

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ
СЕРИЯ 3.407.2-170

УНИФИЦИРОВАННЫЕ СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ
И АНКЕРНО-УГЛОВЫХ ОПОР ВЛ 35-110 кВ
ДЛЯ НОРМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ (ВЗАМЕН СЕРИИ 3407-68/73
И 3407-94)
ВЫПУСК 1
ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ОДНОЦЕПНЫЕ ОПОРЫ 110 кВ
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ КМ

РАЗРАБОТАНЫ
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ИНСТИТУТА ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
МИНЭНЕРГО СССР

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ
В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛ №48 ОТ 28.08.90

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

 БАРАНОВ ЕИ
ШТИН СА

© СЭО ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ, 1990

2744-02

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.407.2-170

УНИФИЦИРОВАННЫЕ СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ
И АНКЕРНО УГЛОВЫХ ОПОР ВЛ 35-110 кВ
ДЛЯ НОРМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ (ВЗАМЕН СЕРИЙ 3.407-68/73
И 3.407-94)

ИСОТ. Д.В.С.М.

СТАНЦИОНАРИ
ПРОЕКТА И НАЧЕРТЫ
ИЛЛ. 33

ВЫПУСК 1

ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ОДНОЦЕПНЫЕ ОПОРЫ 110 кВ
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ КМ

2744-02

цена 67-08



Обозначение	Наименование	Стр.
3.407.2-170.1 00	Содержание	2
3.407.2-170.1 00То	Техническое описание	
3.407.2-170.1 01КМ	Монтажная схема опоры 1П110-1	3-5
3.407.2-170.1 02КМ	Геометрическая схема	6
3.407.2-170.1 03КМ	Узлы	7-9
3.407.2-170.1 04КМ	Расчетный лист	10-13
3.407.2-170.1 05КМ	Монтажная схема опоры 1П110-3	14-16
3.407.2-170.1 06КМ	Геометрическая схема	17
3.407.2-170.1 07КМ	Узлы	18-21
3.407.2-170.1 08КМ	Расчетный лист	22-25
3.407.2-170.1 09КМ	Монтажная схема опоры 2П110-1	26-28
3.407.2-170.1 10КМ	Геометрическая схема	29
3.407.2-170.1 11КМ	Узлы	30-33
3.407.2-170.1 12КМ	Расчетный лист	34-37
3.407.2-170.1 13КМ	Монтажная схема опоры 2П110-3	38-40
3.407.2-170.1 14КМ	Геометрическая схема	41
3.407.2-170.1 15КМ	Узлы	42-44
3.407.2-170.1 16КМ	Расчетный лист	45-48
3.407.2-170.1 17КМ	Общие примечания к монтажным схемам	49

Настоящий выпуск содержит рабочие чертежи стадии КМ стальных унифицированных промежуточных одноцепных опор ВЛ 110кВ 4^л типов: 1П110-1, 1П110-3, 2П110-1, 2П110-3.

Опоры предназначены для следующих условий применения:

- 1 регион - нормативное ветровое давление 0,5 кПа
I-II степень загрязнения атмосферы.
- 2 регион - нормативное ветровое давление 0,8 кПа
I-II степень загрязнения атмосферы.
- 3 регион - нормативное ветровое давление 0,5 кПа
III-IV степени загрязнения атмосферы.

В этом регионе опоры 110кВ применяются на ВЛ 35кВ. Районы гололедности I-IV (толщина стенки гололеда 5-20мм). Значения ветровых и гололедных нагрузок соответствуют повторяемости 1 раз в 10 лет. Опоры предназначены для районов с умеренной пляской проводов (II район пляски).

Провода марок АС70/11, АС120/19, АС240/32, грозозащитные тросы для ВЛ 35кВ - С35 (ТК-8,0), для ВЛ 110кВ - С50 (ТК-9,1).

Область применения опор с указанием климатических условий, марки проводов и тросов, габаритного, ветрового и бесового пролетов указаны на монтажной схеме каждой опоры.

Марки стали назначены в зависимости от прочности, расчетной температуры наружного воздуха, толщины фасонного и листового проката и приведены в таблице "Выборка металла" на монтажных схемах опор.

Болты класса прочности 5.8, стел-болты класса прочности 4.6.

Защита от коррозии всех элементов опоры и метизов выполняется способом горячей оцинковки в соответствии с указанием СНиП 2.03.11-85.

Промежуточные опоры могут быть пониженными (две модификации), которые включены в состав настоящего тома.

Расчет опор выполнен в соответствии с ПУЭ шестого издания и СНиП II-23-81 "Стальные конструкции". Расчетные листы опор включены в состав настоящего выпуска.

Общие примечания к монтажным схемам даны на листе 3.407.2-170.1 17 КМ.

Шифр по плану, листам и дата

И.контр.	Шенгелая	Иван	Иван
Зав. ЦК	Порелов	Иван	Иван
Г.П.	Штун	Иван	Иван
Рук. гр.	Зелькина	Иван	Иван

3.407.2-170.1 00

Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

"ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"
Северо-Западное отделение
Ленинград

формат А3

Шифр по плану, листам и дата

И.контр.	Шенгелая	Иван	Иван
Зав. ЦК	Порелов	Иван	Иван
Г.П.	Штун	Иван	Иван
Рук. гр.	Зелькина	Иван	Иван

