДВЕСКА	L 63x5	0.9	2	4	8	4	8	4	8	4	8	4	8		
237	L 50x5	1.0	2	4	8	4	8	4	8	4	8	4	8						
Итого:						76	76	76	76	76	76	76	76	76	76				
МАССА МЕТАЛЛА НА ОПОРУ						10772	9552	8020	10977	9757	8225								
МАССА МЕТЯЗОВ						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								

ОПТИМАЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

№ п.п.	НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ, кВ	РЕГИОН	РАЙОН ГОЛОЛЕДА	МАРКА ПРОВОДА	МАРКА ТРОСА	2П330-2 2П330-2Т*)			2П330-2-5 2П330-2Т-5*)			2П330-2-11.5 2П330-2Т-11.5*)			ПРИМЕНЯЕМАЯ АНКЕРНО- УГЛОВАЯ ОПОРА	
						РТАВ	РБЕТР	РВЕС	РТАВ	РБЕТР	РВЕС	РТАВ	РБЕТР	РВЕС		
1	330	2	I	2хАС 240/32	С10	465	560	580	375	560	580	205	560	580	2-ОСБП	
2						435	545	545	350	545	545	190	545	545		
3						380	530	475	305	530	475	170	530	475		
4						335	435	420	275	435	420	155	435	420		
5				2хАС 400/51		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 01КМ
2	ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ СХЕМА	3.407.2-166.1 02КМ
3	УЗЛЫ	3.407.2-166.1 03КМ
4	РАСЧЕТНЫЙ ЛИСТ	3.407.2-166.1 04КМ
5	ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ К МОНТАЖНЫМ СХЕМАМ	3.407.2-145.1 17КМ

Средняя секция H=8 м, верхняя секция, тросостойки с одним и двумя тросами, средняя и нижняя траверсы полностью унифицированы с опорой 2П330-2, 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 гирлянды 32 м.

№ п.п. подл. Подпись и дата

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		Однй 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	—		
М14	Гайки		298	298	298	230	230	230	0.0245	7.3	7.3	7.3	5.6	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	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	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	2П330-2т	2П330-2т-5	2П330-2т-11.5	≥ -40	≥ -50	≥ -65	
							С 345-1	С 345-3	С 345-3	
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	С 245	С 345-4		
Л80x6	1298	958	790	1306	966	798				
Л70x6	1368	1446	1162	1570	1650	1366	С 245	С 345-4		
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	С 255	С 345-4		
Л40x4	408	408	408	324	324	324				
Итого:	10063	8843	7375	10279	9059	7591				
Итого листов ГОСТ 18509-80	—	11	11	11	—	—				
—δ=6	11	11	11	—	—	—				
—δ=8	172	172	108	172	172	108				
—δ=10	316	316	316	316	316	316				
—δ=14	42	42	42	42	42	42				
—δ=30	168	168	168	168	168	168				
Итого листов ГОСТ 19909-74	709	709	645	698	698	634				
Всего:	10772	9552	8020	10971	9757	8225				

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

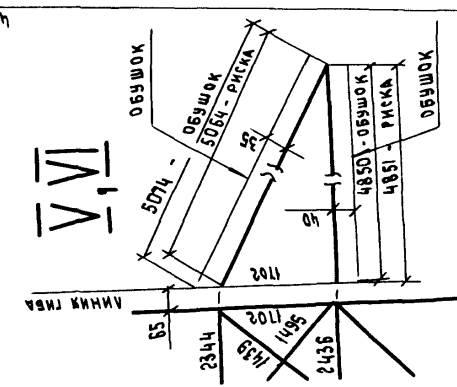
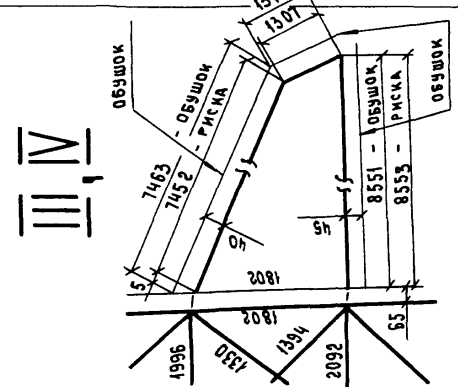
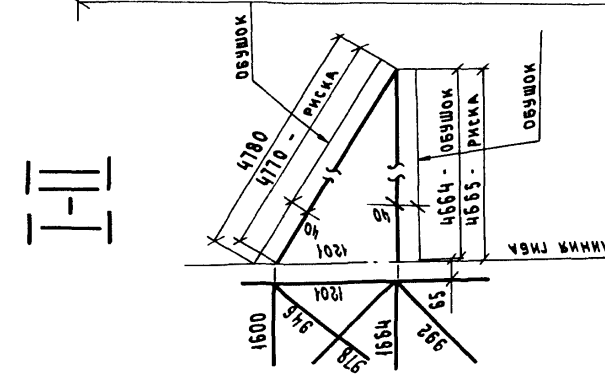
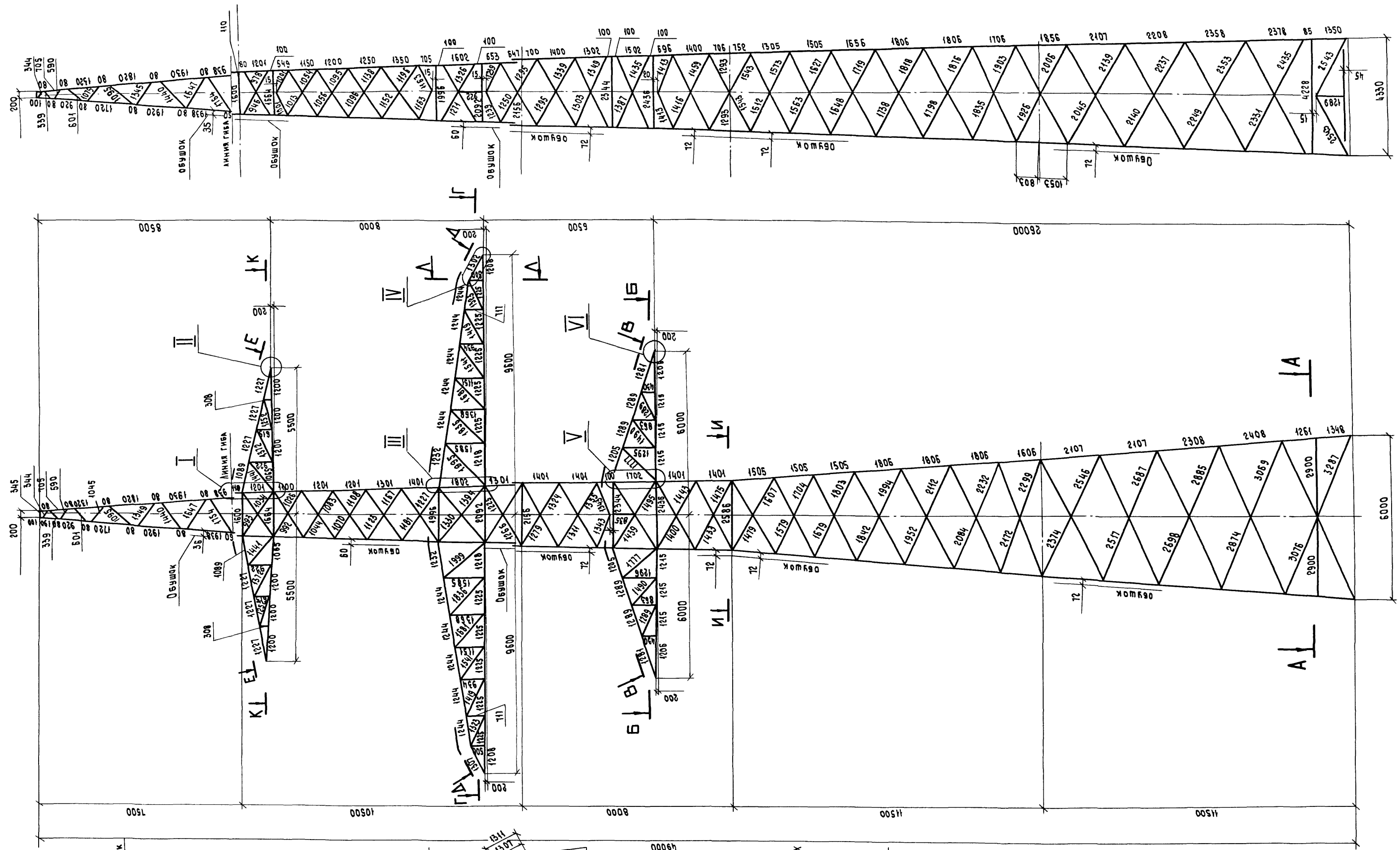
**) При отсутствии поставок Л56x5 заменять Л63x5, при этом масса опор увеличивается соответственно на 163, 144 и 133 кг.

Изм. № подл. Подпись и дата Изом. №

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



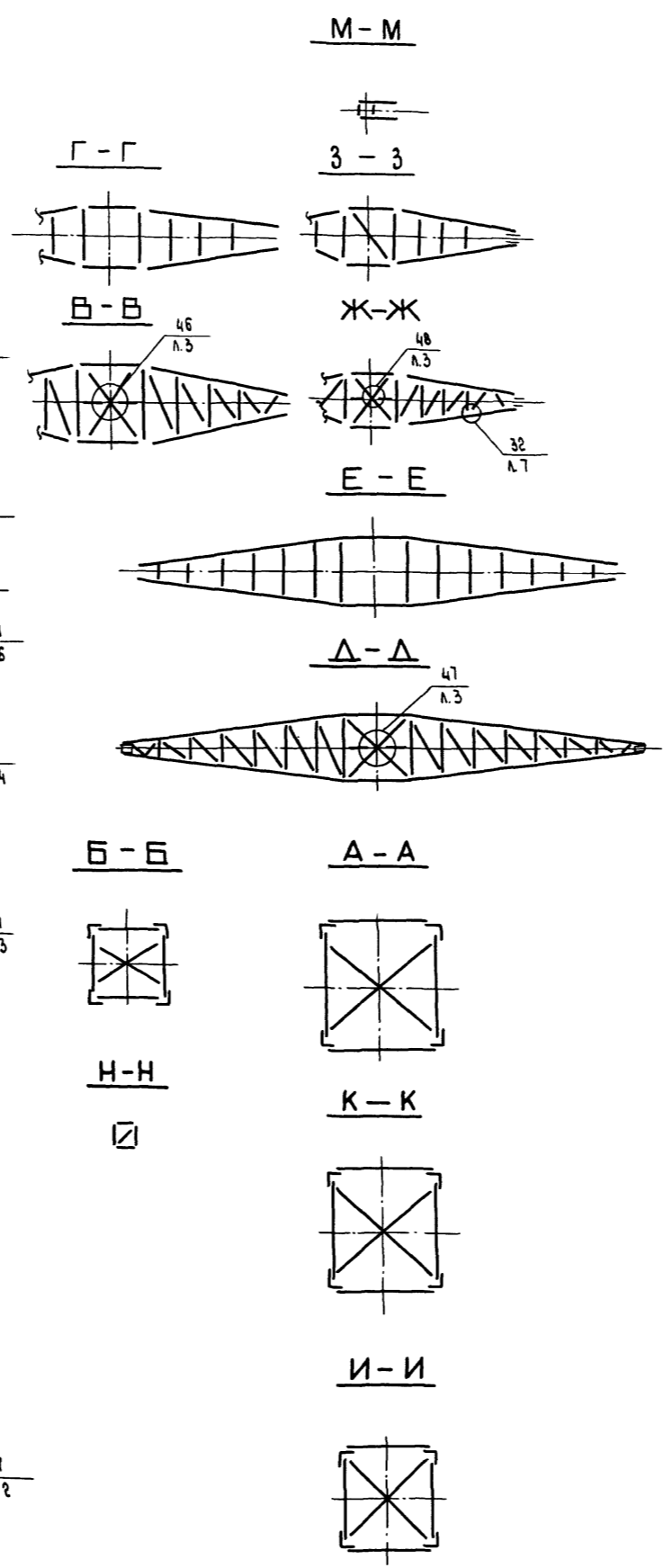
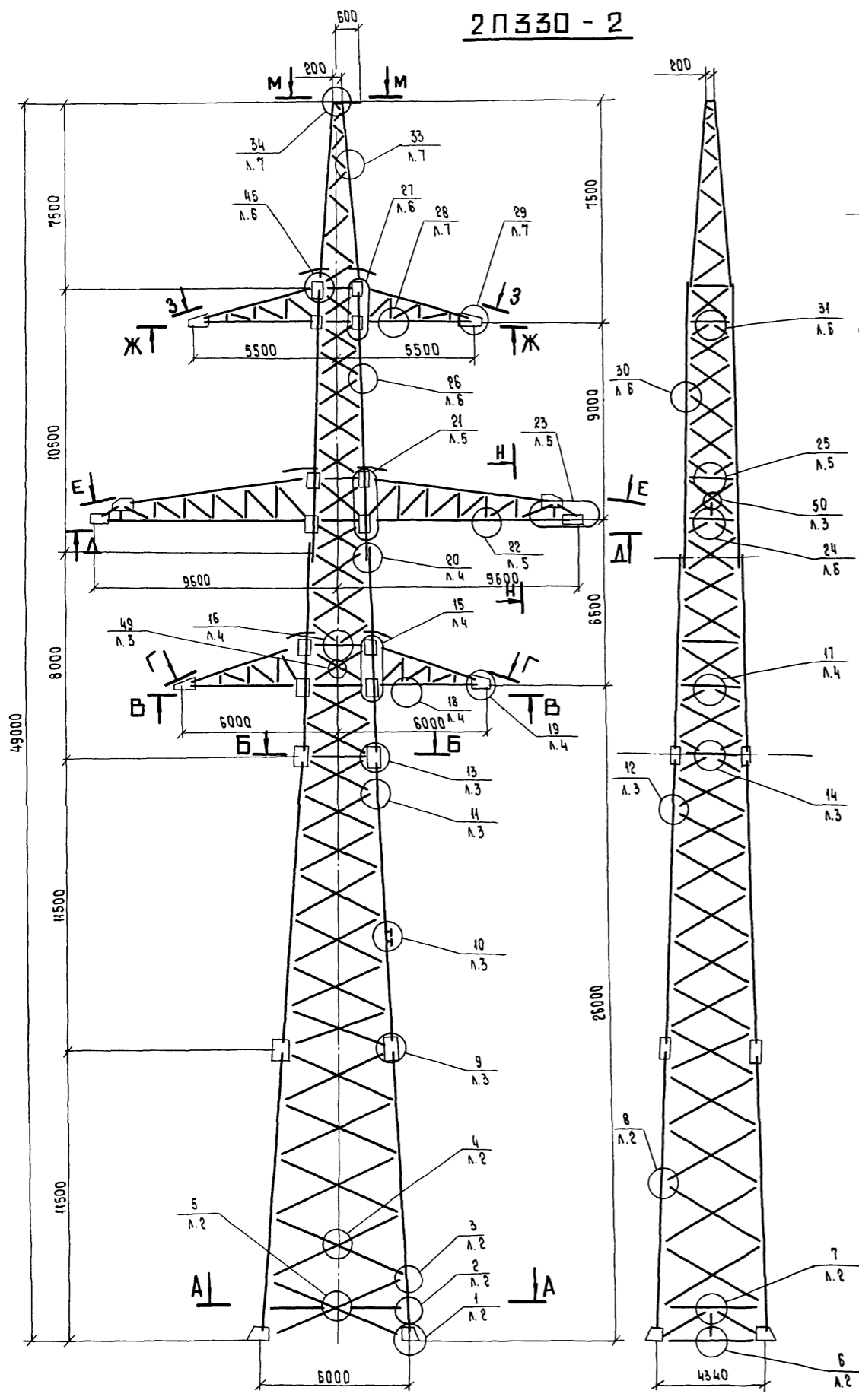
Н. КОНТ.	ШЕНГЕЛИЯ	ИИИ	14.03.89
ЭБ. НИИЭС	ГОРЕНОВ	ИИИ	14.08.89
ГИП	ШТИН	ИИИ	14.08.89
РЧК. ГР.	ЭЛЬКИНА	ИИИ	14.08.89
ПРОВЕРИЛ	ЭЛЬКИНА	ИИИ	14.08.89
ИСПОЛНИЛ	ЧЕРНЫШЕВ	ИИИ	20.7.89

Копировала Владимирова Е.Б.