3.407.2-170.1 00То

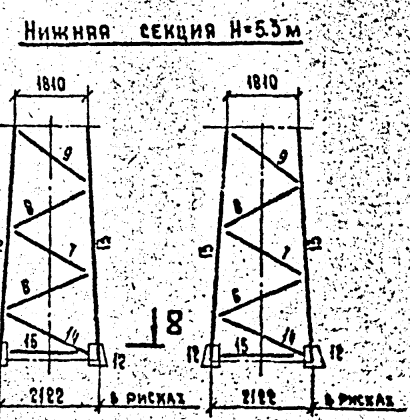
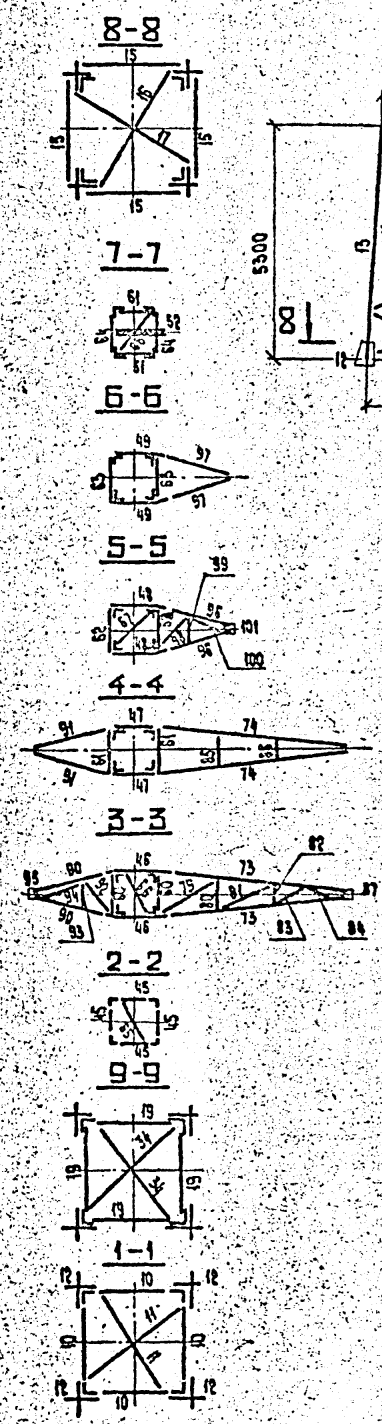
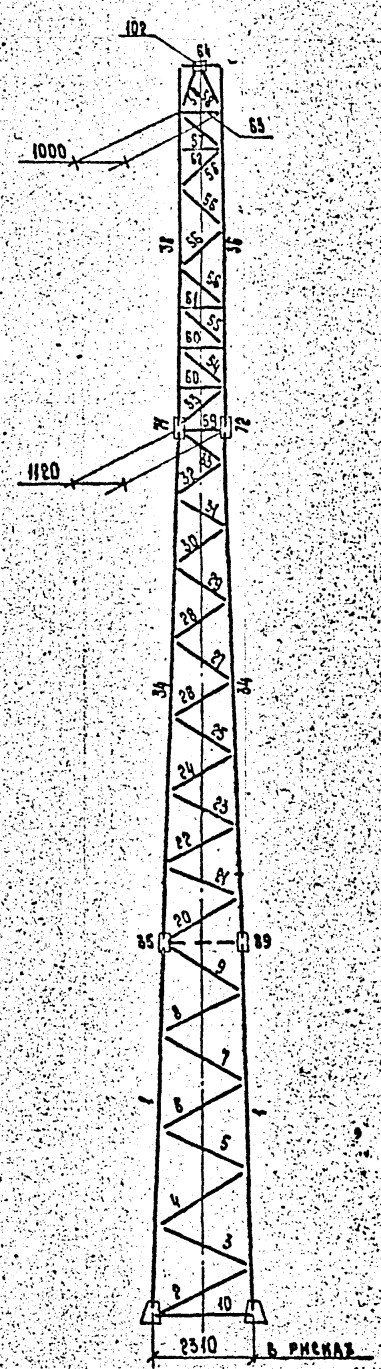
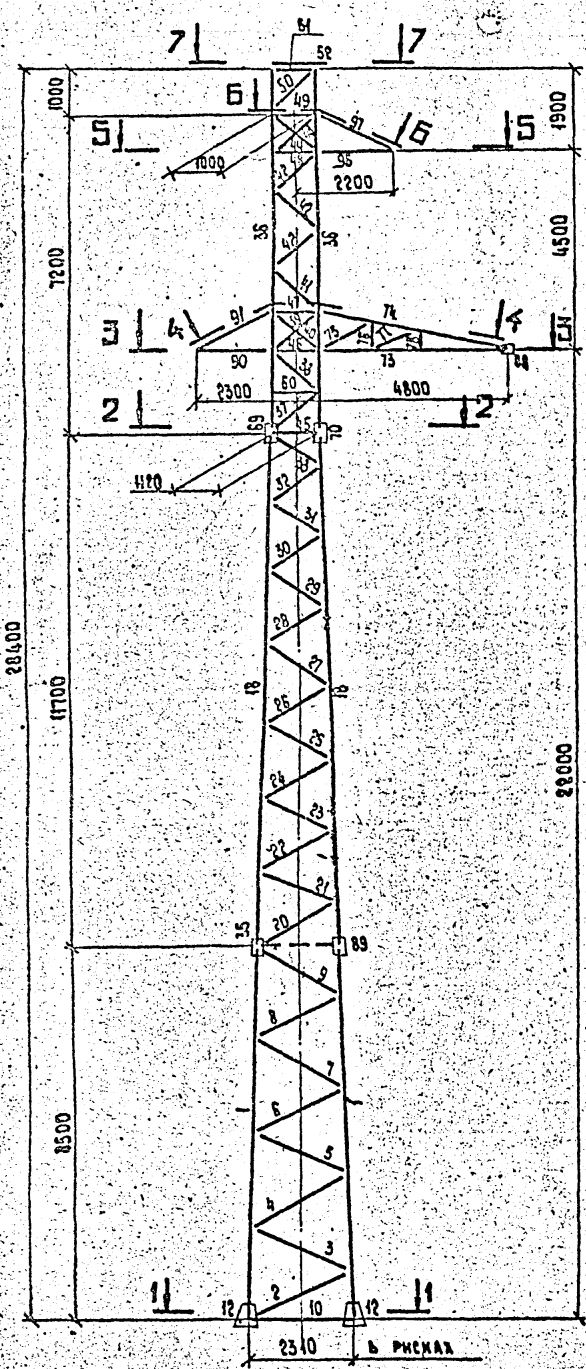
Техническое описание

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

"ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"
Северо-Западное отделение
Ленинград

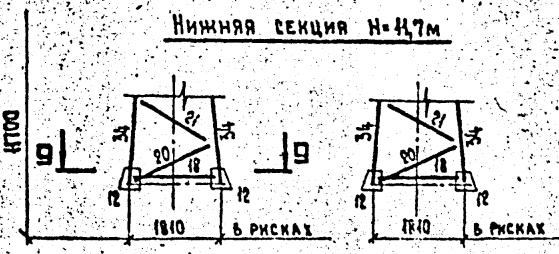
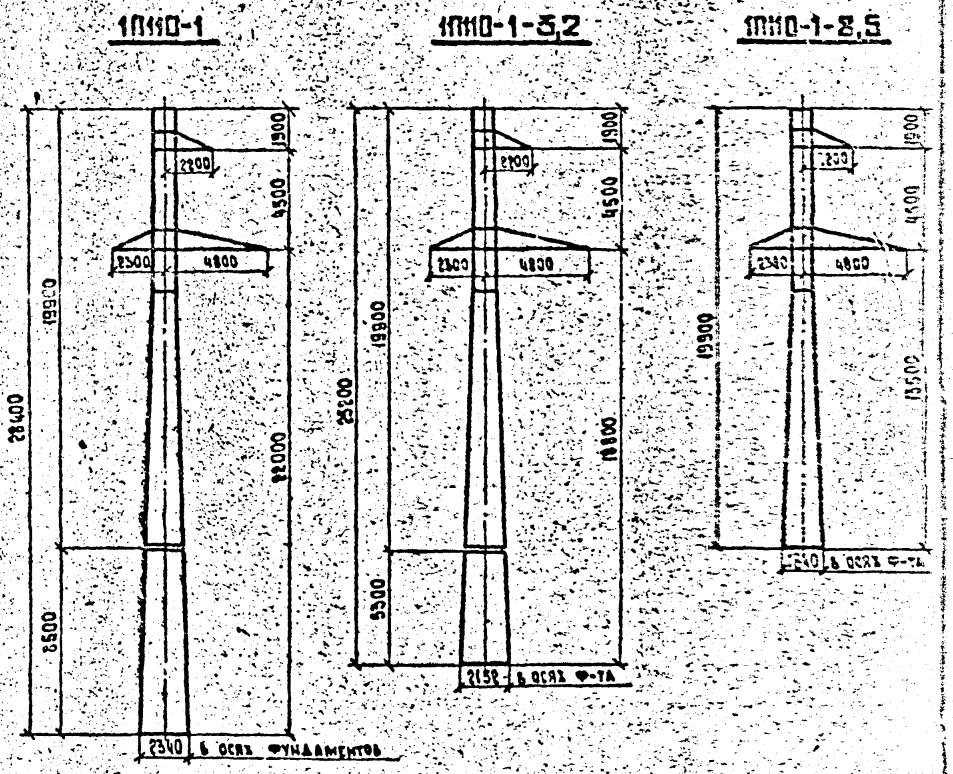
2744-02

формат А3



ПЛАН РАСПОЛОЖЕНИЯ АНКЕРНЫХ БОЛТОВ

ось симметрии	ось симметрии	ось симметрии	для ПНО-1
1170	1170	920	1170
1076	1076	920	1076
920	920	920	920
			для ПНО-1-3.2
			для ПНО-1-8.5



И. КОНТ.	М. ПИСТАЯ	1980	1109	3.4022-170.1 ОКМ
СА. РАЖЕЗ	ТОРЕЛОВ	1980	1109	
СА. РАЖЕЗ	ТОРЕЛОВ	1980	1109	ПРОМЫШЛЕННАЯ ОПОРА
СА. РАЖЕЗ	ТОРЕЛОВ	1980	1109	ПНО-1
СА. РАЖЕЗ	ТОРЕЛОВ	1980	1109	МОНТАЖНАЯ СХЕМА
СА. РАЖЕЗ	ТОРЕЛОВ	1980	1109	СЕРИЯ ПНО-1
СА. РАЖЕЗ	ТОРЕЛОВ	1980	1109	СЕРИЯ ПНО-1
СА. РАЖЕЗ	ТОРЕЛОВ	1980	1109	СЕРИЯ ПНО-1
СА. РАЖЕЗ	ТОРЕЛОВ	1980	1109	СЕРИЯ ПНО-1

Лист № 001. Подпись и дата

ВЕДОМОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ

НАИМЕНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	№ ЭЛЕМЕНТА	НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТА	СЕЧЕНИЕ	ДЛИНА, М	МАССА, КГ	ИПНО-1		ИПНО-1-32		ИПНО-1-8.5		НАИМЕНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	№ ЭЛЕМЕНТА	НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТА	СЕЧЕНИЕ	ДЛИНА, М	МАССА, КГ	ИПНО-1		ИПНО-1-32		ИПНО-1-8.5		НАИМЕНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	№ ЭЛЕМЕНТА	НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТА	СЕЧЕНИЕ	ДЛИНА, М	МАССА, КГ	ИПНО-1		ИПНО-1-32		ИПНО-1-8.5															
						КОЛ-ВО	МАССА	КОЛ-ВО	МАССА	КОЛ-ВО	МАССА							КОЛ-ВО	МАССА	КОЛ-ВО	МАССА	КОЛ-ВО	МАССА							КОЛ-ВО	МАССА	КОЛ-ВО	МАССА	КОЛ-ВО	МАССА	КОЛ-ВО	МАССА												
						1	2	3	4	5	6							7	8	9	10	11	12							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
НИЖНЯЯ СЕКЦИЯ Н=0.5М	1	ПОЯС	L 80x6	8.5	63	4	252					НИЖНЯЯ СЕКЦИЯ Н=7.2 М	47	РАСПОРКИ	L 70x6	1.4	9	2	18	2	18	2	18	ТРАВЕРСА L=0.2 М	96	ПОЯС	L 63x5	1.8	9	2	18	2	18	2	18														
	2	РАСКОСЫ	L 56x5	2.5	10	4	40						48	РАСКОСЫ	L 40x4	1.2	8	2	16	2	16	2	16		97	ТЯГА	L 50x5	2.0	7	2	14	2	14	2	14														
	3			2.5	11	4	44						49			РАСКОСЫ	L 45x4	1.2	7	2	14	2	14		2	14	98	РЕШЕТКА НИЖНЕЙ ГРАНИ	L 40x4	1.2	3	1	3	1	3	1	3												
	4			2.5	11	4	44						50					РАСКОСЫ	L 40x4	1.3	3	2	6		2	6	2	6	99	РАСКОСЫ	L 40x4	0.8	2	1	2	1	2	1	2										
	5			2.4	10	4	40						51							РАСКОСЫ	L 40x4	1.0	5		2	10	2	10	2			10	100	ГРАНИ		0.6	2	1	2	1	2	1	2						
	6			2.4	10	4	40						52									РАСКОСЫ	L 40x4		1.4	9	2	18	2	18	2	18	101	ФАСОНКА	-Б В	0.3	3	1	3	1	3	1	3						
	7			2.3	10	4	40						53												РАСКОСЫ	L 40x4	1.4	5	2	10	2	10	2	10	Итого:														
	8			2.2	8	4	32						54														РАСКОСЫ	L 40x4	1.4	6	2	12	2	12	2	12	МАССА МЕТАЛЛА НА ОПОРУ	2117	1885	1505									
	9			2.1	8	4	32						55																РАСКОСЫ	L 40x4	1.5	4	2	8	2	8	2	8	МАССА МЕТИЗОВ	93	86	64							
	10			РАСПОРКА	L 80x6	2.2	16	4	64																						56	РАСКОСЫ	L 40x4	1.4	4	8	32	8	32	8	32	МАССА НАПЛАВЛЕННОГО МЕТАЛЛА	1	1	1				
	11			ДИАФРАГМА	L 45x4	3.1	9	2	18																						57			РАСКОСЫ	L 40x4	1.4	3	2	6	2	6	2	6	МАССА ОПОРЫ БЕЗ ЦИНА	2211	1972	1570		
	12			БАШМАК	ПО ЧЕРТЕЖУ		16	4	64																						58					РАСКОСЫ	L 40x4	1.1	3	4	12	4	12	4	12	МАССА ЦИНКОВОГО ПОКРЫТИЯ	83	74	52
Итого:						710				59	РАСКОСЫ	L 40x4	1.1	4	2									8							2							8	2	8	ОБЩАЯ МАССА ОПОРЫ	2294	2046	1523					
13	ПОЯС	L 80x6	5.3	39			4	156					60	РАСПОРКИ	L 40x4	1.1	3							6							18							6	18	5	18								
14	РАСПОС	L 56x5	2.4	10			4	40					61			РАСПОРКИ	L 40x4	1.1	3					2							6							2	6	2	6								
15	РАСПОРКА	L 70x6	2.0	13			4	52					62					РАСПОРКИ	L 40x4	1.1	3			2							6							2	6	2	6								
16	ДИАФРАГМА	L 50x5	2.9	11			1	11					63							РАСПОРКИ	L 40x4	1.1	3	2							6							2	6	2	6								
17	ДИАФРАГМА	L 50x5	2.9	11			1	11					64									РАСПОРКИ	L 40x4	1.1	4	2					8							2	8	2	8								
18	РАСКОСЫ	L 56x5	2.4	10			4	40					65											РАСПОРКИ	L 40x4	1.5	4	1			4							1	4	1	4								
19			2.3	10			4	40					66													РАСПОРКИ	L 40x4	1.6	7	1	7							1	7	1	7								
20	РАСКОСЫ	L 50x5	2.2	8			4	32					67															РАСПОРКИ	L 40x4	1.5	4	1	4					1	4	1	4								
21			2.1	8			4	32					68																	РАСПОРКИ	L 40x4	1.4	3	1	3			1	3	1	3								
22	БАШМАК	ПО ЧЕРТЕЖУ		16			4	64					69																			РАСПОРКИ	L 40x4	0.3	2	2	4	2	4	2	4								
Итого:								476			70	РАСПОРКИ	L 40x4																					0.3	1	2	2	2	2	2	2								
23	ПОЯС	L 70x6	11.7	75				4	150					71	РАСПОРКИ																			L 40x4	0.3	2	2	4	2	4	2	4							
24	РАСПОРКА	L 53x5	1.7	8				4	32					72		РАСПОРКИ	L 40x4																		0.3	2	2	4	2	4	2	4							
25	РАСКОСЫ	L 50x5	1.9	7	4	28	4	28	4	28								73	РАСПОРКИ																L 40x4	0.1	2	2	4	2	4	2	4						
26			2.0	7	4	28	4	28	4	28	4			28							74															РАСПОРКИ	L 40x4	1.2	3	2	6	2	6	2	6				
27			1.9	7	4	28	4	28	4	28	4			28							75	РАСПОРКИ	L 40x4															1.2	3	2	6	2	6	2	6				
28			1.9	7	4	28	4	28	4	28	4			28							76			РАСПОРКИ	L 40x4													0.7	2	2	4	2	4	2	4				
29			1.8	7	4	28	4	28	4	28	4			28							77					РАСПОРКИ	L 40x4											1.2	3	2	6	2	6	2	6				
30			1.8	7	4	28	4	28	4	28	4			28							78							РАСПОРКИ	L 40x4									0.4	1	2	2	2	2	2	2				
31			1.7	6	4	24	4	24	4	24	4			24							79									РАСПОРКИ	L 40x4							1.6	4	1	4	1	4	1	4				
32			1.7	6	4	24	4	24	4	24	4			24							80											РАСПОРКИ	L 40x4					0.9	2	1	2	1	2	1	2				
33			1.7	6	4	24	4	24	4	24	4	24						81		РАСПОРКИ	L 40x4																	1.4	3	1	3	1	3	1	3				
34			1.6	6	4	24	4	24	4	24	4	24			82			РАСПОРКИ																L 40x4				0.6	1	1	1	1	1	1	1				
35	1.5	6	4	24	4	24	4	24	4	24			83	РАСПОРКИ	L 40x4	1.0	2																					1	2	1	2	1	2						
36	1.4	5	4	20	4	20	4	20	4	20			84			РАСПОРКИ	L 40x4		0.7																2			1	2	1	2	1	2						
37	1.3	5	4	20	4	20	4	20	4	20			85						РАСПОРКИ																L 40x4	0.9	2	1	2	1	2	1	2						
38	1.3	5	4	20	4	20	4	20	4	20			86									РАСПОРКИ	L 40x4													0.6	2	1	2	1	2	1	2						
39	ДИАФРАГМА	L 45x4	1.4	7				2	14			87	РАСПОРКИ											L 40x4	0.3											3	1	3	1	3	1	3							
40	ФАСОНКИ	-Б В	0.3	2	4	8	4	8			88	РАСПОРКИ													L 40x4	0.6	2									1	2	1	2	1	2								
41	БАШМАК	ПО ЧЕРТЕЖУ		16				4	64																	89	РАСПОРКИ	L 40x4	0.3							3	1	3	1	3	1	3							
Итого:						676		676		774																129				129						129													
42	ПОЯС	L 63x5	8.2	39	4	156	4	156	4	156																			90	РАСПОРКИ	L 40x4	1.9	8			2	16	2	16	2	16								
43	РАСКОСЫ	L 50x5	1.4	5	2	10	2	10	2	10											91					РАСПОРКИ			L 40x4			2.0	8			2	16	2	16	2	16								
44			1.5	6	2	12	2	12	2	12	2							12														92	РАСПОРКИ	L 40x4		1.3	3	1	3	1	3	1	3						
45			1.5	6	2	12	2	12	2	12	2			12						93	РАСПОРКИ											L 40x4				0.5	2	1	2	1	2	1	2						
46			1.4	5	2	10	2	10	2	10	2			10			94	РАСПОРКИ		L 40x4																0.8	2	1	2	1	2	1	2						
47			1.4	4	2	8	2	8	2	8	2			8			95		РАСПОРКИ																L 40x4	0.3	3	1	3	1	3	1	3						
48			1.4	3	6	18	6	18	6	18	6			18																																			
49			1.4	5	2	10	2	10	2	10	2		10																																				
50			1.3	4	2	8	2	8	2	8	2	8																																					
51			1.3	4	2	8	2	8	2	8	2	8																																					
52			1.1	4	2	8	2	8	2	8	2	8																																					
53	1.1	4	2	8	2	8	2	8	2	8																																							
54	1.1	4	2	8	2	8	2	8	2	8																																							
55	1.1	4	2	8	2	8	2	8	2	8																																							
Итого:								44		44											64																												