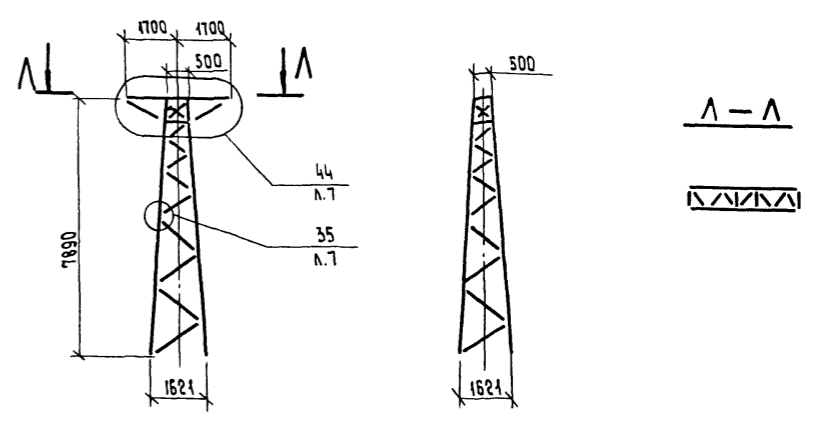
3.407.2 - 166.1 02 км			
ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ОПОРА	СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
2П330-2	Р	-	1:100
Лист 1		Листов 2	
ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ			
Северо-Западный отделении			
Ленинград			

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

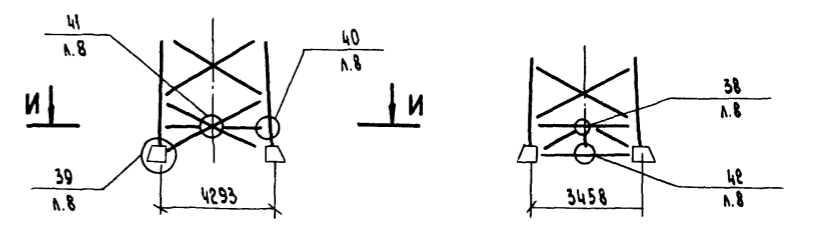
2П330-2



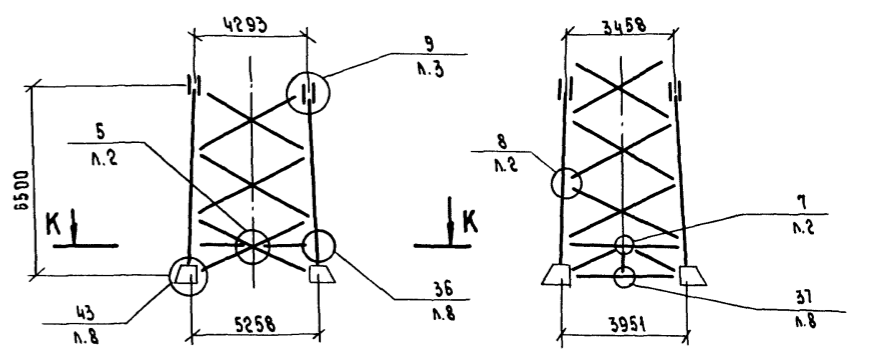
Тросостойка с двумя тросами



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



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

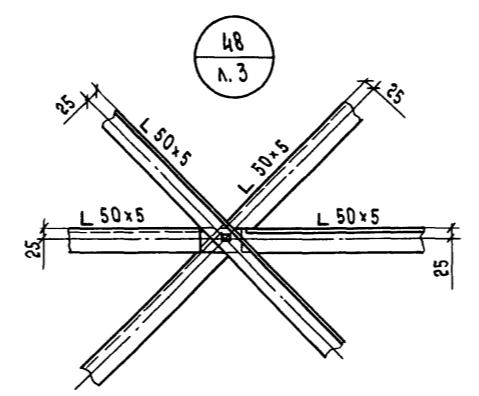
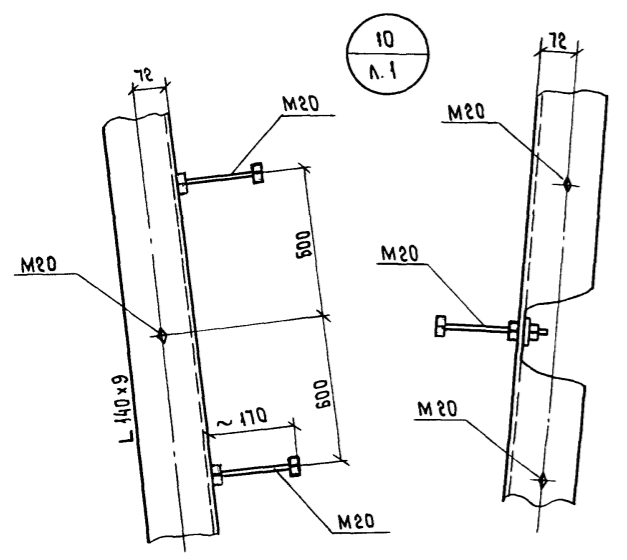
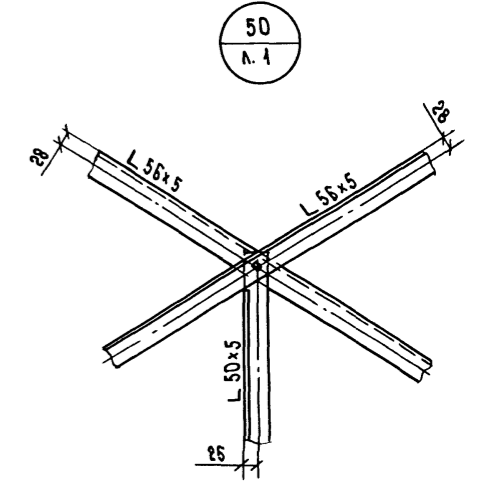
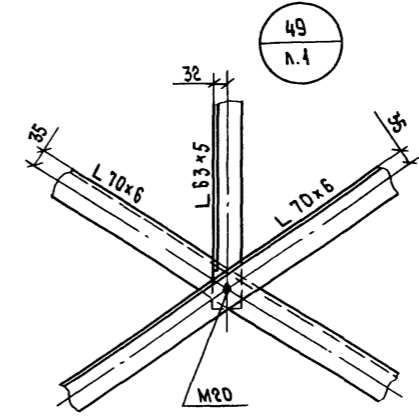
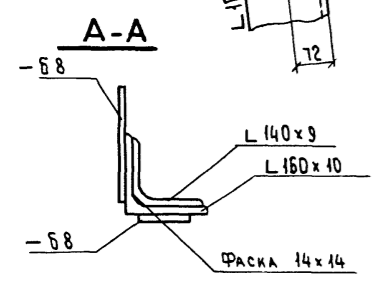
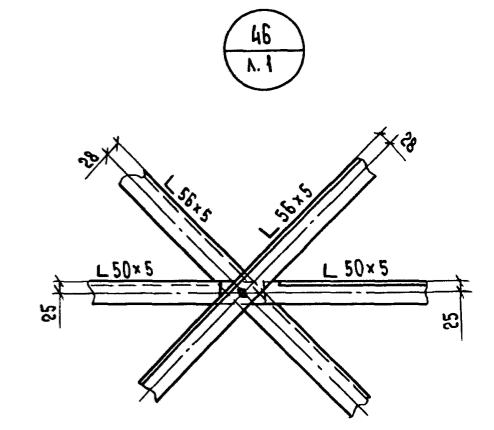
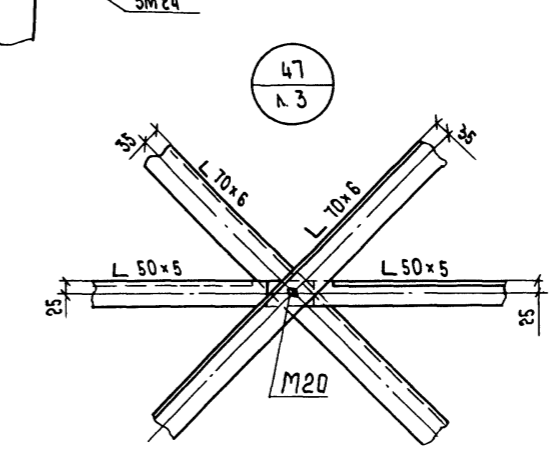
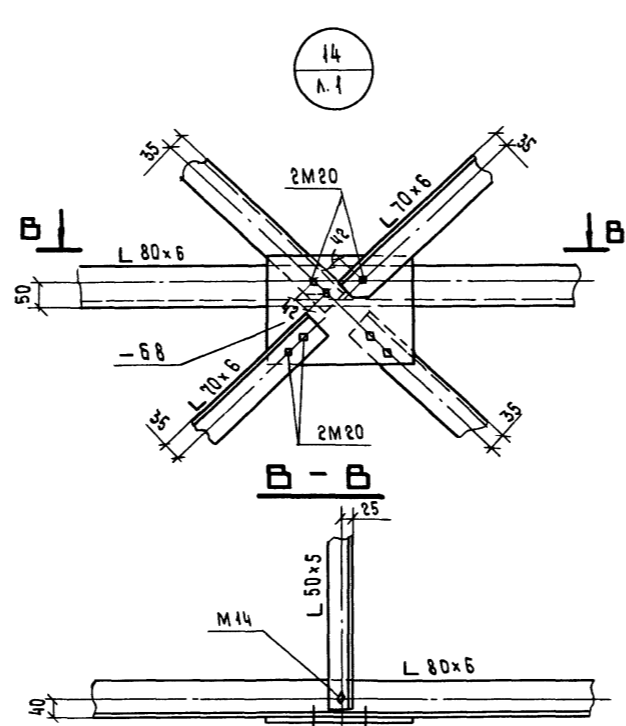
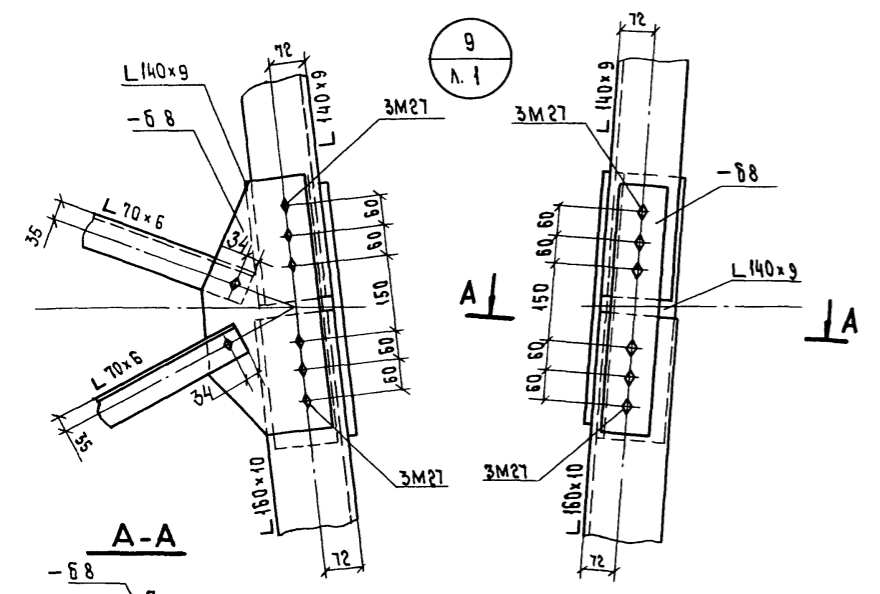
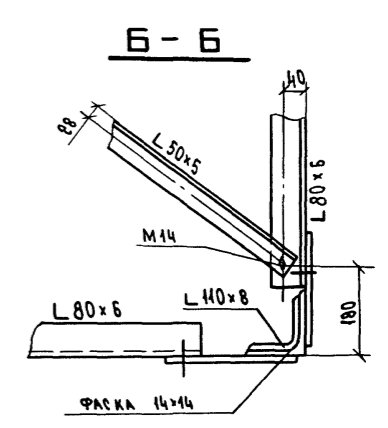
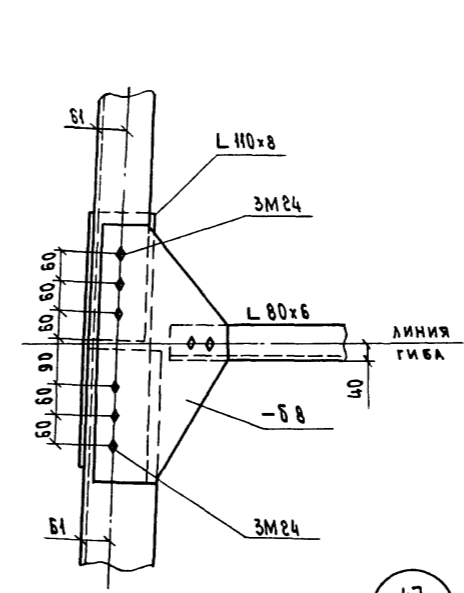
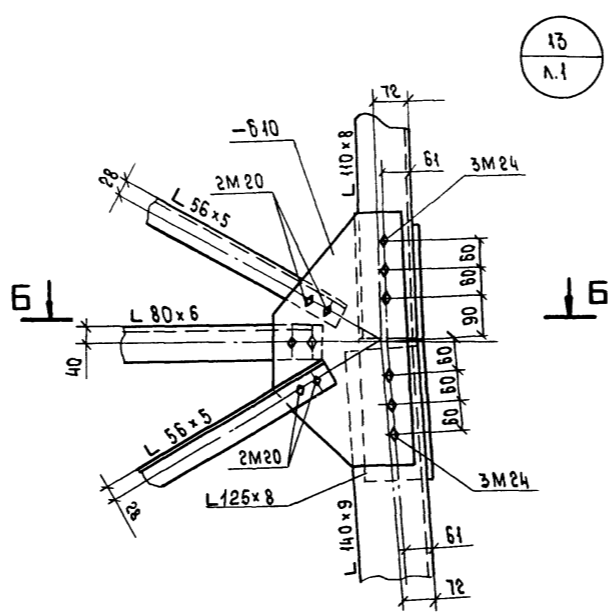
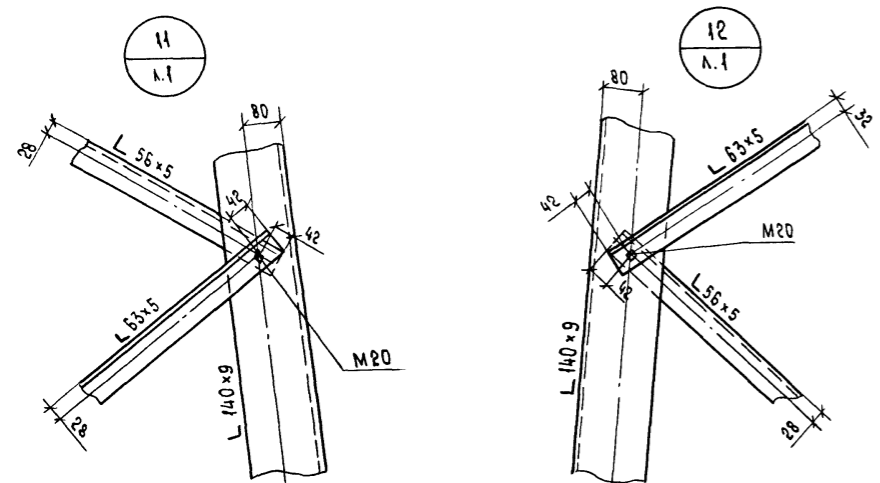


Условные обозначения:

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

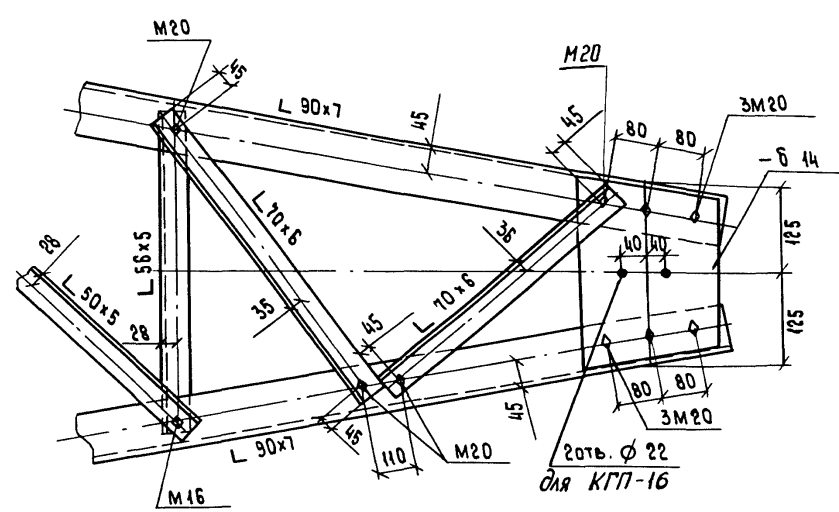
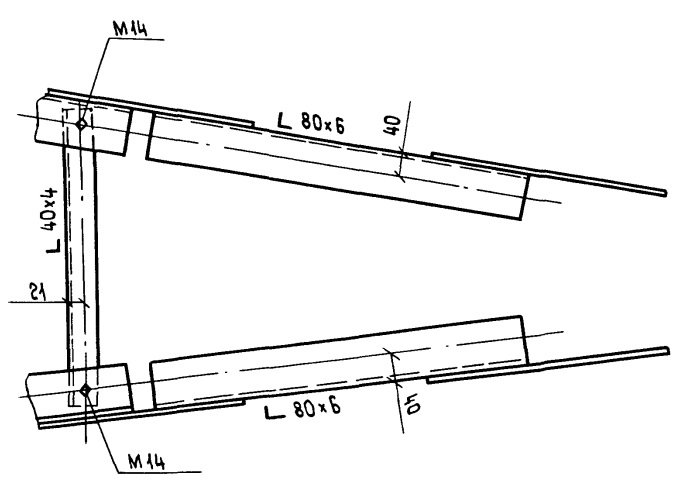
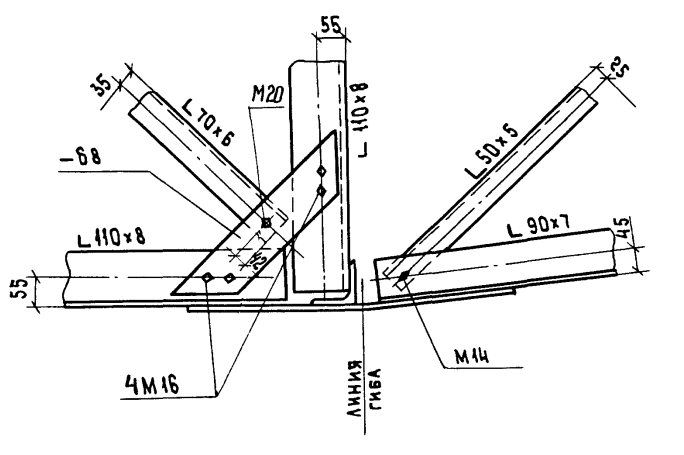
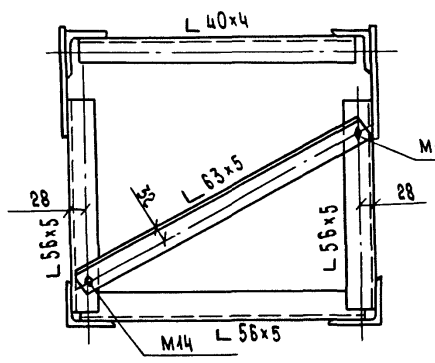
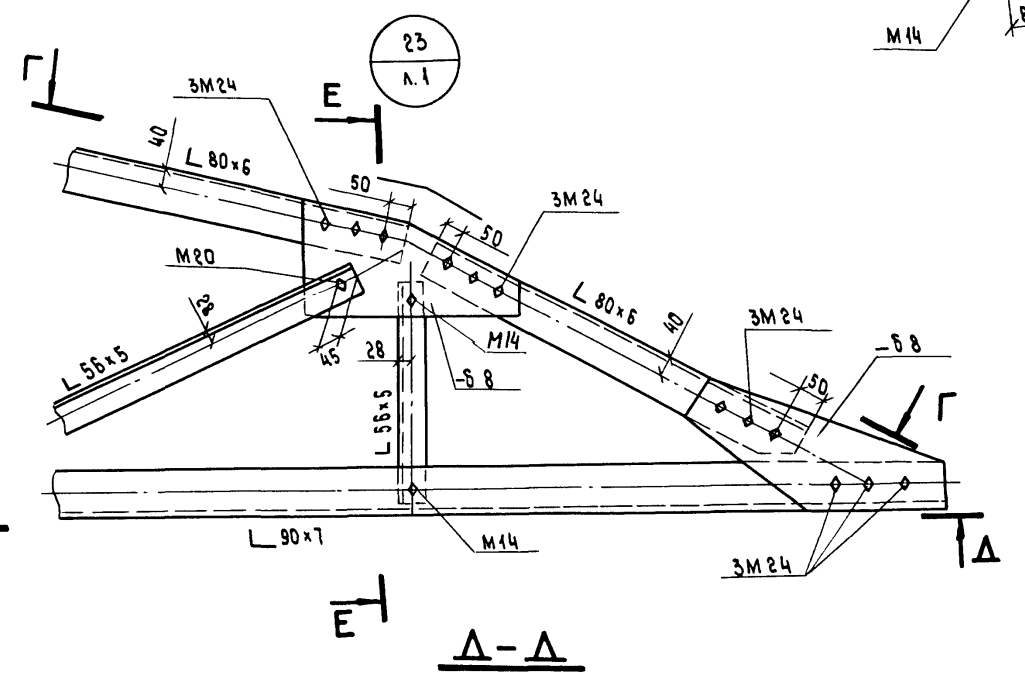
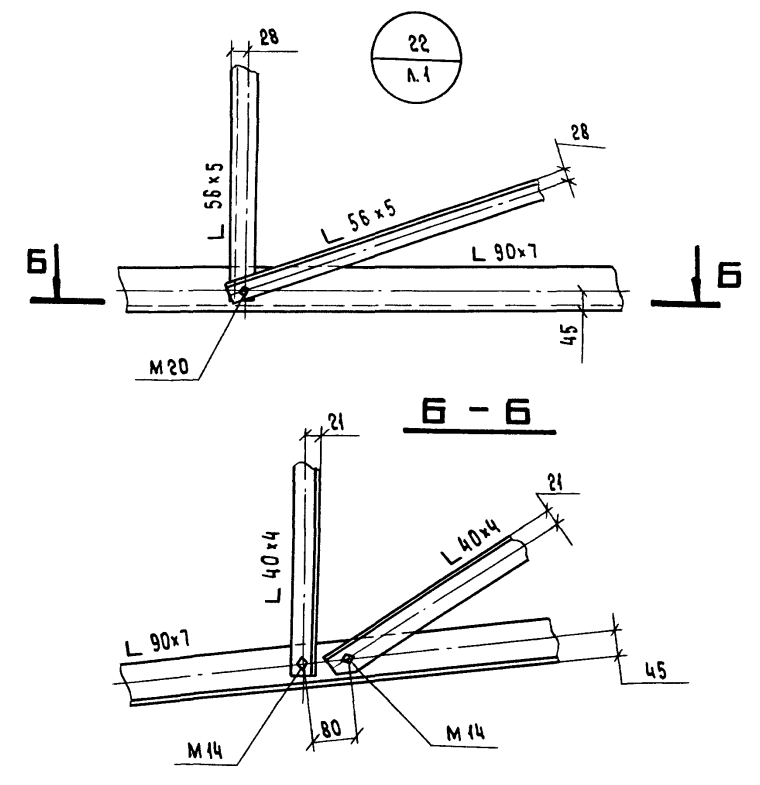
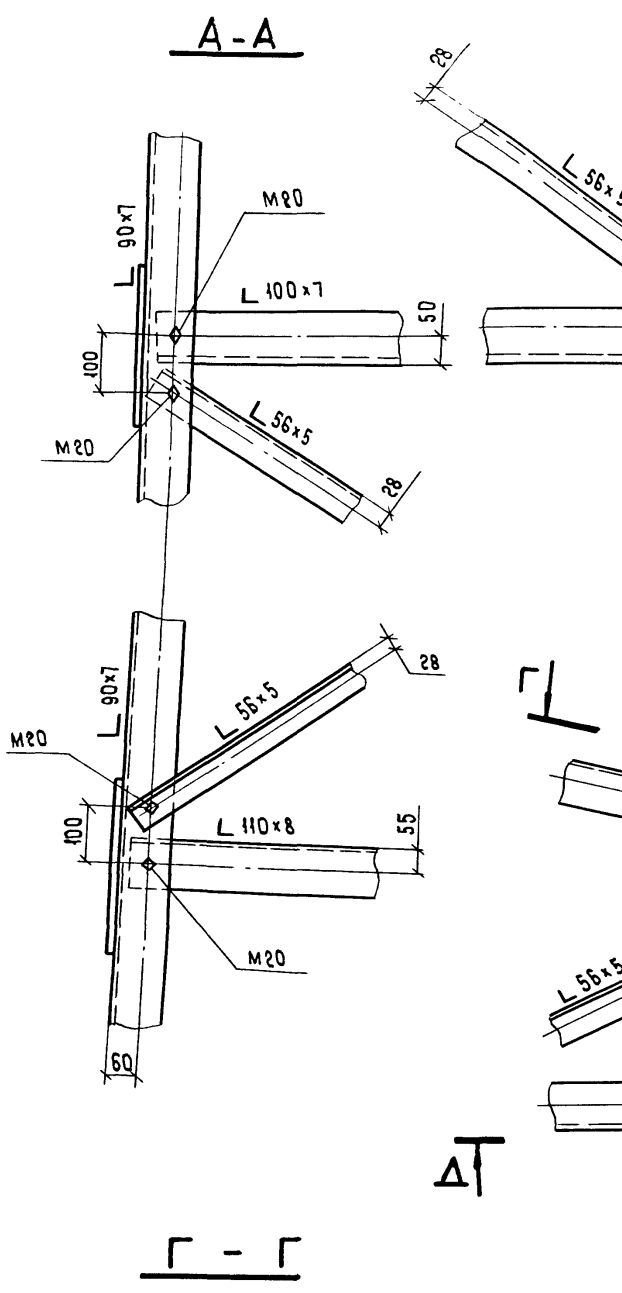
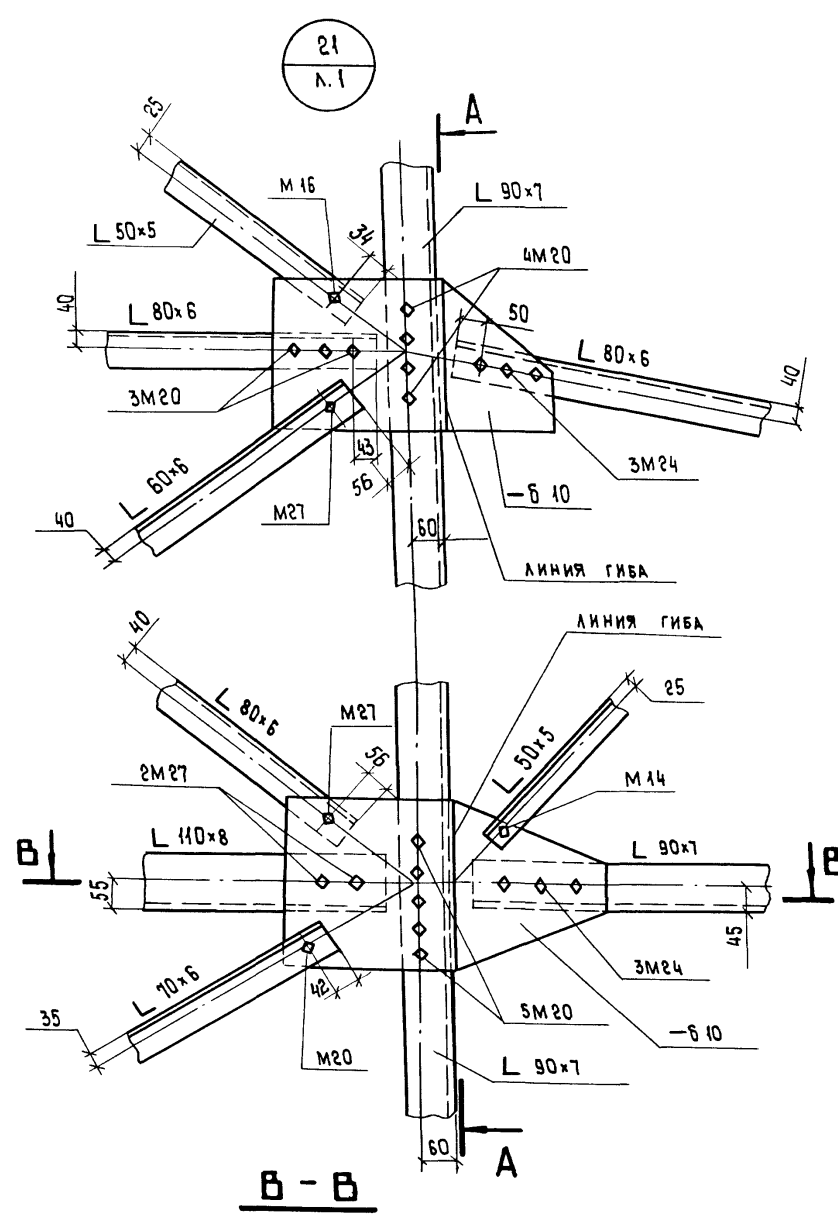
И. КОНТР.	ШЕНГЕЛИЯ	Шен	14.08.89	3.407.2 - 166.1	03 км	Стадия	Масса	Масштаб	
						Промежуточная опора 2П330-2	Р	-	1:150
Зав. НИИЭС	ГОРЕЛОВ	Гор	14.08.89	Узлы	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	Лист 1	Листов 8		
ГИП	ШТИН	Шт	14.08.89						
Руч. гр.	ЭЛЬКИНА	Эль	14.08.89						
Проверил	ЭЛЬКИНА	Эль	14.08.89						
Исполнит	ЧЕРНЫШЕВ	Чер	20.7.89						

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



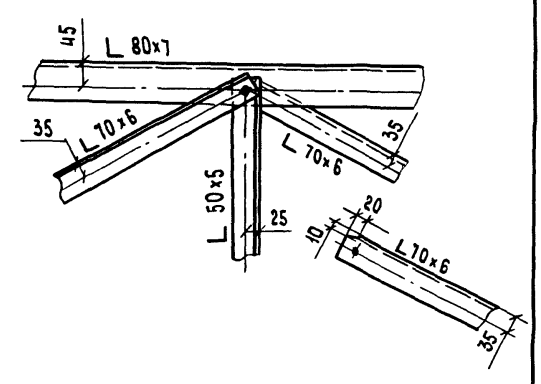
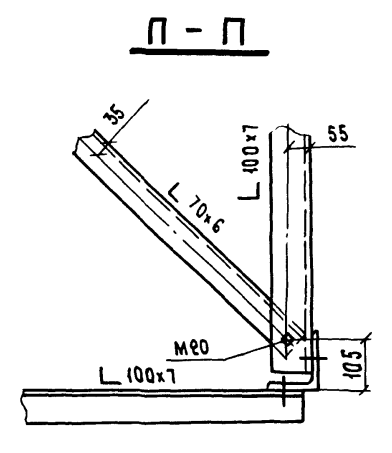
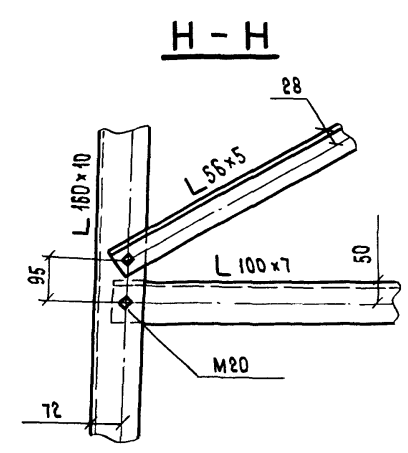
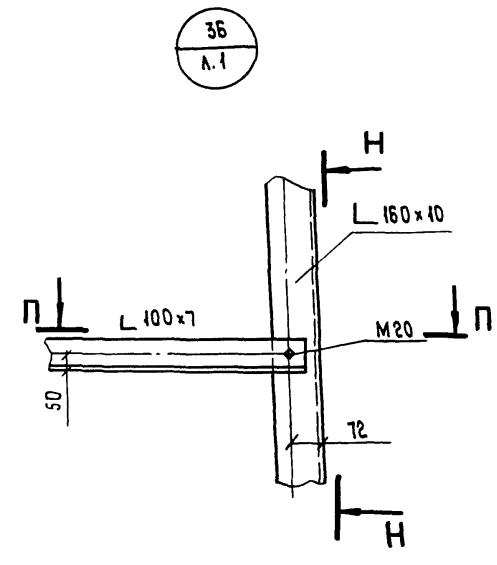
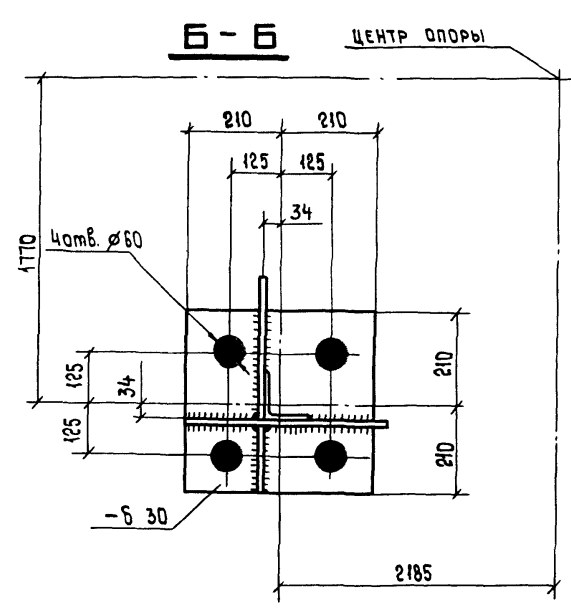
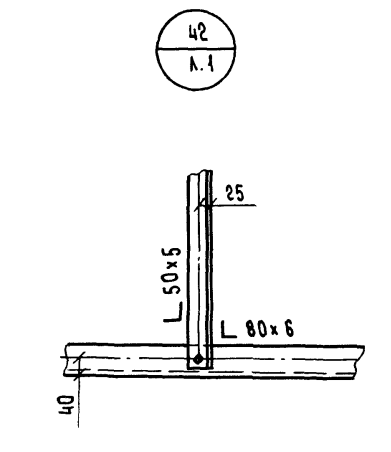
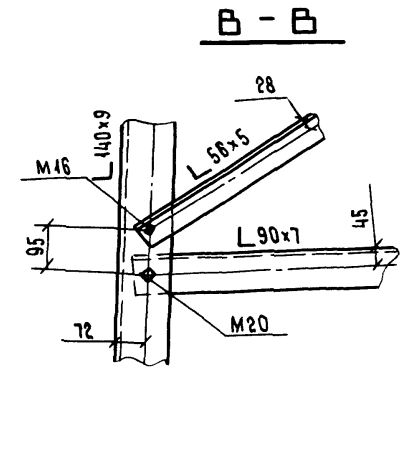
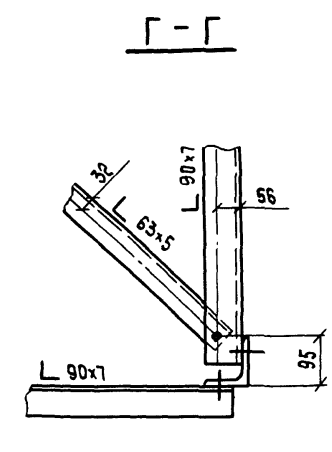
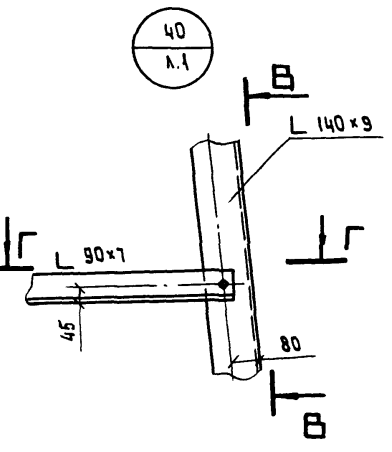
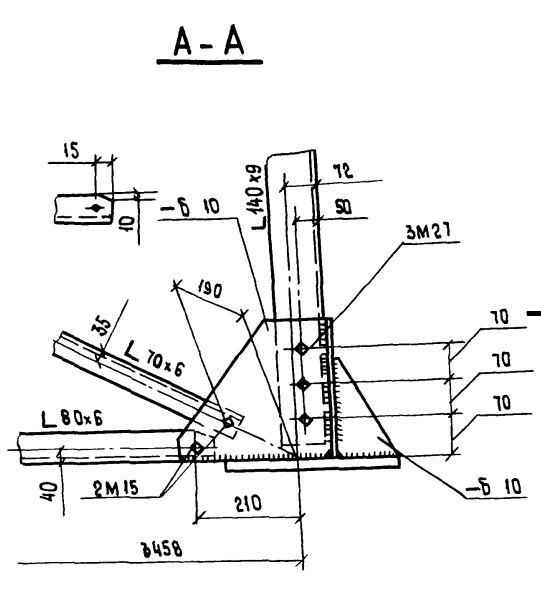
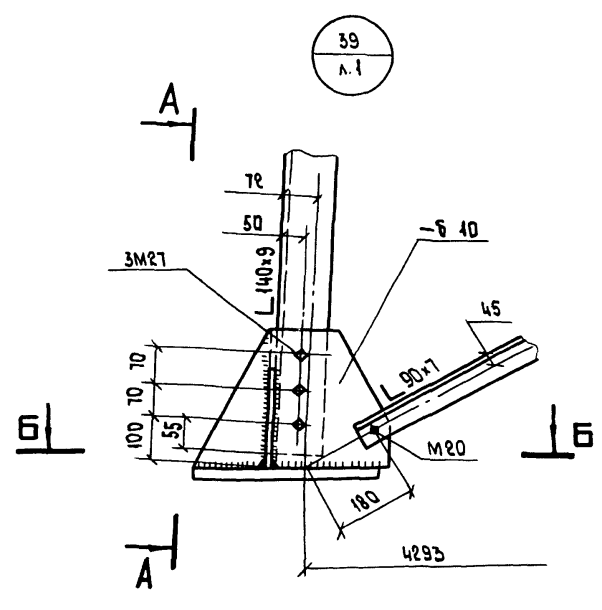
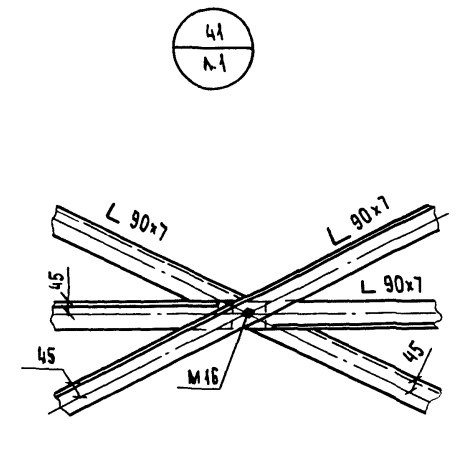
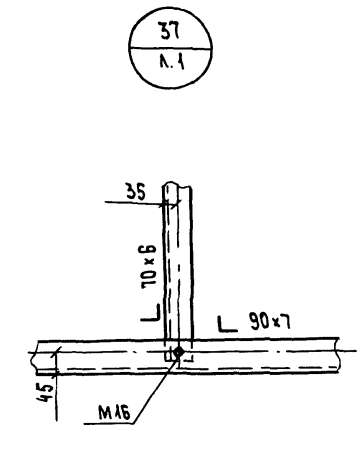
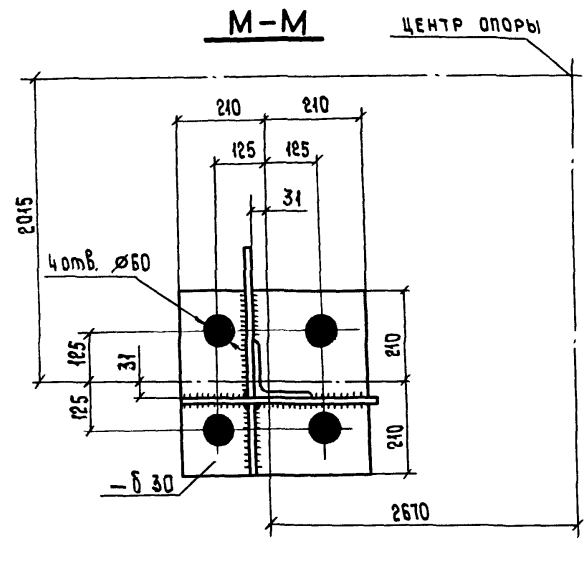
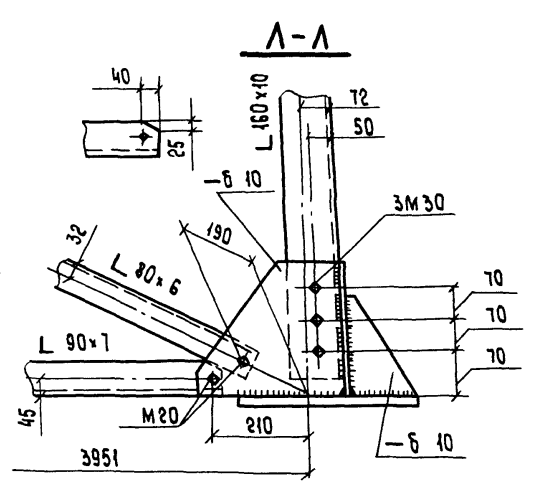
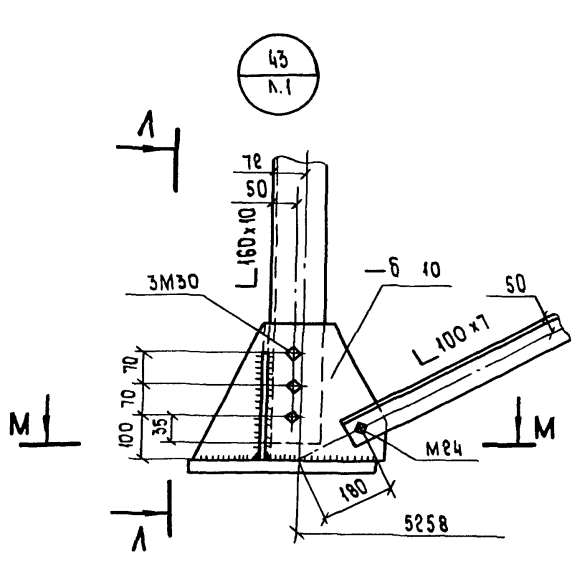
1. Все болты М16 } КРОМЕ
 2. Все обрезы 1.5d } ОГОВОРЕННЫХ