№ по плану, дата, автор, инженер

ВЕДОМОСТЬ МЕТІЗОВ

Диаметр мм	Наименование	Шифр	Длина, мм	Количество, шт			Масса, кг			ГОСТ, ОСТ	
				П410-1	П410-1-3.2	П410-1-8.5	Одной штуки	П410-1	П410-1-3.2		П410-1-8.5
14	Болты	14 ₁	35	72	72	73	0.0563	4.1	4.1	4.1	ТУ 14-4-1386-86 или ОСТ 34- 13-021-77 Класс прочн. 5.8
		14 ₂	40	118	106	90	0.0646	7.6	6.8	5.8	
		16 ₁	40	118	118	53	0.0882	10.4	10.4	4.7	
		16 ₂	45	19	19	19	0.0963	1.8	1.8	1.8	
20		16 ₃	50	4	4	4	0.1042	0.4	0.4	0.4	ГОСТ 7798-70 ^ч Класс прочн. 4.6
		20 ^ч	200	76	68	52	0.5646	42.9	38.4	29.4	
14	Гайки			190	178	163	0.0245	4.7	4.4	4.0	ГОСТ 5815-70
16				141	141	76	0.0332	4.7	4.7	2.5	
20				152	136	104	0.0626	9.5	8.5	6.5	
14	Шайбы круглые			190	178	163	0.0103	2.0	1.8	1.7	ГОСТ 11371-78
16				141	141	76	0.0113	1.6	1.6	0.7	
20											
14	Шайбы пружинные			190	178	163	0.0054	1.0	1.0	0.9	ГОСТ 5402-70
16				141	141	76	0.0080	1.1	1.1	0.6	
20				76	68	52	0.0158	1.2	1.1	0.8	
Итого:								93.0	86.1	63.9	

ПЕРЕЧЕНЬ ЧЕРТЕЖЕЙ

№ п/п	Наименование чертежа	Номер чертежа
1	Монтажная схема	3.407.2-170.1 01КМ
2	Геометрическая схема	3.407.2-170.1 02КМ
3	Узлы	3.407.2-170.1 03КМ
4	Расчетный лист	3.407.2-170.1 04КМ
5	Общие примечания к монтажным схемам	3.407.2-170.1 17КМ

О^ч степ-болты для подъема на опоры комплектуются двумя гайками и одной пружинной шайбой.

Оптимальная область применения

Вариант напряжения ВЛ, кВ	Регион	Район годовала	Марка провода	Трос		Пролеты, м									Применяемая анкерно- угловая опора
				Марка	Напр. кс/мм ²	П410-1			П410-1-3.2			П410-1-8.5			
						Ргаб	Рветр	Рвес	Ргаб	Рветр	Рвес	Ргаб	Рветр	Рвес	
110	I (ρ=0.15 км/ч)	I	АС 70/11	С35 (ТК-9.1)	31	420	420	525	370	420	525	270	420	525	П410-1
					26	330	420	445	295	420	415	215	420	415	
					37	335	315	420	295	315	420	215	315	420	
					36	285	215	355	250	215	355	185	215	355	
35	II (ρ=0.5 км/ч)	I	АС 70/11	С35 (ТК-8.0)	35	430	430	540	380	430	540	285	430	540	П410-1
					45	415	320	520	370	320	520	275	320	520	
					44	340	320	425	300	320	425	225	320	425	
					44	290	215	365	255	215	365	195	215	365	

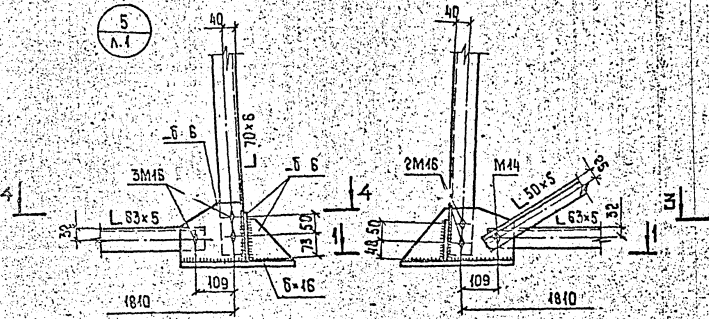
Выборка металла

Сортамент	Шифр опоры			Марка стали для районов с расчетной температурой			ГОСТ или ТУ			
	П410-1	П410-1-3.2	П410-1-8.5	t _с -40°С	t _с -50°С	t _с -65°С				
L 80×6	316	156	—	С345-1	С345-3	С345-3	ГОСТ 27172-88			
L 70×6	438	490	438							
L 63×5	202	202	234							
L 56×5	255	127	7							
L 50×6	588	610	524							
L 45×4	74	66	70							
L 40×4	139	139	139							
Итого ГОСТ 8209-80	2012	1780	1412							
- Б 16	52	52	52					С256	С345-4	
- Б 8	9	9	9							
- Б 6	44	44	32	С245	С345-3					
Итого листа ГОСТ 82-70	105	105	93							
Всего:	2117	1885	1505							

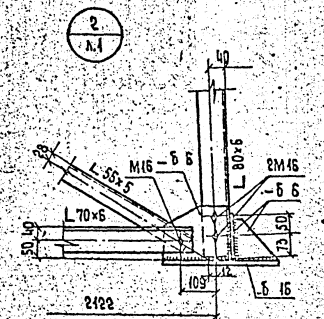
- Ветровые и бесовые пролеты пониженных опор приняты одинаковыми с опорами нормальной высоты.
- Габаритные пролеты для I^{го} региона определены при длине гирлянды 1.3 м для ВЛ 110 кВ и 0.7 м для ВЛ 35 кВ.
- Габаритные пролеты для 3^{го} региона (районы с загрязненной атмосферой) уточняются по фактической длине гирлянды, ветровые и бесовые пролеты применяются по I региону.