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



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

МАН. № 0001, Подпись и дата, ИЗОМ. ШИВ. № 2



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

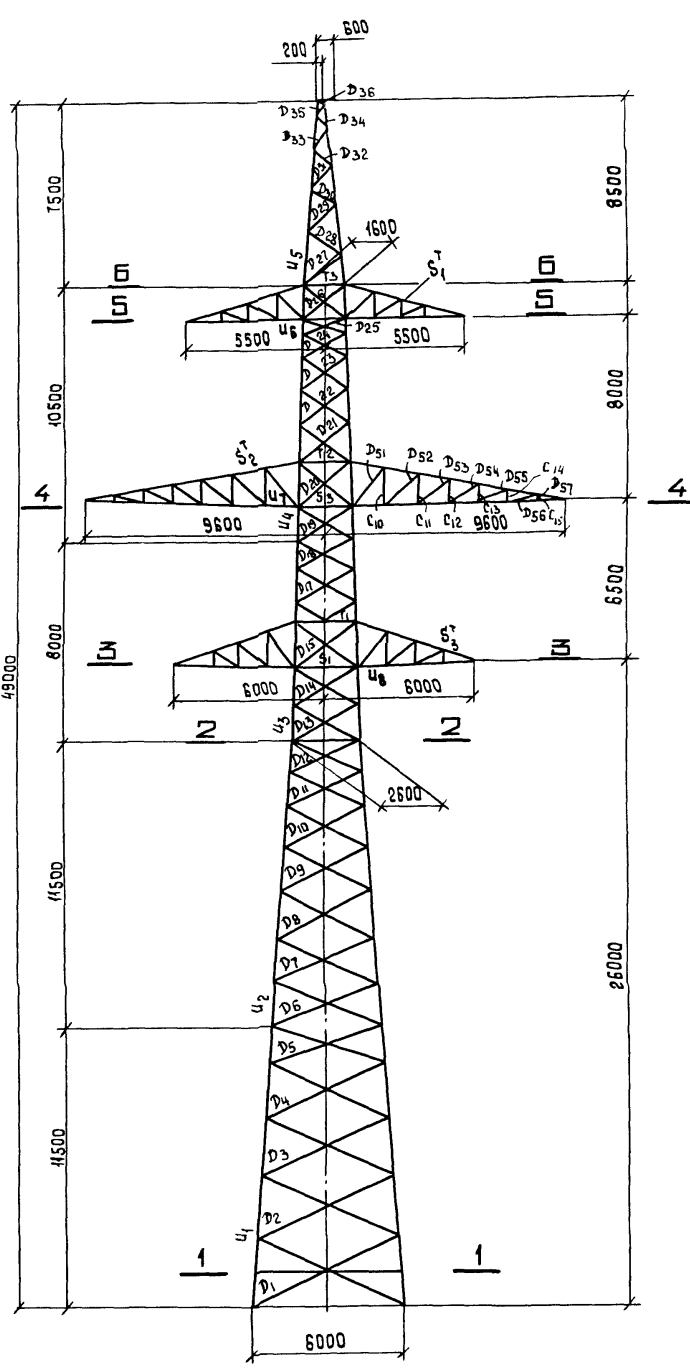
ИЖБ. № подл. Подпись и дата ВСОМ. шифр.

3.407.2 - 166.1 03 KM

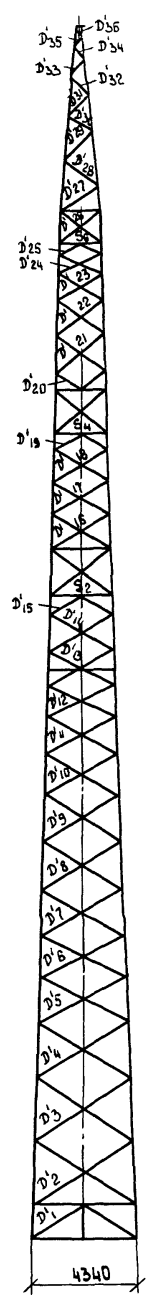
Лист 8

КОПИРОВАЛА ФОРМАТ А2

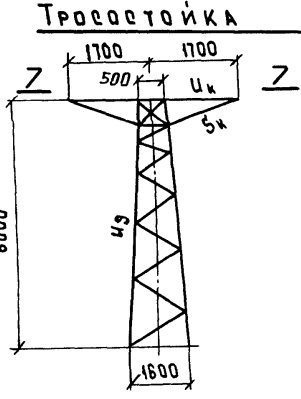
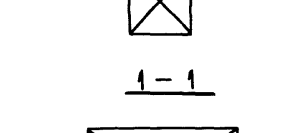
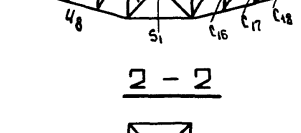
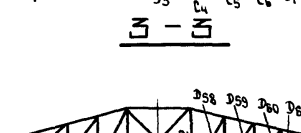
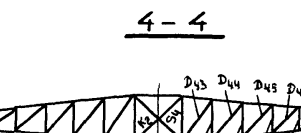
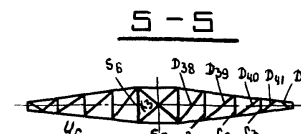
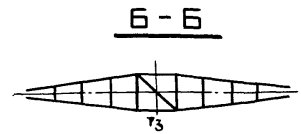
26.03/17



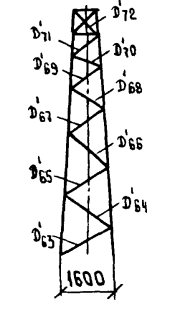
Грань В



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 ^а	
		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		
№ 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 С70	
I ^а	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 С70	
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 С70	
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 С70	
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 С70 $\sigma_{\text{тр}} = 45 \text{ кгс/мм}^2$	
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 С70; $\sigma_{\text{тр}} = 40 \text{ кгс/мм}^2$ <small>* Указание о сокращении пролётов при подвесе двух тросов см. З.407.2-155.1.01КМ.</small>	

№ п/п
Изм. №
подпись
дата

№ контр.	Шенгелца	Шенгелца	14.08.89
Зав. НИИ КЭС	Горелов	Шенгелца	14.08.89
Г.И.П.	Штин	Шенгелца	14.08.89
Рук. гр.	Зелькина	Шенгелца	14.08.89
Проверка	Зелькина	Шенгелца	14.08.89
Исполнит	Семина	Шенгелца	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-Западный филиал
Ленинград

ПОДБОР СОРТАМЕНТА ОПОРЫ 2П330-2

Часть ОПОРЫ	Обозначение ЭЛЕМЕНТА	МАКСИМАЛЬНОЕ		УСИЛИЕ N (М)	УСИЛИЕ N (МД)	ПОПРАВоч- ный КОЭФ- ФИЦИ- ЕНТ	ИЗГИБАЮ- ЩИЙ МО- МЕНТ [Т М]	ВАРИАНТ	СХЕМА	СЕЧЕНИЕ	РИСКА [ММ]	ПЛОЩАДЬ СЕЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТА		МОМЕНТ СОПРО- ТИВЛЯЕ- ЩАЯ СМ ³	РАДИУС ИНЕРЦИИ		ДЛИНА ЭЛЕМЕНТА ПО ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ СХЕМЕ			КОЭФФИ- ЦИЕНТ РАСЧЕТ- НОЙ ДЛИНЫ MU	ГИБ- КОСТЬ LAM БДА	ПРЕДЕ- ЛЬНАЯ ГИБ- КОСТЬ [LAM БДА]	КОЭФ- ФИЦИ- ЕНТ FI	К-ИТ УСЛО- ВИЯ РАБО- ТЫ САМА	НАПРЯ- ЖЕНИЕ SIGMA КГ/ СМ. КВ.	РАСЧЕТ- НОЕ СОПРО- ТИВЛЯЕ- ЩАЯ КГ/ СМ. КВ.	БОЛТЫ				
		СЖИМАЮ- ЩЕЕ УСИЛИЕ [Т]	РАСТЯГИ- ВАЮЩЕЕ УСИЛИЕ [Т]									СНИП II-23-81 Ч. 2; СТ. 53.	ALFA		БРУТТО	НЕТТО	I (X)	I (MIN)	DL (M) (ПОЯС)								DL (D)	L (D)	КОМ- ЧЕСТ- ВО И ДИА- МЕТР	НЕСУ- ЩАЯ СПО- СОБ- НОСТЬ [Т]	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	29	30
		НИЖНЯЯ СЕКЦИЯ	У 1	-72.72		72.72	3.09	1.040	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	6M30	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	1M24	8.88	СМ		
Д 2	-4.16		4.16	64.56	1.62	1.000		1	1	L 80x 6	40.0	9.38	8.08		2.47	1.58	236	307	594	0.82	159	181	0.184	0.75	3264	3400	1M20	6.28	СР		
Д 3	-4.10		4.10	62.93	1.61	1.000		1	1	L 80x 6	40.0	9.38	8.08		2.47	1.58	221	289	559	0.82	149	186	0.203	0.75	2868	3400	1M20	6.28	СР		
Д 4	-4.02		4.02	61.33	1.64	1.000		1	1	L 80x 6	40.0	9.38	8.32		2.47	1.58	214	269	521	0.82	139	191	0.232	0.75	2464	3400	1M16	4.02	СР		
Д 5	-4.01		4.01	61.33	1.64	1.000		1	1	L 70x 6	35.0	8.15	7.09		2.15	1.38	186	255	493	0.82	151	180	0.271	0.75	2423	2450	1M16	4.02	СР*		
Д' 1	-1.90		1.90	0.0	0.0	1.000		5	3	L 80x 6	40.0	9.38	8.08		2.47	1.58	130	264	264	0.82	137	150	0.240	0.75	1125	3400	1M20	6.28	СР		
Д' 2	-1.91		1.91	0.0	0.0	1.000		5	3	L 63x 5	31.5	6.13	5.25		1.94	1.25	236	247	483	0.82	162	191	0.238	0.75	1742	2450	1M16	2.94	СМ		
Д' 3	-1.99		1.99	0.0	0.0	1.000		5	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.53		1.72	1.10	221	255	460	0.82	175	181	0.206	0.75	2386	2450	1M16	2.94	СМ		
Д' 4	-2.14		2.14	0.0	0.0	1.000		5	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.53		1.72	1.10	214	224	438	0.82	166	182	0.226	0.75	2329	2450	1M16	2.94	СМ		
Д' 5	-2.35	2.35	0.0	0.0	1.000		5	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.53		1.72	1.10	186	214	419	0.82	159	181	0.246	0.75	2360	2450	1M16	2.94	СМ			
СРЕДНЯЯ СЕКЦИЯ H=11.5 м	У 2	-57.45		57.45	2.32	1.009	0.102	Б	1-А	L140x 9	70.0	24.70		35.97	4.34	2.79	171			1.00	39	120	0.873	1.00	2973	3400	6M27	61.86	СР		
	Д 6	-3.84	3.84	58.17	1.46	1.000		1	1	L 70x 6	35.0	8.15	7.09		2.15	1.38	171	230	448	0.82	136	188	0.328	0.75	1912	2450	1M16	4.02	СР*		
	Д 7	-3.89	3.89	56.71	1.65	1.000		1	1	L 70x 6	35.0	8.15	7.09		2.15	1.38	181	223	432	0.82	132	190	0.347	0.75	1834	2450	1M16	4.02	СР*		
	Д 8	-5.90	3.90	55.05	1.79	1.000		1	1	L 70x 6	35.0	8.15	7.09		2.15	1.38	181	212	408	0.80	127	192	0.380	0.75	1676	2450	1M16	4.02	СР*		
	Д 9	-3.91	3.91	53.26	1.79	1.000		1	1	L 63x 5	31.5	6.13	5.05		1.94	1.25	166	200	385	0.82	131	181	0.358	0.75	2377	2450	1M20	4.60	СМ*		
	Д 10	-3.80	3.80	51.47	1.80	1.000		1	1	L 63x 5	31.5	6.13	5.05		1.94	1.25	150	181	349	0.84	124	187	0.414	0.75	2013	2450	1M20	4.60	СМ*		
	Д 11	-3.83	3.83	49.66	2.00	1.000		1	1	L 63x 5	31.5	6.13	5.05		1.94	1.25	150	171	329	0.85	116	189	0.440	0.75	1897	2450	1M20	4.60	СМ*		
	Д 12	-3.89	3.89	48.66	2.00	1.000		1	1	L 56x 5	28.0	5.41	4.33		1.72	1.10	145	161	310	0.84	122	181	0.404	0.75	2376	2450	1M20	4.60	СМ*		
	Д' 6	-2.38	2.38	0.0	0.0	1.000		5	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.53		1.72	1.10	171	201	394	0.82	149	185	0.277	0.75	2120	2450	1M16	2.94	СМ		
	Д' 7	-2.69	2.69	0.0	0.0	1.000		5	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.53		1.72	1.10	181	191	375	0.82	142	184	0.304	0.75	2180	2450	1M16	2.94	СМ		
	Д' 8	-2.96	2.96	0.0	0.0	1.000		5	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.53		1.72	1.10	181	188	368	0.82	140	182	0.314	0.75	2321	2450	1M16	3.68	СМ*		
	Д' 9	-3.26	3.26	0.0	0.0	1.000		5	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.53		1.72	1.10	166	182	356	0.82	135	180	0.333	0.75	2413	2450	1M16	3.68	СМ*		
Д' 10	-3.44	3.44	0.0	0.0	1.000		5	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.53		1.72	1.10	150	172	338	0.82	129	182	0.369	0.75	2296	2450	1M16	3.68	СМ*			
Д' 11	-3.75	3.75	0.0	0.0	1.000		5	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.33		1.72	1.10	150	163	320	0.83	123	182	0.397	0.75	2327	2450	1M20	4.60	СМ*			
Д' 12	-4.13	4.13	0.0	0.0	1.000		5	3	L 63x 5	31.5	6.13	5.05		1.94	1.25	145	158	310	0.87	109	189	0.479	0.75	1875	2450	1M20	4.60	СМ*			
СРЕДНЯЯ СЕКЦИЯ H=8.0 м	У 3	-42.17		42.17	4.38	1.022	0.093	1	1	L110x 8	60.5	17.20		19.27	3.39	2.18	140			1.00	41	120	0.853	1.00	3397	3400	6M24	48.84	СР		
	Д 13	-4.41	4.41	44.35	4.38	1.000		1	1	L 56x 5	28.0	5.41	4.33		1.72	1.10	140	148	292	0.85	115	180	0.447	0.75	2429	2450	1M20	4.60	СМ*		
	Д 14	-4.48	4.48	39.96	4.35	1.000		1	1	L 56x 5	28.0	5.41	4.33		1.72	1.10	155	145	285	0.88	113	180	0.439	0.75	2408	2450	1M20	4.60	СМ*		
	Д 15	-5.66	5.66	43.32	6.23	1.002		7	2	L 70x 6	38.5	8.15	6.61		2.15	1.38	120	150	294	0.90	98	190	0.350	0.75	1684	2450	1M24	6.62	СМ*		
	Д 16	-3.94	3.94	0.0	0.0	1.000		5	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.33		1.72	1.10	105	123	244	0.90	100	190	0.540	0.75	1798	2450	1M20	4.60	СМ*		
	Д 17	-4.54	4.54	0.0	0.0	1.000		5	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.33		1.72	1.10	140	136	268	0.87	108	182	0.490	0.75	2279	2450	1M20	4.60	СМ*		
Д 18	-4.74	4.74	0.0	0.0	1.000		5	3	L 70x 6	35.0	8.15	6.85		2.15	1.38	135	133	261	0.94	90	199	0.608	0.75	1274	2450	1M20	5.52	СМ*			

3.407.2-166.1 04KM

Формат А2
2683/2

Каб. № подл. Подпись и дата

Лист
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
БЕРХНЯЯ 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	4.53		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	22.6	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*		
ТРОССТОНКА	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	CP
	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		

Каб № подл. Подпись и дата 1630м. инж. №

3.407.2-166.1 04 KM

Подбор сортового материала 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	
ТРОУГОУТНИКА, H = 7,5 м	D32	- 1,24	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*		
ТРАПЕЦА, 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		
	ТРАПЕЦА, 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. № подл. Подпись и дата ВЗРМ. ГИИВ. ЛН

3.407.2-166.1 04 KM

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		
	D63-D65	-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	
	D67-D71	-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	
	D72	-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		