3.407.2-170.1 01КМ

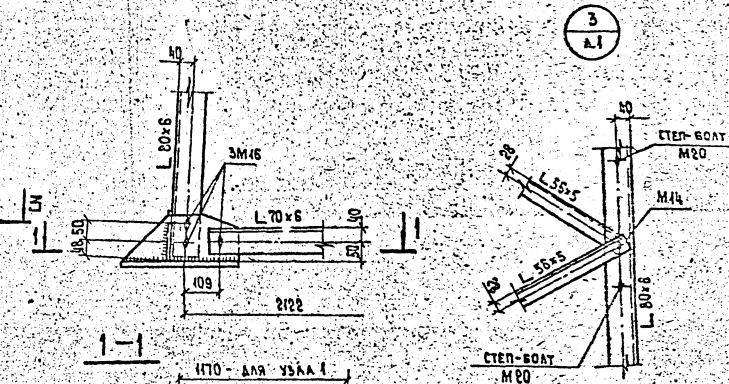
5
А.1



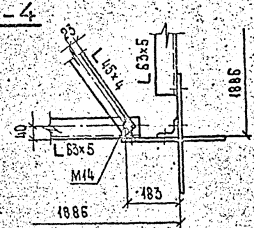
2
А.1



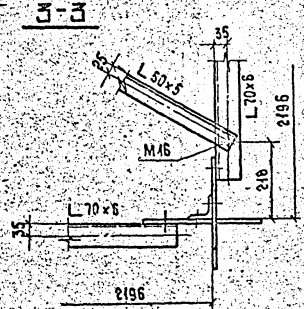
3
А.1



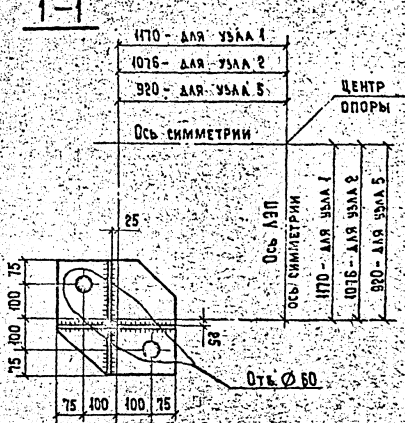
4-4



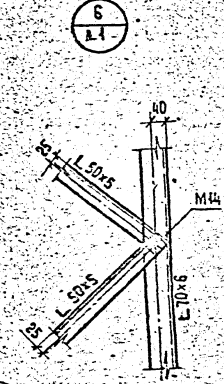
LN-LN



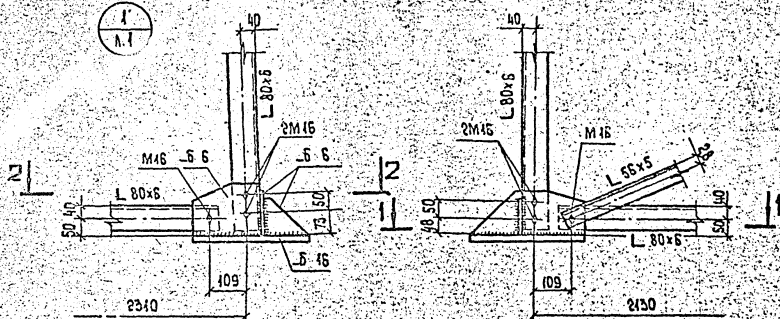
1-1



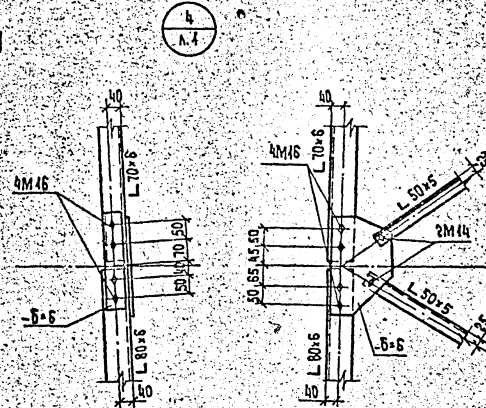
6
А.1



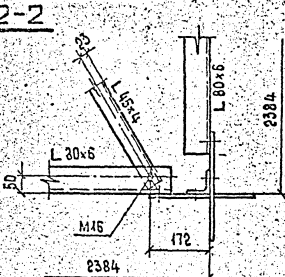
1
А.1



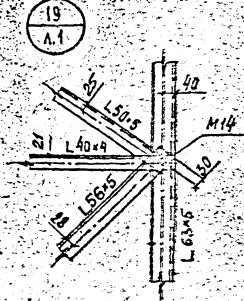
4
А.1



2-2

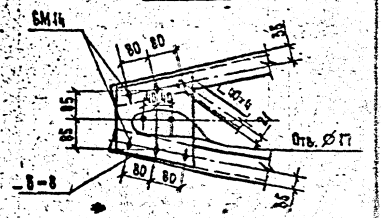
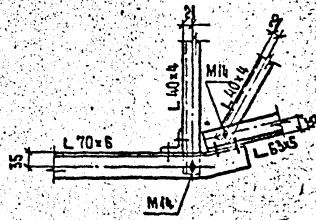
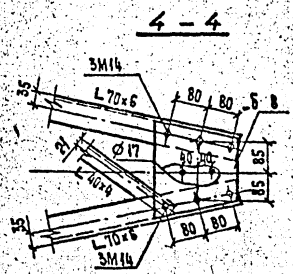
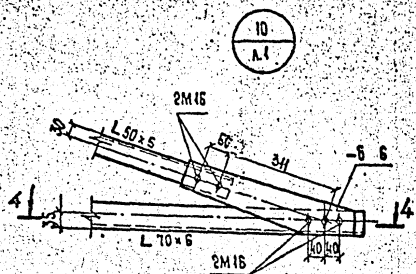
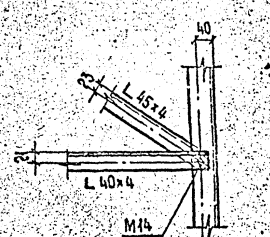
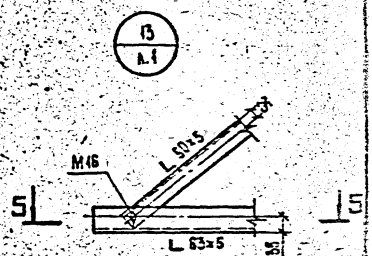
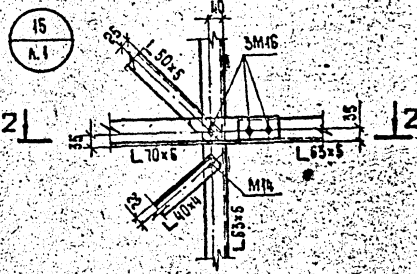
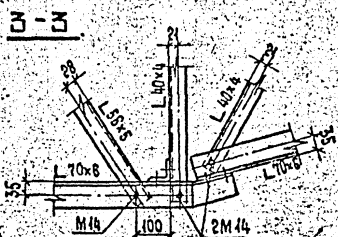
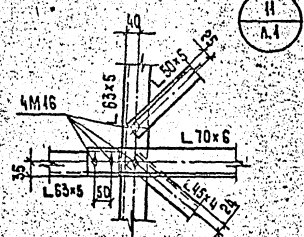
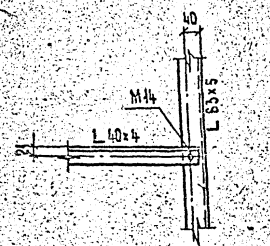
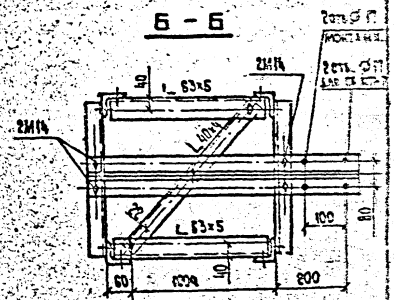
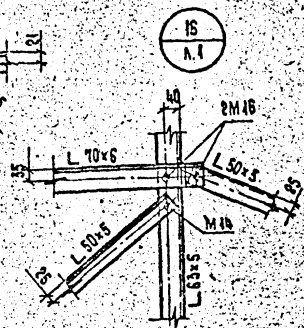
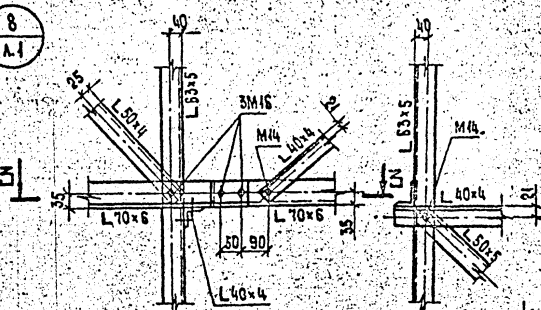
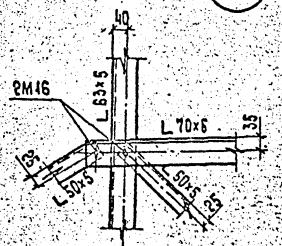
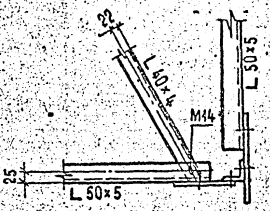
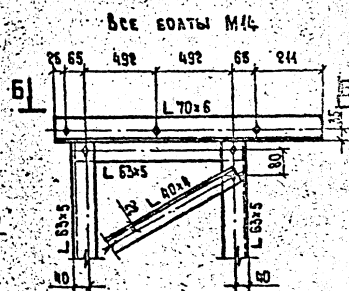
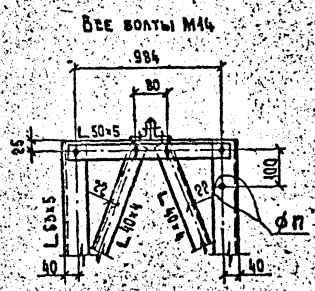
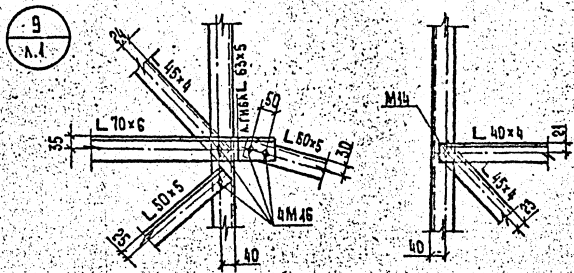
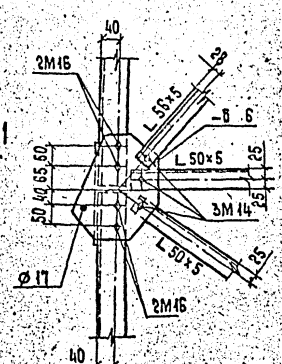
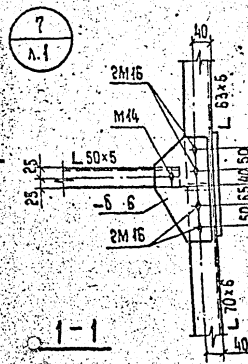