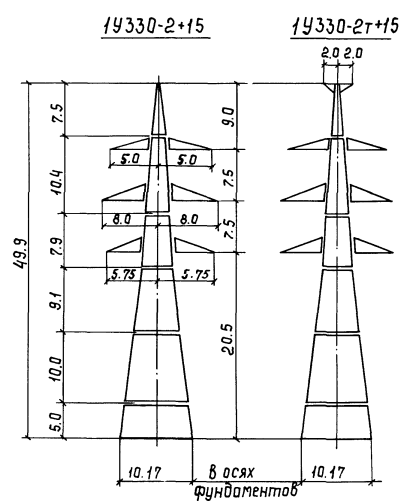
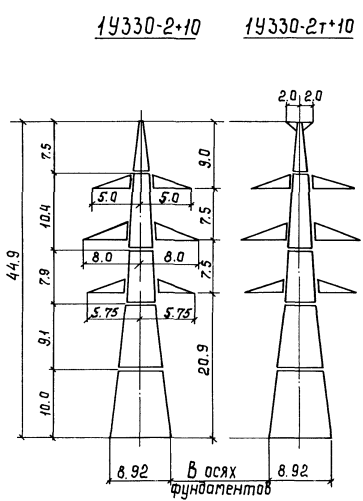
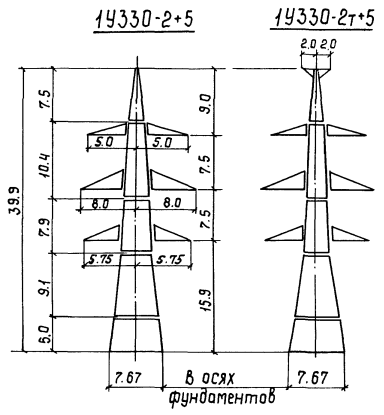
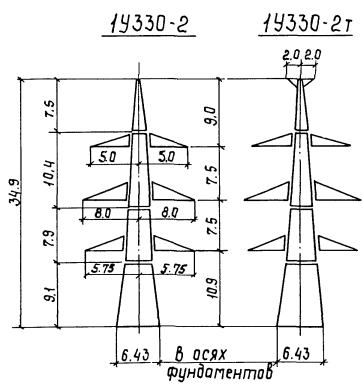
СМ - СМЯТИЕ БОЛТА
 СМ* - СМЯТИЕ БОЛТА ПРИ ОБРЕЗЕ 2d
 СР - СРЕЗ БОЛТА
 МК - ПРОЧНОСТЬ МЕСТА КРЕПЛЕНИЯ

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Напряжения в поясах стьола U_2, U_3 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: / /

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	—	—	—	—	—	—	—	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		
	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		
	4			5.6	76	8	608	8	608	8	608	8	608	8	608	8	608	8	608	8	608	8	608		
	5			4.1	69	8	552	8	552	8	552	8	552	8	552	8	552	8	552	8	552	8	552		
	6			5.7	64	8	512	8	512	8	512	8	512	8	512	8	512	8	512	8	512	8	512	8	512
	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	Диафрагма	L 100x7	8.1	78	2	156	2	156	2	156	2	156	2	156	2	156	2	156	2	156	2	156		
	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		
	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		
	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		
	12	Распорка	L 125x8	6.3	88	4	392	—	—	—	—	—	—	—	4	392	—	—	—	—	—	—	—		
	13	Подвеска	L 80x6	1.7	13	4	52	—	—	—	—	—	—	—	4	52	—	—	—	—	—	—	—		
Итого:						6641	5309	5309	5309	6641	5309	5309	5309	6641	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		
	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		
	19			4.2	57	8	239	8	239	8	239	8	239	8	239	8	239	8	239	8	239	8	239		
	20			3.9	53	8	207	8	207	8	207	8	207	8	207	8	207	8	207	8	207	8	207	8	207
	21			3.7	50	8	185	8	185	8	185	8	185	8	185	8	185	8	185	8	185	8	185	8	185
	22			3.6	49	8	176	8	176	8	176	8	176	8	176	8	176	8	176	8	176	8	176	8	176
	23	3.9	53	4	212	4	212	4	212	4	212	4	212	4	212	4	212	4	212	4	212	4	212		
	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		
	25	3.6		39	2	78	2	78	2	78	2	78	2	78	2	78	2	78	2	78	2	78			
	26	Диафрагмы	L 80x6	3.3	24	4	97	4	97	4	97	4	97	4	97	4	97	4	97	4	97	4	97		
	27	Подвеска	L 63x5	5.6	41	2	82	2	82	2	82	2	82	2	82	2	82	2	82	2	82	2	82		
	28			5.2	38	2	76	2	76	2	76	2	76	2	76	2	76	2	76	2	76	2	76		
	29	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		
30	Фасонки	—δ=10	0.6	15	8	120	8	120	8	120	8	120	8	120	8	120	8	120	8	120	8	120			
31			0.9	22	4	88	4	88	4	88	4	88	4	88	4	88	4	88	4	88	4	88			
32			0.7	12	4	48	4	48	4	48	4	48	4	48	4	48	4	48	4	48	4	48			
33			0.4	6	4	24	4	24	4	24	4	24	4	24	4	24	4	24	4	24	4	24			
34			0.5	13	4	52	4	52	4	52	4	52	4	52	4	52	4	52	4	52	4	52			
35			0.7	12	4	48	4	48	4	48	4	48	4	48	4	48	4	48	4	48	4	48			
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	
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			
Итого:						3924	3924	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		
	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		
	40			3.6	39	4	156	4	156	4	156	4	156	4	156	4	156	4	156	4	156	4	156		
	41			3.2	31	8	248	8	248	8	248	8	248	8	248	8	248	8	248	8	248	8	248		
	42			3.0	29	8	232	8	232	8	232	8	232	8	232	8	232	8	232	8	232	8	232		
	43		2.8	27	8	216	8	216	8	216	8	216	8	216	8	216	8	216	8	216	8	216			
	44		2.7	26	8	208	8	208	8	208	8	208	8	208	8	208	8	208	8	208	8	208			
	45		Диафрагма	L 80x6	2.7	20	8	160	8	160	8	160	8	160	8	160	8	160	8	160	8	160	8	160	
46	Распорка		L 90x7	3.6	35	4	140	4	140	4	140	4	140	4	140	4	140	4	140	4	140	4	140		

Лист № 1 из 1. Подпись и дата: _____

3.407.2-166.1 05 KM

Ведомость элементов (окончание)

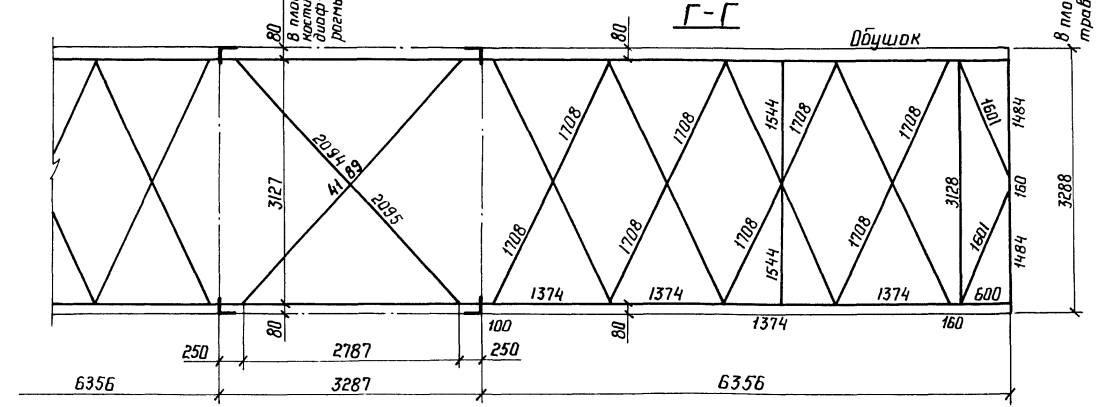
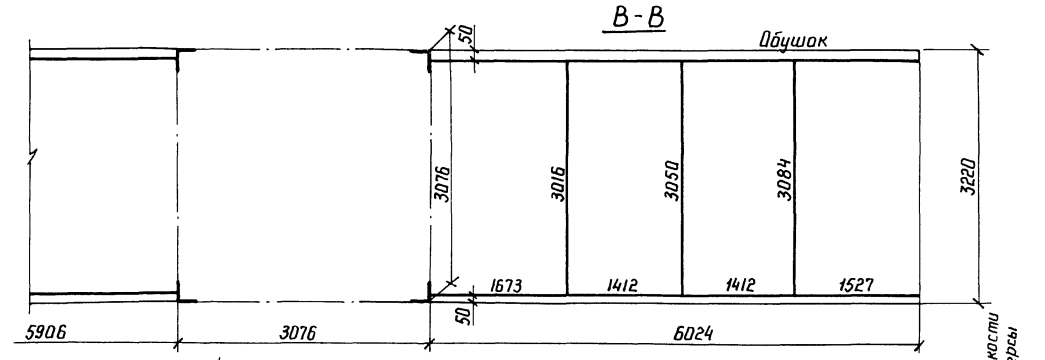
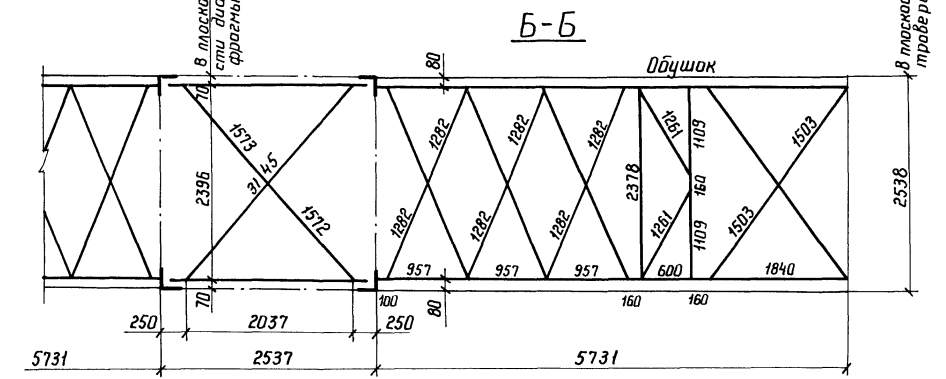
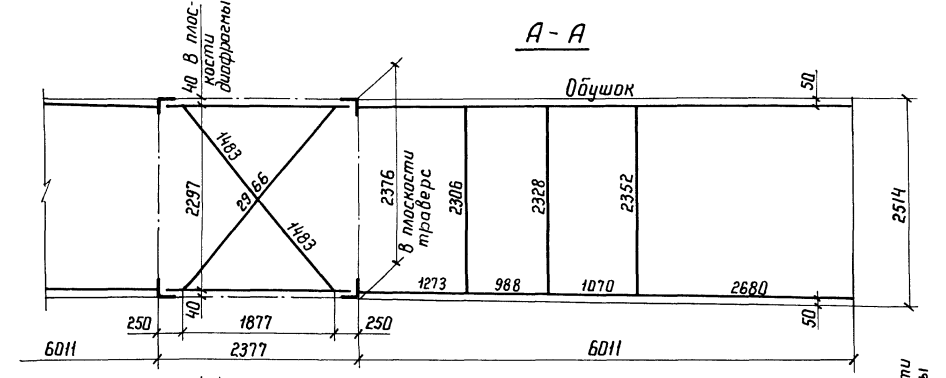
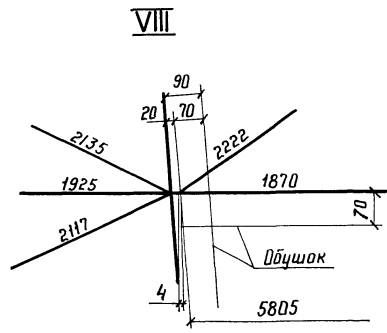
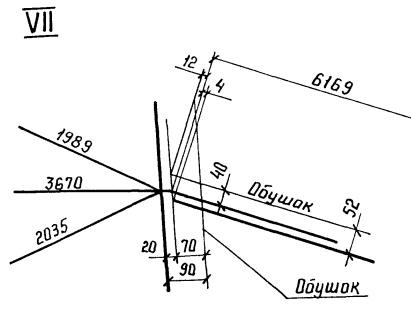
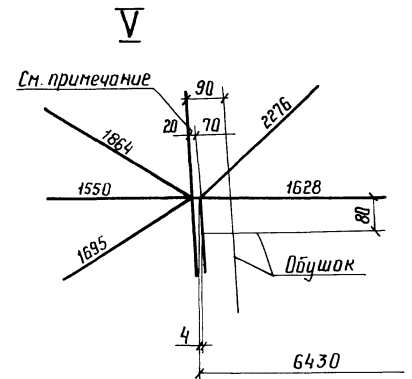
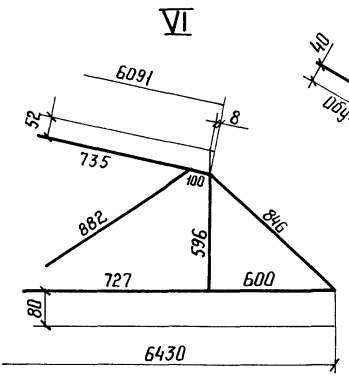
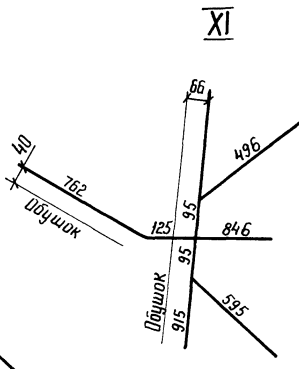
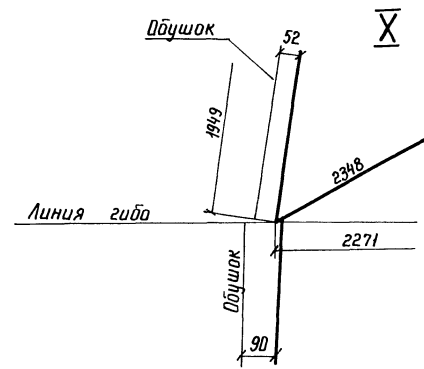
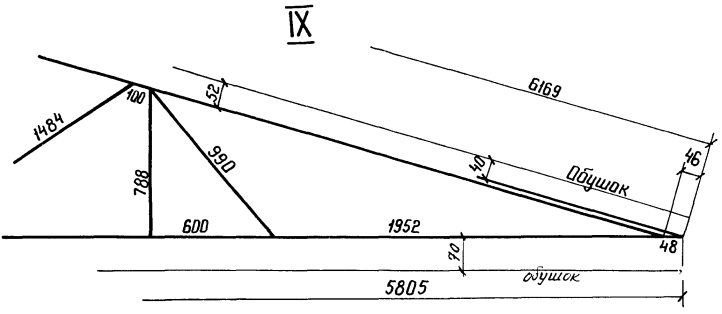
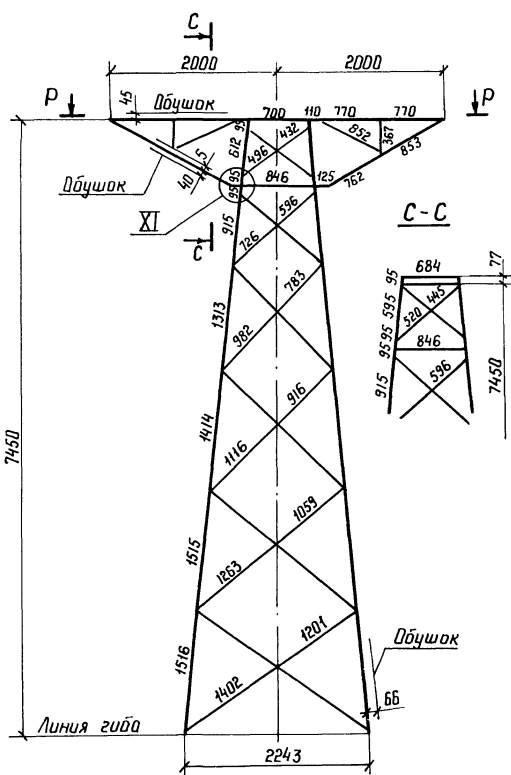
№ элемента	Наименование элемента	Сечение	Длина, м	Масса, кг	1У330-2		1У330-2+5		1У330-2+10		1У330-2+15		1У330-2Т		1У330-2Т+5		1У330-2Т+10		1У330-2Т+15					
					Кал	Масса	Кал	Масса	Кал	Масса	Кал	Масса	Кал	Масса	Кал	Масса	Кал	Масса	Кал	Масса	Кал	Масса	Кал	Масса
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
136	Башмак	Почертеж		270	—	—	4	1080	4	1080	4	1080	—	—	4	1080	4	1080	4	1080				
137	Пояс	Л 200x30	5.0	438	—	—	4	1752	—	—	—	—	—	4	1752	—	—	—	—	—				
138	Раскос	Л 110x8	8.6	116	—	—	8	928	8	928	8	928	—	—	8	928	8	928	8	928				
139	Распорка	Л 110x8	3.5	47	—	—	8	376	8	376	8	376	—	—	8	376	8	376	8	376				
140	Дифрагма	Л 125x8	9.5	147	—	—	2	294	—	—	—	—	—	2	294	—	—	—	—	—				
141	Шпренгель	Л 80x6	2.1	16	—	—	8	128	8	128	8	128	—	—	8	128	8	128	8	128				
142	Стык.целолак	Л 200x20	0.9	54	—	—	4	216	4	216	4	216	—	—	4	216	4	216	4	216				
143	Фасонка	-б=20	0.9	37	—	—	8	296	8	296	8	296	—	—	8	296	8	296	8	296				
144	Распорка	Л 140x9	7.5	145	—	—	4	580	—	—	—	—	—	4	580	—	—	—	—	—				
145	Подвеска	Л 90x7	2.8	27	—	—	4	108	—	—	—	—	—	4	108	—	—	—	—	—				
146	Прокладка	-б=10	0.4	5	—	—	8	40	8	40	8	40	—	—	8	40	8	40	8	40				
Итого:								5798							5798									
148	Пояс	Л 200x30	10.0	876	—	—	4	3504	4	3504	—	—	—	—	4	3504	4	3504	—	—				
149	Раскос	Л 110x8	9.6	130	—	—	8	1040	8	1040	—	—	—	—	8	1040	8	1040	—	—				
150	Распорка	Л 125x8	4.2	65	—	—	8	520	8	520	—	—	—	—	8	520	8	520	—	—				
151	Дифрагма	Л 140x9	11.3	219	—	—	2	438	2	438	—	—	—	—	2	438	2	438	—	—				
152	Шпренгель	Л 80x6	2.4	18	—	—	8	144	8	144	—	—	—	—	8	144	8	144	—	—				
153	Распорка	Л 160x10	88	217	—	—	4	868	—	—	—	—	—	4	868	—	—	—	—	—				
154	Подвеска	Л 100x7	2.8	30	—	—	4	120	—	—	—	—	—	4	120	—	—	—	—	—				
Итого:								9698							9698									
158	Пояс	Л 200x30	5.0	438	—	—	—	—	—	—	4	1752	—	—	—	—	—	—	4	1752				
159	Раскос	Л 125x8	10.7	166	—	—	—	—	—	—	8	1328	—	—	—	—	—	—	8	1328				
160	Распорка	Л 140x9	4.7	91	—	—	—	—	—	—	8	728	—	—	—	—	—	—	8	728				
161	Дифрагма	Л 160x10	11.5	284	—	—	—	—	—	—	2	568	—	—	—	—	—	—	2	568				
162	Шпренгель	Л 80x6	2.6	19	—	—	—	—	—	—	8	152	—	—	—	—	—	—	8	152				
163	Стык.целолак	Л 200x20	1.0	60	—	—	—	—	—	—	4	240	—	—	—	—	—	—	4	240				
164	Фасонка	-б=20	1.0	43	—	—	—	—	—	—	8	344	—	—	—	—	—	—	8	344				
165	Распорка	Л 180x11	10.0	305	—	—	—	—	—	—	4	1220	—	—	—	—	—	—	4	1220				
166	Подвеска	Л 110x8	2.7	36	—	—	—	—	—	—	4	144	—	—	—	—	—	—	4	144				
167	Дифрагма	Л 160x10	1.5	37	—	—	—	—	—	—	2	74	—	—	—	—	—	—	2	74				
168	Корытыш	Л 160x10	0.6	15	—	—	—	—	—	—	2	30	—	—	—	—	—	—	2	30				
Итого:											15290										15290			

№ элемента	Наименование элемента	Сечение	Длина, м	Масса, кг	1У330-2		1У330-2+5		1У330-2+10		1У330-2+15		1У330-2Т		1У330-2Т+5		1У330-2Т+10		1У330-2Т+15									
					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		
171	Пояс	Л 100x7	7.5	81	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	324	4	324	4	324				
172	Пояс	Л 90x7	4.2	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	80	2	80	2	80				
173	Подкос		1.7	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	32	4	32	4	32				
174	Раскосы	Л 63x5	2.6	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	104	8	104	8	104				
175			2.4	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	88	8	88	8	88			
176			2.1	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	80	8	80	8	80			
177			1.8	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	72	8	72	8	72		
178			1.4	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	56	8	56	8	56		
179			1.0	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	40	8	40	8	40				
180	Распорки		1.2	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	12	2	12	2	12				
181		0.9	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	8	2	8	2	8				
182			1.0	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	55	11	55	11	55				
183	Раскос		1.1	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	50	10	50	10	50				
184	Шпренгель	Л 45x4	0.9	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	12	4	12	4	12			
185			0.4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	4	4	4	4			
186	Фасонка	-б=16	0.3	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	48	6	48	6	48				
187	Прокладка	-б=10	0.1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	4	4	4	4	4				
Итого:																			1069	1069	1069	1069						
Масса металла на опору																			20945	25411	29311	34903	21576	26042	29942	35534		
Масса метизов																				876	1104	1145	1356	906	1134	1172	1391	
Масса наплавленного металла																				25	25	25	25	24	24	24	24	
Масса опоры без цинкового покрытия																				21846	26540	30481	36284	22406	27200	31138	36949	
Масса цинкового покрытия																					816	983	1143	1358	841	1007	1168	1383
Общая масса опоры																				22662	27523	31624	37642	23247	28207	32306	38332	

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. Металлоконструкции и детали

Тросостойка с двумя тросами

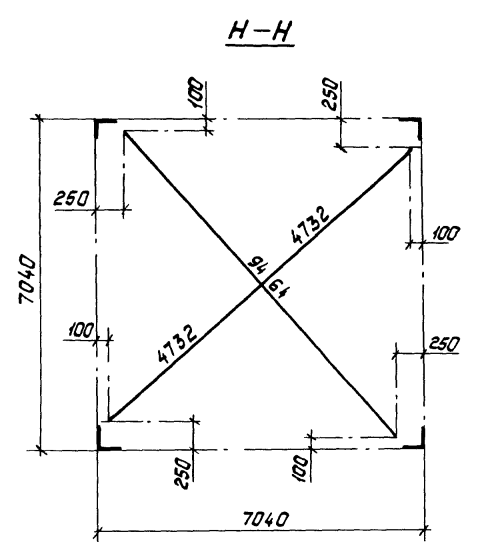
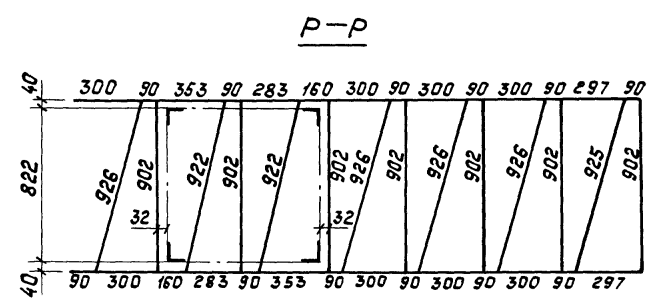
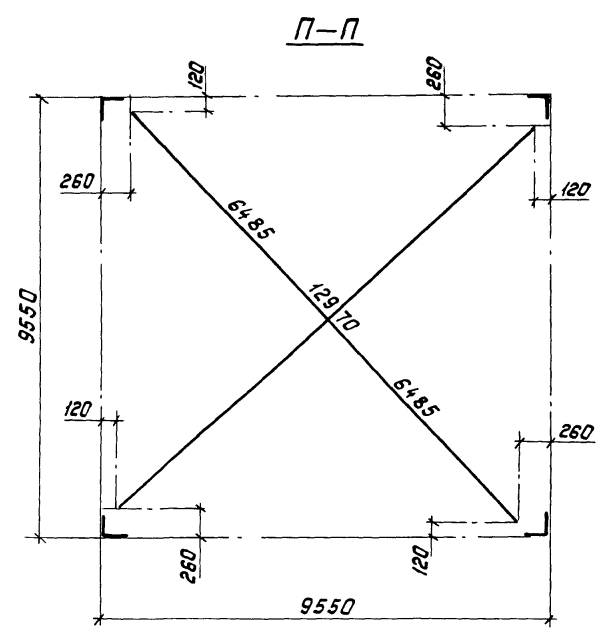
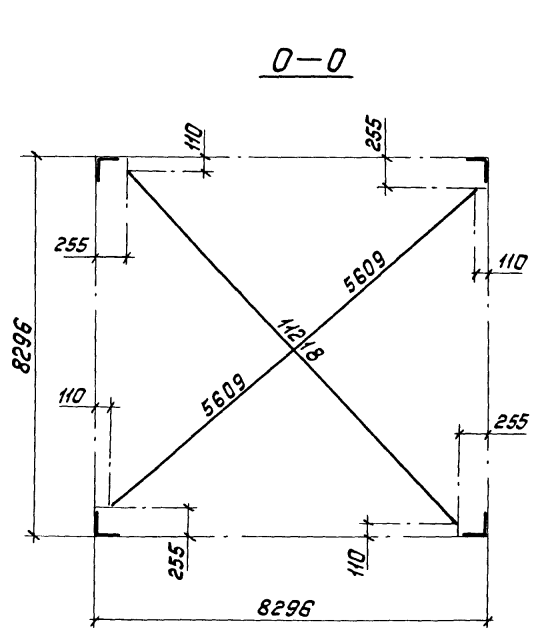
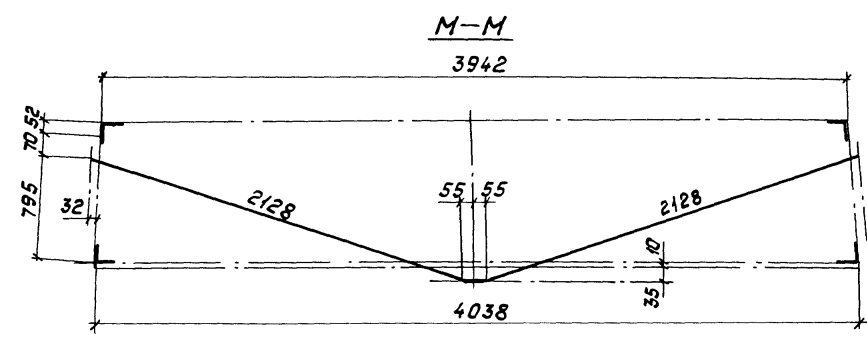
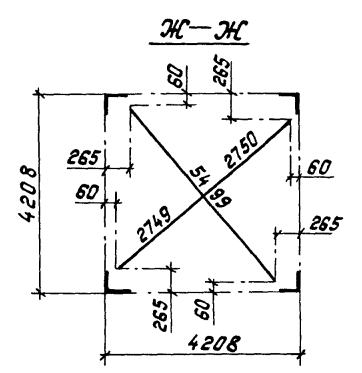
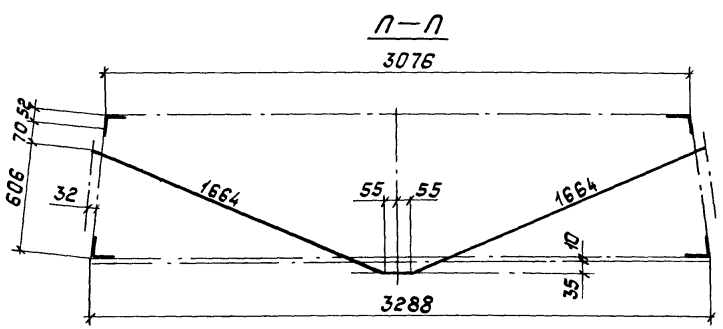
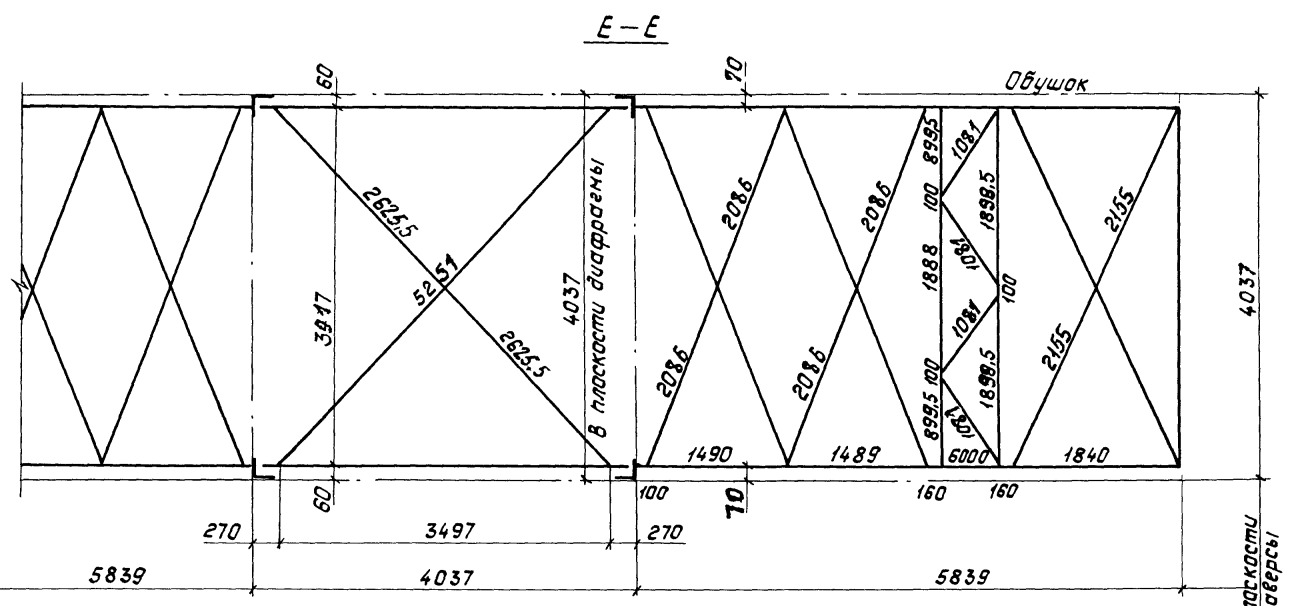
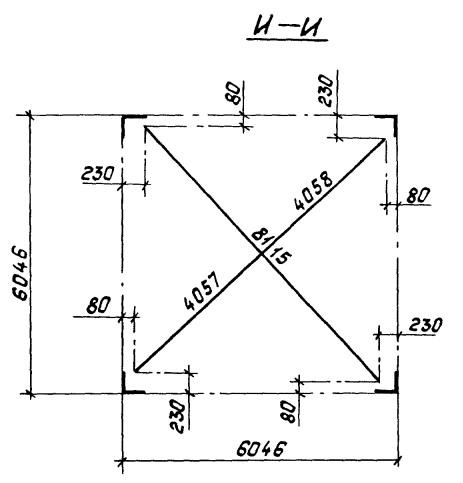
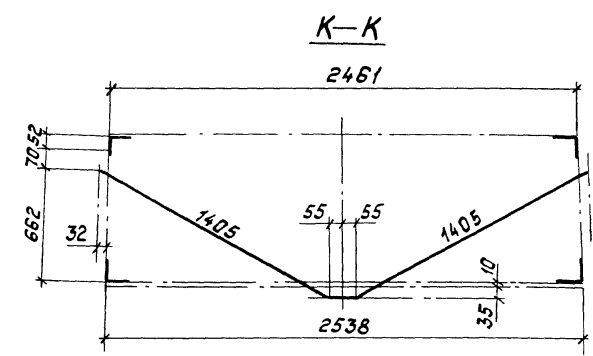
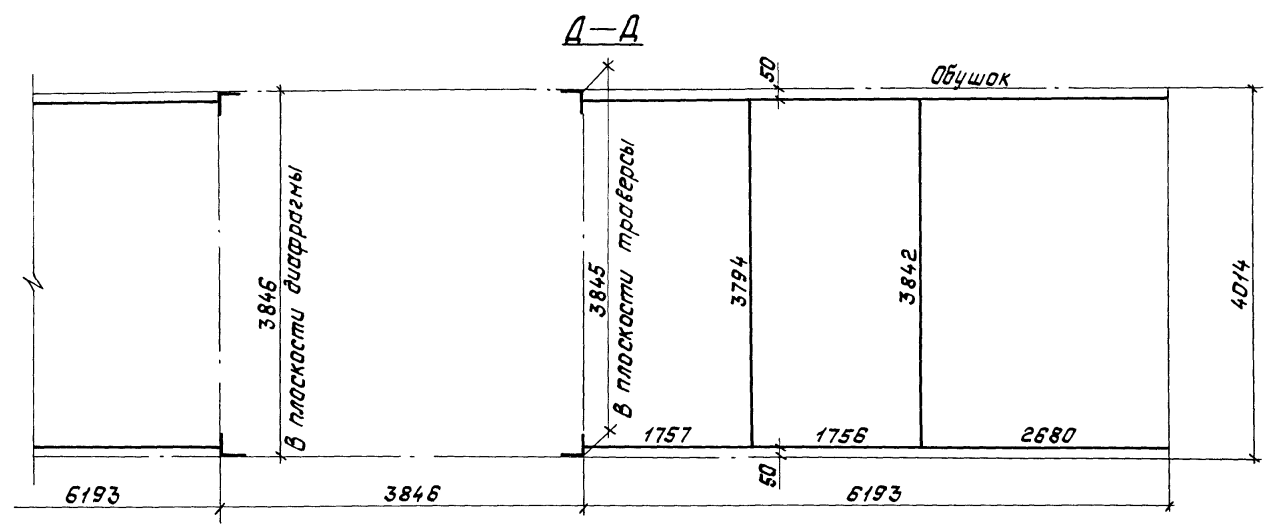


Шиб. и подл. Подпись и дата. Взам. лист N

3.407.2-166.1 06 KM 2

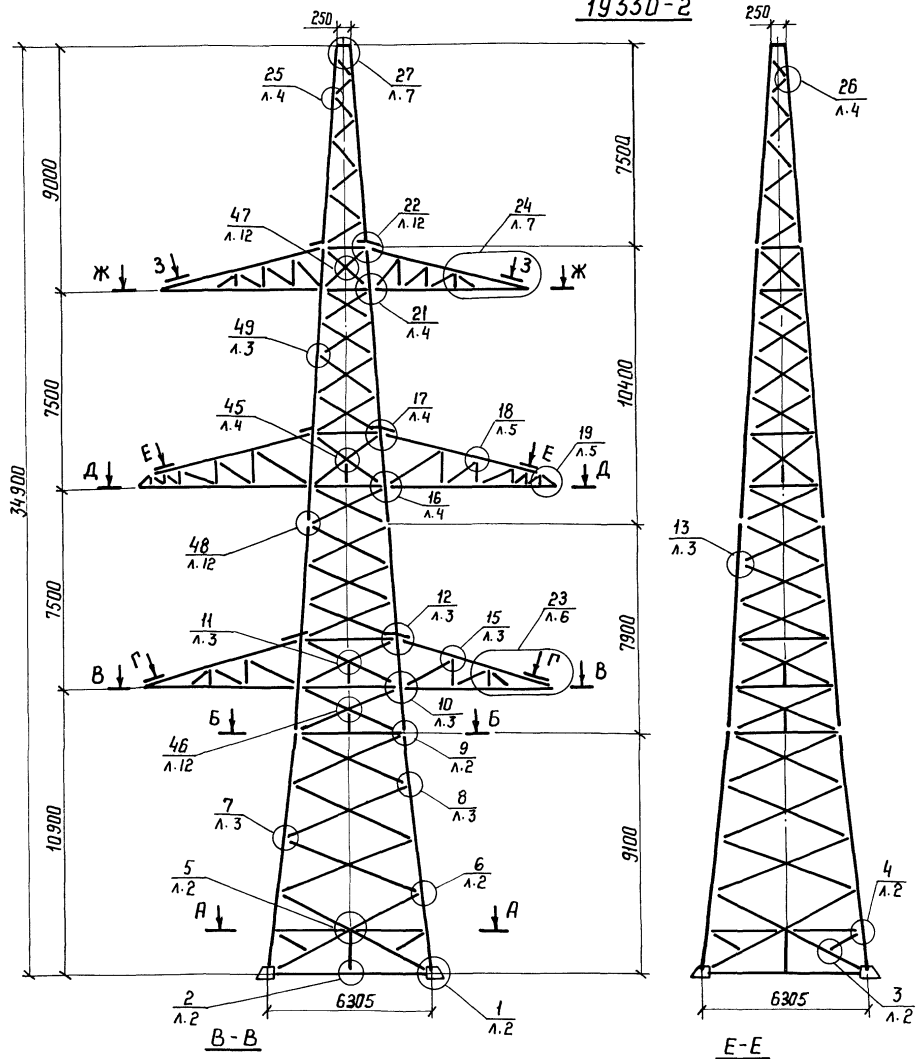
формат А2

28/3/2

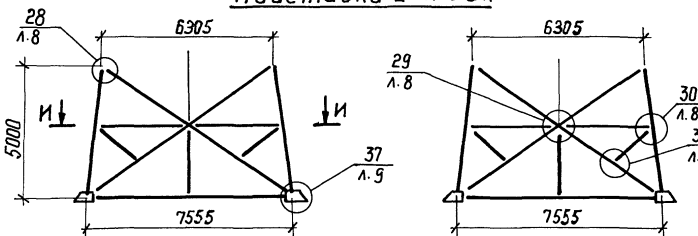


Лит. № подл. Подпись и дата ВЗН.С.К.А.