19
А.1

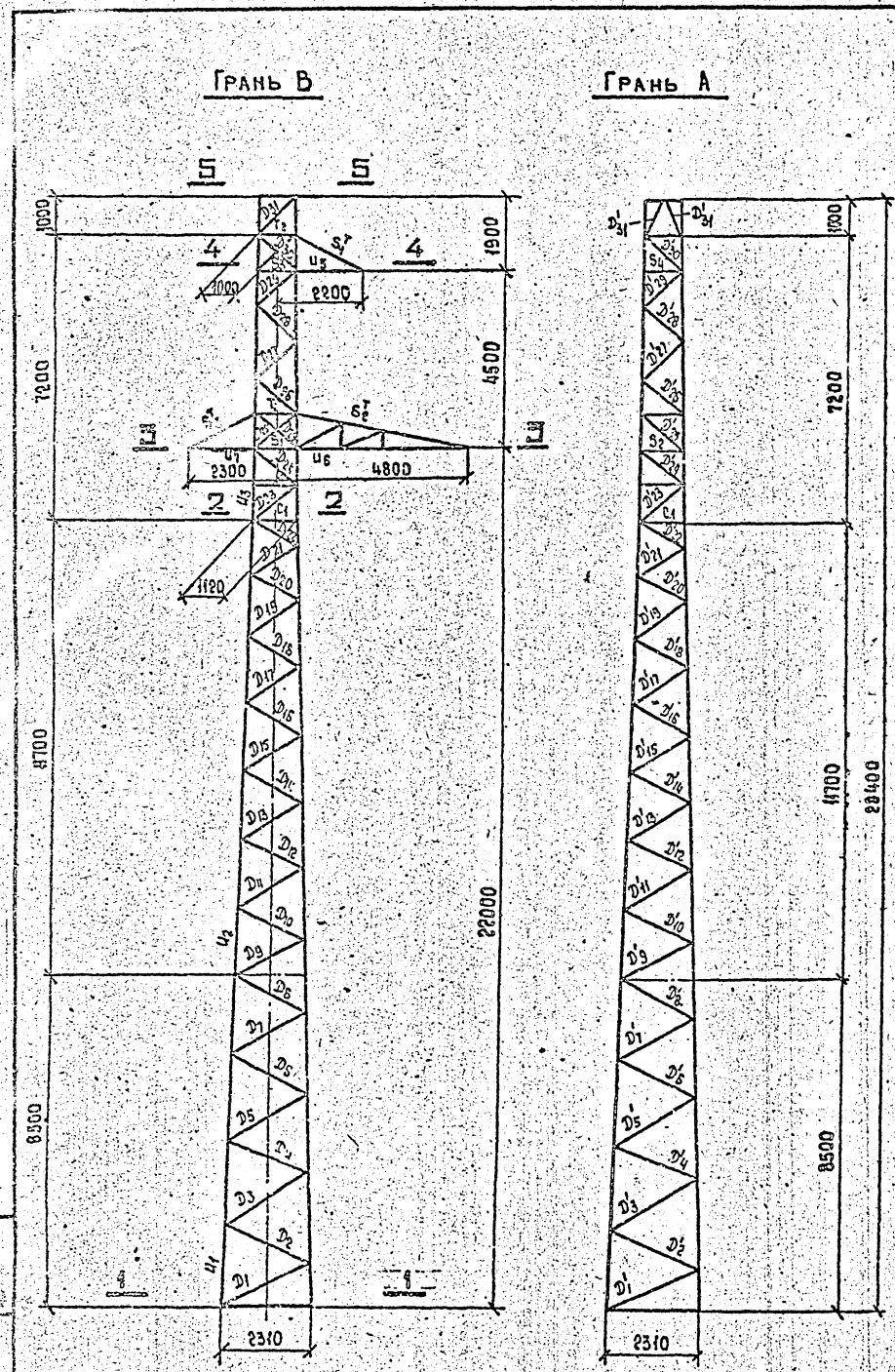


Мас. № 10007. Подпись и дата: 1974 г. 08.12

Масштаб: 1:1
Лист: 3
Формат: А3



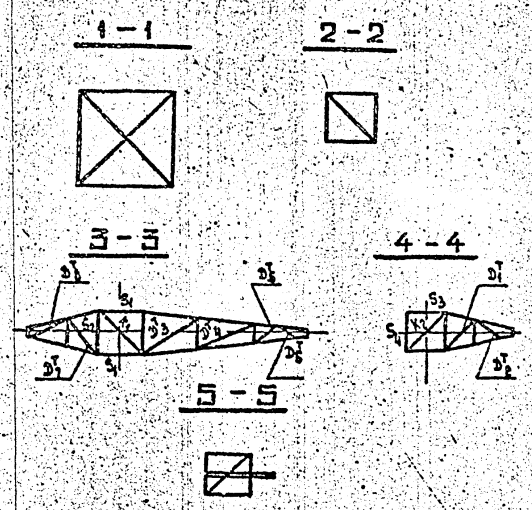
Б.407.2-170.1 03 KM
ФОРМАТ А3



РАСЧЕТНЫЕ НАГРУЗКИ ОТ ВЕТРА НА КОНСТРУКЦИЮ
 $q_{15} = 50 \text{ кгс/м}^2$

ДАВЛЕНИЕ ВЕТРА НА КОНСТРУКЦИЮ ОПОРЫ, кгс

СХЕМА	СХЕМА 1	СХЕМА 1-А	СХЕМА 2
ПЕРПЕНД-НО	ГРАНИ А	ГРАНИ В	ГРАНИ А
СЕКЦИЯ 1	554	443	443
СЕКЦИЯ 2	665	532	532
СЕКЦИЯ 3	853	362	362
ТРАВЕРСА 1	38	83	38
ТРАВЕРСА 2	16	34	16
ТРАВЕРСА 3	16	34	16
ТРАВЕРСА 4	0	0	0
ИТОГО	1742	1489	1408



РАСЧЕТНЫЕ НАГРУЗКИ НА ОПОРУ В кгс

ИД СХЕМ	ХАРАКТЕРИСТИКА СХЕМ	СХЕМА ЗАГРУЖЕНИЯ
I I БАР	ПРОВОДА И ТРОС НЕ ОБОРВАНЫ И СВОБОДНЫ ОТ ГОЛОЛЕДА. ВЕТЕР НАПРАВЛЕН ВОДОЛЬ ОСЕЙ ТРАВЕРС. $t = -5^{\circ}\text{C}$, $e = 0$ $q_H = 50 \text{ кгс/м}^2$, $q_H = 64 \text{ кгс/м}^2$ $v_{\text{ветр}} = 420 \text{ м}$, $v_{\text{вес}} = 525 \text{ м}$ I РАЙОН ГОЛОЛЕДА ПРОВОДА АС 70/11, ТРОС П 50	
I I А	ПРОВОДА И ТРОС НЕ ОБОРВАНЫ И СВОБОДНЫ ОТ ГОЛОЛЕДА. ВЕТЕР НАПРАВЛЕН ПОД 45° К ОСЯМ ТРАВЕРС. $t = -5^{\circ}\text{C}$, $e = 0$ $q_H = 50 \text{ кгс/м}^2$, $q_H = 64 \text{ кгс/м}^2$ $v_{\text{ветр}} = 420 \text{ м}$, $v_{\text{вес}} = 525 \text{ м}$ I РАЙОН ГОЛОЛЕДА ПРОВОДА АС 70/11, ТРОС П 50	
II II БАР	ПРОВОДА И ТРОС НЕ ОБОРВАНЫ И ПОКРЫТЫ ГОЛОЛЕДОМ. ВЕТЕР НАПРАВЛЕН ВОДОЛЬ ОСЕЙ ТРАВЕРС. $t = -5^{\circ}\text{C}$, $e = 20 \text{ мм}$, $q_H = 14 \text{ кгс/м}^2$, $q_H = 17.5 \text{ кгс/м}^2$, $v_{\text{ветр}} = 215 \text{ м}$, $v_{\text{вес}} = 355 \text{ м}$. II РАЙОН ГОЛОЛЕДА ПРОВОДА АС 120/19, ТРОС П 50	
III III БАР	ОБОРВАН ОДИН ПРОВОД, ДАЮЩИЙ НАИБОЛЬШИЙ КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ НА ОПОРУ. ТРОС НЕ ОБОРВАН. $t = -5^{\circ}\text{C}$, $e = 0$, $q_H = 0$, $v_{\text{ветр}} = 315 \text{ м}$, $v_{\text{вес}} = 420 \text{ м}$ ПРОВОДА АС 120/19, ТРОС П 50	
IV IV БАР	ОБОРВАН ОДИН ТРОС. ПРОВОДА НЕ ОБОРВАНЫ. $t = -5^{\circ}\text{C}$, $e = 0$, $q_H = 0$ $v_{\text{ветр}} = 315 \text{ м}$, $v_{\text{вес}} = 420 \text{ м}$ ПРОВОДА АС 120/19, ТРОС П 50 $G_T = 37 \text{ кгс/мм}^2$	