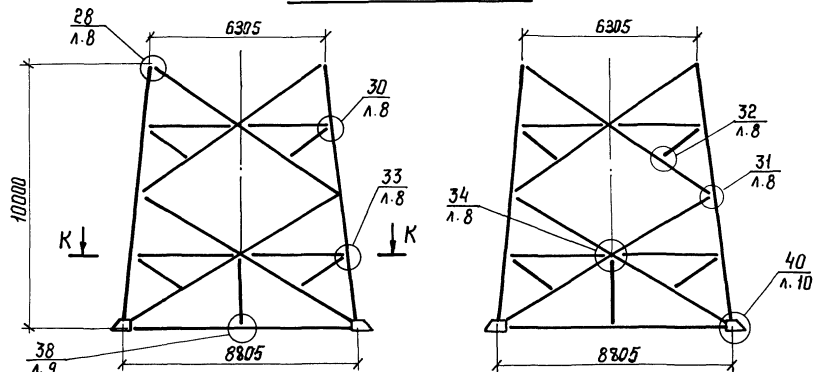
19330-2



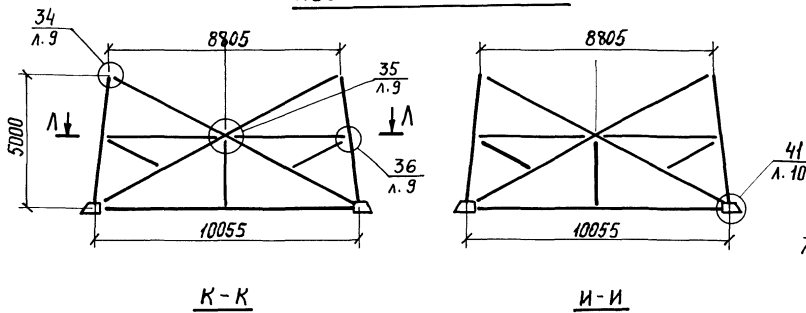
Подставка I Н=5.0 м



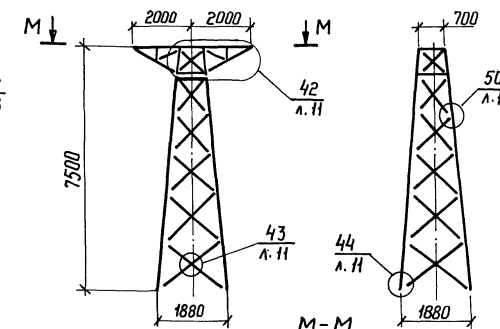
Подставка II Н=10.0 м



Подставка III Н=5.0 м



Тросостойка с двумя тросами



A-A

B-B

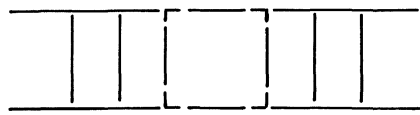
A-A



Г-Г



Ж-Ж



Д-Д



З-З



А-А



Б-Б

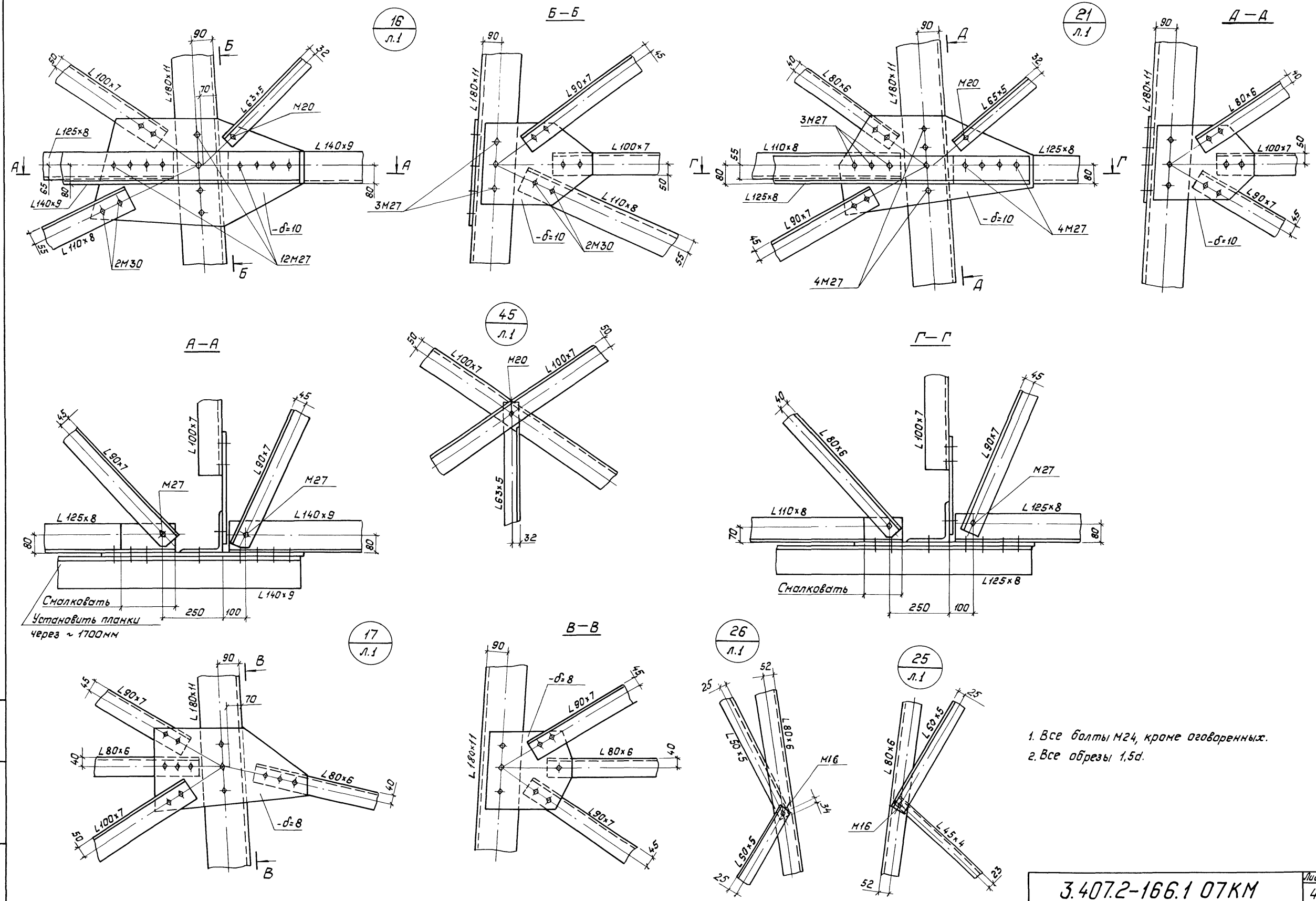
Условные обозначения

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

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

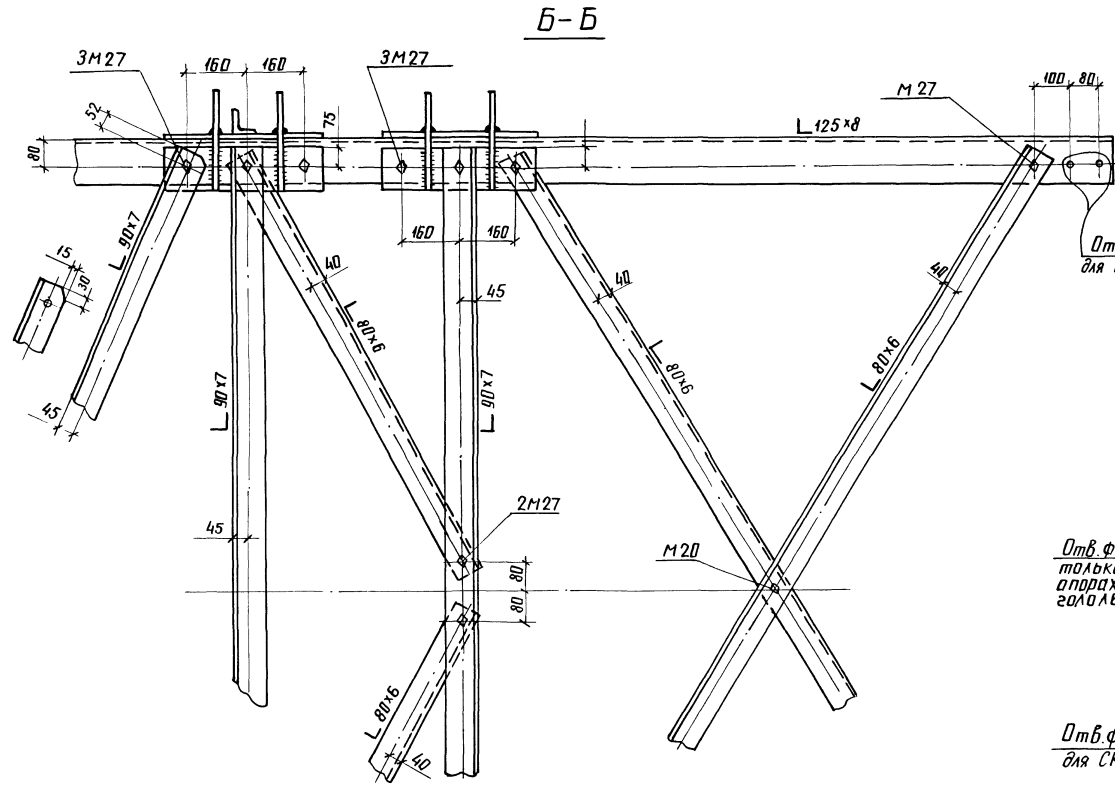
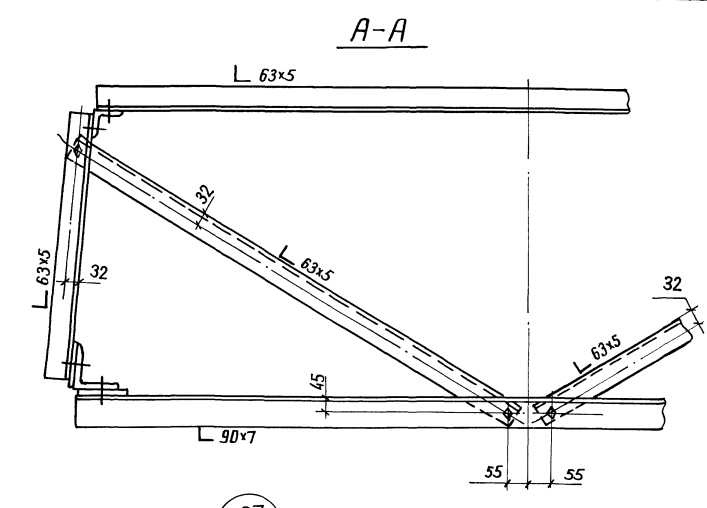
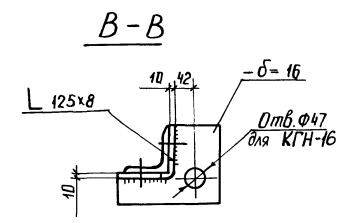
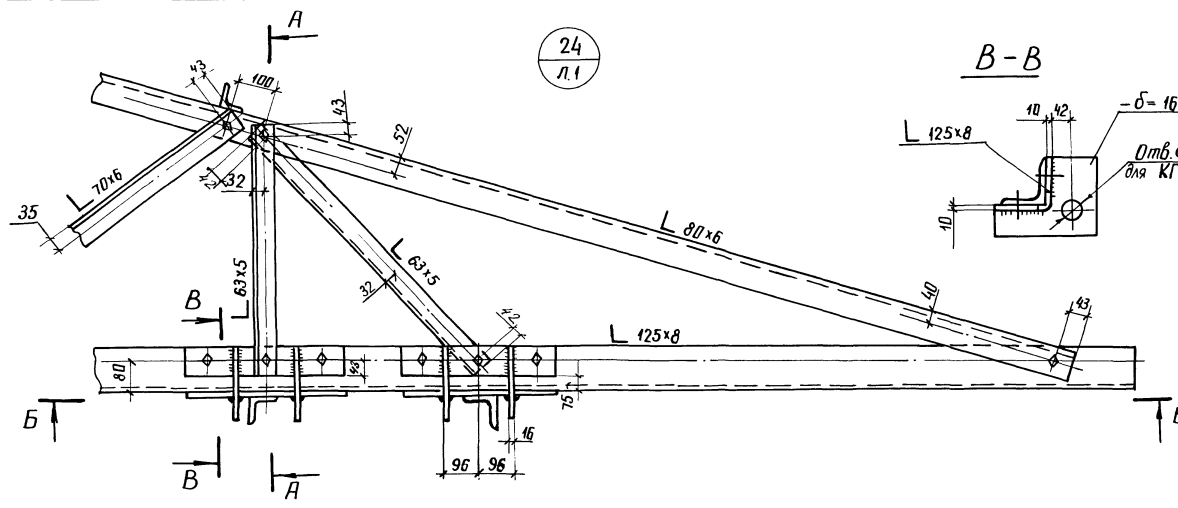
И. контр.	Шенгеля	Иван	14.08.89	3.407.2-166.1 07 КМ	Стадия	Масштаб
					Анкерно - угловая	1:150
Зав. н.м.з.	Горелов	Иван	14.08.89		опора 19330-2	Р
Г.И.П.	Штин	Иван	14.08.89		Лист 1	Листов 12
Рук. гр.	Элькинд	Иван	14.08.89	Узлы	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Проверил	Элькинд	Иван	14.08.89		Север-Западное отделение	
Исполнил	Чернышев	Иван	22.7.89	Копир. Мат.	Ленинград	

формат А2

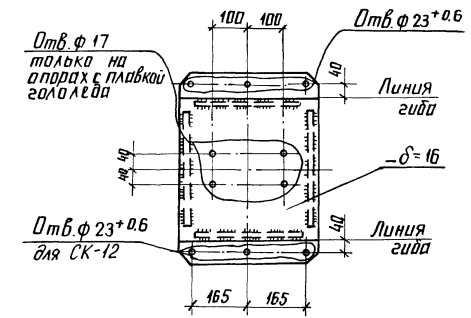
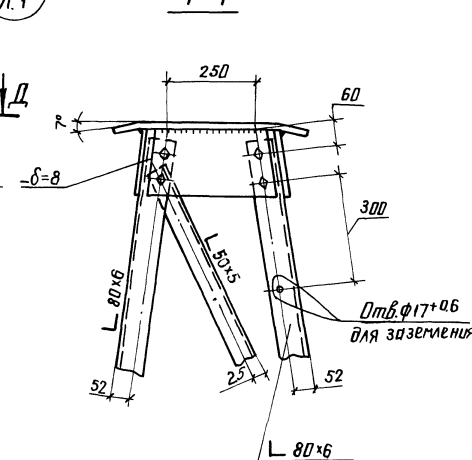
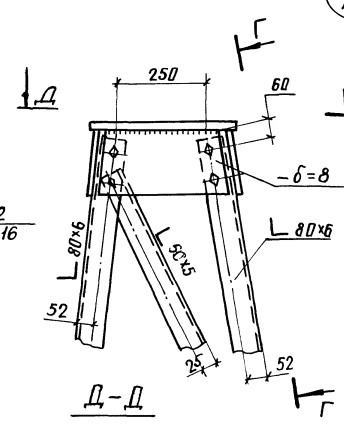


1. Все болты М24, кроме оговоренных.
 2. Все обрезы 1,5d.

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



Отб. φ22 для КГН-16

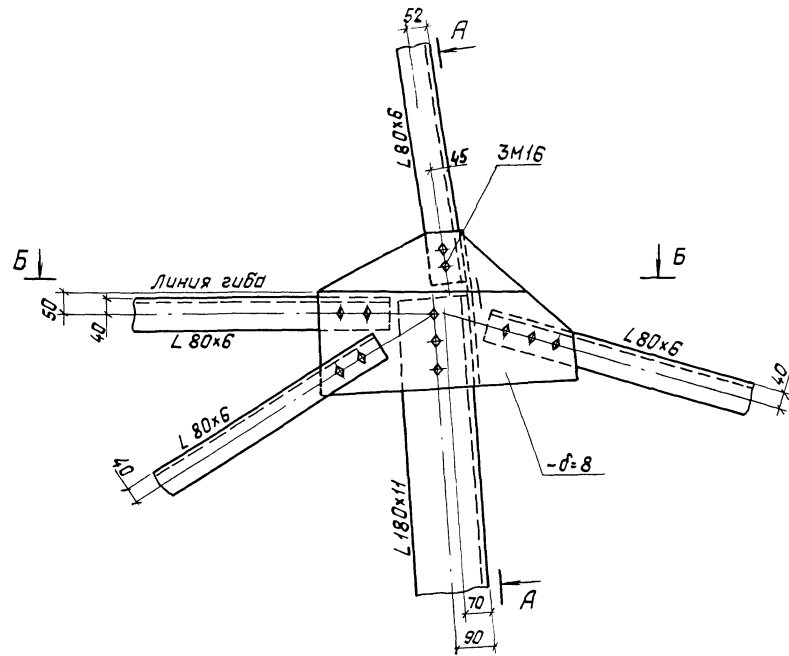


1. Все болты М20, кроме оговоренных
2. Все обрезы 15д, кроме оговоренных
3. Сварные швы $h_{ш} = 10$ мм.

3.407.2-166.1 07КМ

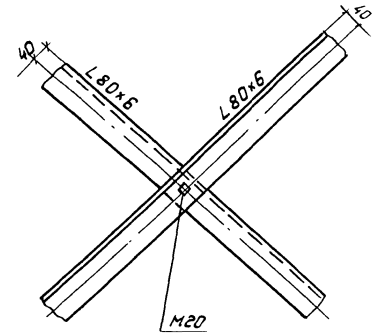
ИНВЕНТ. ПОЯ. ПЛАТОНОВ С.И. ЗАМ. ИНВЕНТ.

22
л.1

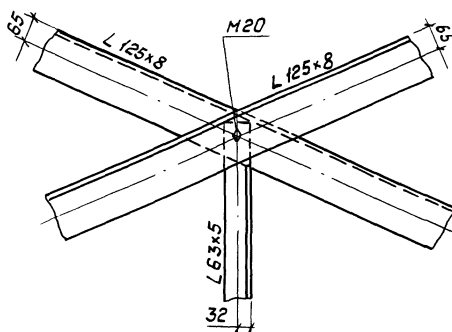


A-A

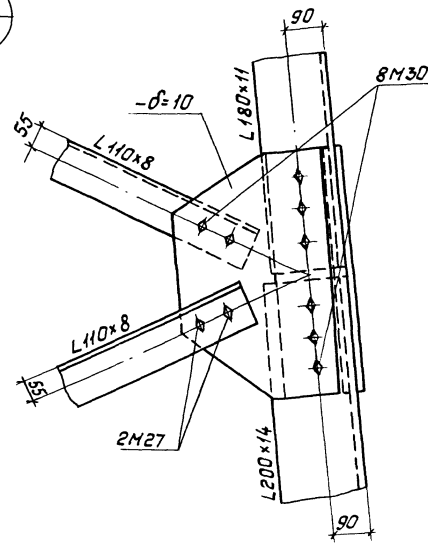
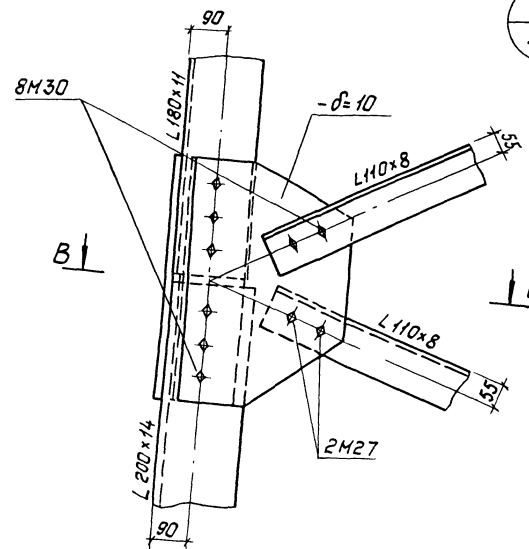
47
л.1



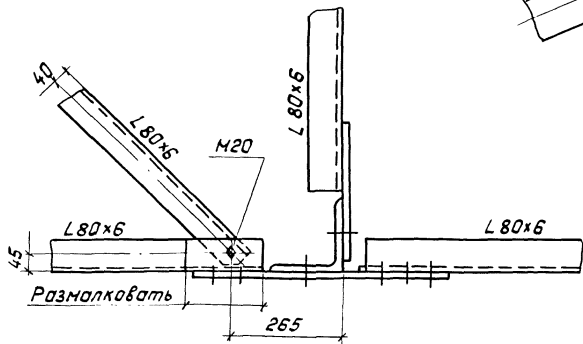
46
л.1



48
л.1

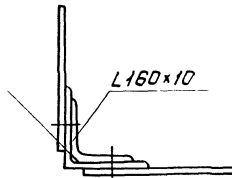


Б-Б



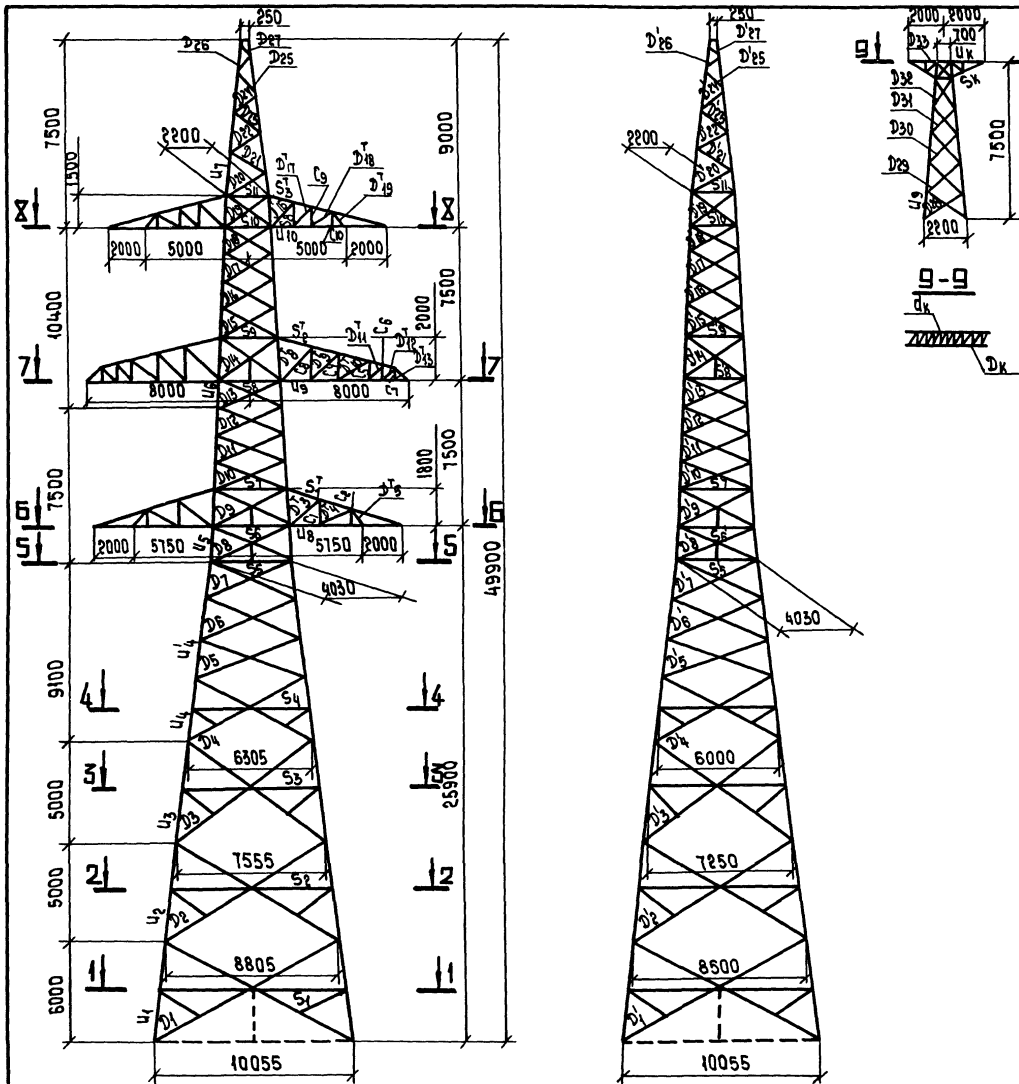
Б-Б

Фаска 15x15



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

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

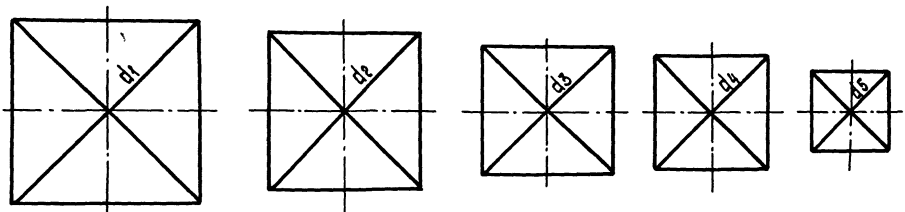


СХЕМЫ РАСЧЕТНЫХ НАГРУЗОК НА ОПОРЫ. Провод АС400/51. Трос СТ0.

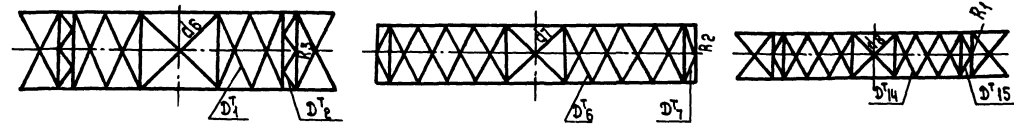
№ СХЕМЫ	ХАРАКТЕРИСТИКА СХЕМЫ	СХЕМА ЗАГРУЖЕНИЯ	№ СХЕМЫ	ХАРАКТЕРИСТИКА СХЕМЫ	СХЕМА ЗАГРУЖЕНИЯ
I	Провода и трос не оборваны и свободны от гололёда. Ветер направлен вдоль осей траверс. $t = -5^{\circ}C$; $C = 0$ $q_n = 59 \text{ кг/м}^2$; $q_t = 75 \text{ кг/м}^2$ I.P.G. $\lambda = 60^{\circ}$ $R_{ветр.} = 490 \text{ м}$ $R_{вес.} = 735 \text{ м}$		III	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. $t = -5^{\circ}C$; $C = 20 \text{ мм}$ $q_n = 16.5 \text{ кг/м}^2$; $q_t = 21 \text{ кг/м}^2$ II.P.G. $\lambda = 60^{\circ}$ $R_{ветр.} = 490 \text{ м}$; $R_{вес.} = 570 \text{ м}$		III	Опора концевая. Оборван один провод, дающий наибольший изгибающий или крутящий момент. $t = -40^{\circ}C$; $C = 0$; $q = 0$ I.P.G. $\lambda = 0^{\circ}$ $R_{ветр.} = 260 \text{ м}$ $R_{вес.} = 390 \text{ м}$	
IIK	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 $\sigma_{провод}^{max} = 12,15 \text{ кгс/мм}^2$

1-1 2-2 3-3 4-4 5-5



6-6 7-7 8-8



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
Итого:		12098	2845

№ контр. ШЕНГЕЛИЯ 05.029

3.407.2- 166.1 08KM

АНКЕРНО-УГЛОВАЯ ОПОРА 14330-2

РАСЧЕТНЫЙ ЛИСТ

СТАДЬЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

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-фици-ент	ИЗГИБАЮЩИЙ МО-МЕНТ	ВАРИАНТ	СХЕМА	СЕЧЕНИЕ	РИСКА [ММ]	ПЛОЩАДЬ СЕЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТА		МОМЕНТ СОПРО-ТИВЛЕ-НИЯ СМ ³	РАДИУС ИНЕРЦИИ		ДЛИНА ЭЛЕМЕНТА ПО ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ СХЕМЕ			КОЭФ-ФИЦИ-ЕНТ РАСЧЕ-ТНОЙ ДЛИНЫ MU	ГИБ-КОСТЬ LAM BDA	ПРЕДЕ-ЛЬНАЯ ГИБ-КОСТЬ [LAM BDA]	КОЭФ-ФИЦИ-ЕНТ FI	К-НТ УСЛО-ВИЯ РАБО-ТЫ ВАМА	НАПРЯ-ЖЕНИЕ SIGMA КГ/СМ. КВ.	РАСЧЕ-ТНОЕ СОПРО-ТИВЛЕ-НИЕ КГ/СМ. КВ.	БОЛТЫ		
		СЖИМАЮ-ЩЕЕ УСИЛИЕ	РАСТЯГИ-ВАЮЩЕЕ УСИЛИЕ									СНИП II-23-81 Ч. 2, СТ. 53	ALFA		[Т*М]	[ММ ²]	[ММ ²]	[СМ]	[СМ]								DL (M) (ЛОЯС)	DL (D) DL (C)	L (D)
		[Т]		[Т]		[СМ ²]		[СМ]		[СМ]																			
		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 ^я 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 ^я 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 ^я 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
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	CP**)
	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	IIIк1	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	IIIк1	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	IIIк1	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	IIIк1	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	IIIк1	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	IIIк1	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	0.618	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 $S_T = 3,12 \text{ т.}$

3.407.2-166.1 08 KM

КОПИРОВАЛА ВЛАДИМИРОВА ЕБ.

Подбор сортамента опоры 19330-2

(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 ТРАВЕРСА L=5M	ПОЯС	Ц10	-28.65			1.095		3	IIк	L 125x8	80	19.7				2.49	108			1	43	120	0.882	0.75	2407	2450	4M 27	35.76	CM	
	ТЯГА	С3		11.05				2	II	L 80x6	40	9.38	7.84			1.58	112			1	71	250		0.9	1576	2450	3M 24	14.98	MK	
	ТЯГА	Д15		3.21				2	II	L 63x5	32	6.13	5.05			1.25	85			1	58	250		0.9	1066	2450	1M 20	4.60	CM*	
	РАСКОС	Д14	-7.73					2	II	L 90x7	45	12.30				1.78		134	262	1	74	200	0.732	0.75	1145	2450	1M 27	7.90	CM*	
	РАСКОС	Д15	-3.95					3	IIк	L 80x6	40	9.38				1.58		134		1	85	200	0.648	0.75	866	2450	1M 27	5.96	CM	
	РАСКОС	Д16	-2.50					3	IIк	L 63x5	32	6.13				1.25		161		1	129	195	0.369	0.75	1532	2450	1M 20	3.68	CM	
	РАСКОС	Д17	-3.62					3	IIк	L 63x5	32	6.13				1.25		140		1	112	192	0.465	0.75	1693	2450	1M 20	3.68	CM	
	РАСКОС	Д18	-5.34					3	IIк	L 70x6	35	8.15				1.38		123		1	89	197	0.618	0.75	1403	2450	1M 20	5.52	CM*	
	СТОЙКА	С8		2.40					3	IIк	L 63x5	32	6.13	5.05			1.25		120		1	96	250		0.9	528	2450	1M 20	3.68	CM
	СТОЙКА	С9		3.11					3	IIк	L 63x5	32	6.13	5.05			1.25		90		1	72	250		0.9	684	2450	1M 20	3.68	CM
СТОЙКА	С10		2.44					3	IIк	L 63x5	32	6.13	5.05			1.25		70		1	56	250		0.9	946	2450	1M 20	4.60	CM*	
РАСПОРКА	Р1		7.06					2	II	L 90x7	45	12.30	10.30			1.78		240		1	135	250		0.9	762	2450	1M 27	8.69	CM*	
СРЕДНЯЯ ТРАВЕРСА L=8M	ПОЯС	Ц9	-38.27			1.03		3	IIк	L 140x9	80	24.70				2.79	146			1	53	120	0.801	0.75	2656	3400	4M 27	41.24	CP	
	ТЯГА	С2		14.49				2	II	L 80x6	40	9.38	7.84			1.58	150			1	95	250		0.9	2054	2450	3M 24	14.98	MK	
	ТЯГА	Д15		3.47				2	II	L 63x5	32	6.13	5.05			1.25	85			1	68	250		0.9	763	2450	1M 20	4.60	CM*	
	РАСКОС	Д16	-7.77					3	IIк	L 90x7	45	12.30				1.78		176	352	1	99	195	0.549	0.75	1534	2450	1M 27	7.90	CM*	
	РАСКОС	Д17	-3.77					3	IIк	L 80x6	40	9.38				1.58		171		1	108	200	0.490	0.75	1094	2450	1M 27	5.96	CM	
	РАСКОС	Д18	-1.72					3	IIк	L 63x5	32	6.13				1.25		224		1	179	184	0.198	0.75	1889	2450	1M 20	3.68	CM	
	РАСКОС	Д19	-2.39					3	IIк	L 63x5	32	6.13				1.25		195		1	156	187	0.256	0.75	2031	2450	1M 20	3.68	CM	
	РАСКОС	Д10	-3.72					3	IIк	L 70x6	35	8.15				1.38		177		1	128	193	0.374	0.75	1627	2450	1M 20	4.41	CM	
	РАСКОС	Д11	-3.78					3	IIк	L 70x6	35	8.15				1.38		108		1	78	200	0.701	0.75	882	2450	1M 20	4.41	CM	
	РАСКОС	Д12	-4.90					3	IIк	L 70x6	35	8.15				1.38		94		1	68	200	0.764	0.75	1049	2450	1M 20	5.52	CM*	
СТОЙКА	С3		1.56					3	IIк	L 63x5	32	6.13	5.05			1.25		170		1	136	250		0.9	343	2450	1M 20	3.68	CM	
СТОЙКА	С4		1.99					3	IIк	L 63x5	32	6.13	5.05			1.25		130		1	104	250		0.9	438	2450	1M 20	3.68	CM	
СТОЙКА	С5		2.16					3	IIк	L 63x5	32	6.13	5.05			1.25		100		1	80	250		0.9	607	2450	1M 20	3.68	CM	
СТОЙКА	С6		3.22					3	IIк	L 63x5	32	6.13	5.05			1.25		80		1	64	250		0.9	708	2450	1M 20	3.68	CM	
РАСПОРКА	Р2		7.06					2	II	L 90x7	45	12.30	10.30			1.78		320		1	180	250		0.9	762	2450	1M 27	8.69	CM*	
СТОЙКА	С7		2.45					3	IIк	L 63x5	32	6.13	5.05			1.25		60		1	48	250		0.9	904	2450	1M 20	4.60	CM*	
НИЖНЯЯ ТРАВЕРСА L=5.75M	ПОЯС	Ц8	-19.50			1.097		3	IIк	L 110x8	70	12.20				2.18	170			1	78	120	0.701	0.75	2366	2450	3M 24	23.85	CM	
	ТЯГА	С1		9.12				2	II	L 80x6	40	9.38	7.84			1.58	178			1	113	250		0.9	1293	2450	2M 24	11.92	CM	
	ТЯГА	Д15		2.78				3	IIк	L 63x5	32	6.13	5.05			1.25	100			1	80	250		0.9	617	2450	1M 20	4.60	CM*	
	РАСКОС	Д11	-7.62					3	IIк	L 90x7	45	12.30				1.78		210	420	1	118		0.430	0.75	1921	2450	1M 27	7.90	CM*	
	РАСКОС	Д12	-2.07					3	IIк	L 63x5	32	6.13				1.25		110		1	88		0.626	0.75	720	2450	1M 20	3.68	CM	
	РАСКОС	Д13	-2.86					3	IIк	L 70x6	35	8.15				1.38		205		1	149		0.279	0.75	1677	2450	1M 20	4.41	CM	
	РАСКОС	Д14	-5.51					3	IIк	L 70x6	35	8.15				1.38		175		1	127		0.380	0.75	2372	2450	1M 20	5.52	CM*	
	СТОЙКА	С1		2.47					3	IIк	L 63x5	32	6.13	5.05			1.25		128		1	102	250		0.9	543	2450	1M 20	3.68	CM
	СТОЙКА	С2		2.22					3	IIк	L 63x5	32	6.13	5.05			1.25		80		1	64	250		0.9	488	2450	1M 20	4.60	CM*
	РАСПОРКА	Р3		7.06					2	II	L 90x7	45	12.30	10.30			1.78		200		1	112	250		0.9	762	2450	1M 27	8.69	CM*
РАСПОРКИ И ДИАФРАГМЫ СТОЛА	РАСПОРКА	С1								L 125x8					3.87	2.49	470	470	1	121	189	150	200				1M 30			
	"	С2								L 110x8					3.39	2.18	410	410	1	121	188	150	200				1M 30			
	"	С3								L 100x7					3.08	1.98	350	350	1	114	178	150	200				1M 27			
	"	С4								L 90x7					2.77	1.78	310	310	1	112	174	150	200				1M 24			
	"	С5							2	II	L 110x8				3.39	2.18	200	400	1	118		200					2M 24			
	"	С6	-21.8				0.703		3	IIк	L 140x8	80	34.40		71.1	3.39		193	385	1	56	180	0.824	0.75	2015	2450	3M 24	23.85	CM	
	"	С7		9.0					2	II	L 80x6		9.38	7.85			1.58		367		1	232	250		0.9	1272	2450	2M 24	11.92	CM
	"	С8	-41.6				0.703		3	IIк	L 125x8		39.40		90.4	3.87		155	310	1	40		0.894	0.75	2350	2450	4M 27	44.72	CM(610)	
	"	С9		14.0					2	II	L 80x6		9.38	7.85			1.58		290		1	183	250		0.9	1981	2450	3M 24	14.98	MK
	"	С10	-30.1				0.703		3	IIк	L 140x8	80	34.40		71.1	3.39		225	225	1	66		0.775	0.75	2450	2450	3M 27	33.54	CM(610)	
РАСПОРКИ И ДИАФРАГМЫ	"	С11		10.7				2	II	L 80x6		9.38	7.85			1.58		220		1	139	250		0.9	1515	2450	2M 24	11.92	CM	
	"	С12	-11.6					2	II	L 110x8		17.20			3.39	2.18	200	400	1	118		0.430	0.75	2127	2450	2M 24	15.90	CM		
	"	С13	-8.71					4	III	L 100x7	50	13.80			3.07	1.98	193	385	1	125		0.391	0.75	2167	2450	2M 24	13.92	CM		
	"	С14								L 80x6						1.58		367		1	232						1M 24			
	"	С15	-12.6					4	III	L 100x7	50	13.80			3.07	1.98	155	310	1	101		0.542	0.75	2250	2450	2M 24	13.92	CM		
	"	С16								L 80x6						1.58		290	290	1	183						1M 24			
	"	С17	-10.2					5	III	L 100x7	50	13.80			3.07	1.98	225	225	1	114		0.453	0.75	2175	2450	2M 24	13.92	CM		
	"	С18								L 80x6						1.58		220		1	139						1M 24			
	"	С19								L 160x10					4.96	3.19	640		1	200	200						1M 27			
	"	С20								L 140x9					4.34	2.79	540		1	193	200						1M 27			
"	С21								L 125x8					3.87	2.49	460		1	185	200										