* Номера вариантов соответствуют таблице "Оптимальная область применения" на монтажной схеме (см. № 3407.2-170.1 ОКМ)

№ КОНТР.	ШЕНГЕАН	ШЕНГЕАН	ШЕНГЕАН	ШЕНГЕАН	3.407.2-170.1 ОКМ
Зав. НИИЭС	ГОРЕЛОВ	ШТИН	ЗАРЬКИНА	ЛЕАДЕРИН	ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ОБОРА 47110-1
СНП	ШТИН	ЗАРЬКИНА	ЗАРЬКИНА	ЛЕАДЕРИН	РАСЧЕТНЫЙ ЛИСТ
РЧМ. ГР.	ЗАРЬКИНА	ЗАРЬКИНА	ЗАРЬКИНА	ЛЕАДЕРИН	СТАЛЬ И МАССА ТРАССЫ
ПРОЕКТ	ЗАРЬКИНА	ЗАРЬКИНА	ЗАРЬКИНА	ЛЕАДЕРИН	Р
ИЗДАНИЕ	ЛЕАДЕРИН	ЛЕАДЕРИН	ЛЕАДЕРИН	ЛЕАДЕРИН	1:100

ПОДБОР СОРТАМЕНТА ОПОРЫ ПИНО-1

НОМЕР СЕКЦИИ	ОБОЗНАЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТА	МАКСИМАЛЬНОЕ		УСИАНИЕ Н(М) СНИП II-23-81 Ч.2, СТР.53.	УСИАНИЕ Н(МД)	КОЭФ- ФИЦИЕНТ АЛФА	ИЗГИБАЮЩИЙ МОМЕНТ [Т*М]	В А Р И А Н Т	С Х Е М А	СЕЧЕНИЕ	РИСКА [ММ]	ПЛОЩАДЬ СЕЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТА		МОМЕНТ СОПРОТИВЛЕНИЯ [СМ*М ²]	РАДИУС ИНЕРЦИИ		ДЛИНА ЭЛЕМЕНТА ПО ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ СХЕМЕ			КОЭФ- ФИЦИЕНТ РАСЧЕТ НОИ ΔМНУ	ГИБ- КОСТЬ [ΔМ БДА]	ПРЕДЕ- ЛЬНАЯ ГИБ- КОСТЬ [ΔМ БДА]	КОЭФ- ФИЦИЕНТ F _Г	К-НТ УСЛО ВИИ РАБО ТЫ САМА	НАПРЯ- ЖЕНИЕ [КГ/ СМ.КВ.]	РАСЧЕТ НОЕ СОПРО- ТИВЛЕ НИЕ [КГ/ СМ.КВ.]	БОЛТЫ				
		СЖИМАЮ- ЩЕЕ УСИАНИЕ [Т]	РАСТЯГИ- ВАЮЩЕЕ УСИАНИЕ [Т]									БРУТТО	НЕТТО		I(X)	I(Y)	ΔL(M) (ПОЯС)	ΔL(D) ΔL(C)	L(D)								КОЛ- ЧЕСТ ВО К 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 H=0,5М	U 1	-12.93		12.93	0.48	1.004	0.0	1	А	L 80x 6	40.0	9.38		7.56	2.47	1.58	210			1.14	97	120	0.456	0.90	3374	2400	4M16	14.47	CP
D 1	-1.09		1.09	0.0	0.0	1.000		3	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	210	251	251	0.82	187	196	0.182	0.75	1470	2450	1M14	2.58	CM		
D 2	-1.12		1.12	0.0	0.0	1.000		3	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	215	245	245	0.82	182	196	0.190	0.75	1456	2450	1M14	2.58	CM		
D 3	-1.17		1.17	0.0	0.0	1.000		3	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	220	242	242	0.82	180	195	0.195	0.75	1481	2450	1M14	2.58	CM		
D 4	-1.22		1.22	0.0	0.0	1.000		3	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	220	236	236	0.82	176	196	0.204	0.75	1470	2450	1M14	2.58	CM		
D 5	-1.27		1.27	0.0	0.0	1.000		3	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	220	230	230	0.82	171	196	0.214	0.75	1459	2450	1M14	2.58	CM		
D 6	-1.32		1.32	0.0	0.0	1.000		3	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	210	225	225	0.82	167	196	0.224	0.75	1450	2450	1M14	2.58	CM		
D 7	-1.34		1.34	0.0	0.0	1.000		3	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	200	215	215	0.82	179	189	0.197	0.75	1892	2450	1M14	2.58	CM		
D 8	-1.39		1.39	0.0	0.0	1.000		3	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	200	209	209	0.82	175	189	0.206	0.75	1878	2450	1M14	2.58	CM		
D 1	-1.30		1.30	0.0	0.0	1.000		3	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	210	251	251	0.82	187	191	0.182	0.75	1758	2450	1M14	2.58	CM		
D 2	-1.34		1.34	0.0	0.0	1.000		3	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	215	245	245	0.82	182	191	0.190	0.75	1740	2450	1M14	2.58	CM		
D 3	-1.40		1.40	0.0	0.0	1.000		3	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	220	242	242	0.82	180	191	0.195	0.75	1770	2450	1M14	2.58	CM		
D 4	-1.46		1.46	0.0	0.0	1.000		3	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	220	236	236	0.82	176	191	0.204	0.75	1756	2450	1M14	2.58	CM		
D 5	-1.51		1.51	0.0	0.0	1.000		3	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	220	230	230	0.82	171	191	0.214	0.75	1744	2450	1M14	2.58	CM		
D 6	-1.57		1.57	0.0	0.0	1.000		3	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	210	225	225	0.82	167	191	0.224	0.75	1732	2450	1M14	2.58	CM		
D 7	-1.60		1.60	0.0	0.0	1.000		3	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	200	215	215	0.82	179	183	0.197	0.75	2261	2450	1M14	2.58	CM		
D 8	-1.67	1.67	0.0	0.0	1.000		3	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	200	209	209	0.82	175	183	0.206	0.75	2244	2450	1M14	2.58	CM			
СРЕДНЯЯ СЕКЦИЯ H=1,7М	U 2	-10.47		10.47	0.16	1.002	0.009	3	2	L 70x 6	35.0	8.15		5.66	2.15	1.38	175			1.14	92	120	0.591	1.00	2341	2450	4M16	14.47	CP		
	D 9	-1.40	1.40	0.0	0.0	1.000		3	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	85	198	198	0.82	165	192	0.229	0.75	1692	2450	1M14	2.58	CM		
	D 10	-1.45	1.45	0.0	0.0	1.000		3	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	175	193	193	0.82	161	192	0.240	0.75	1676	2450	1M14	2.58	CM		
	D 11	-1.52	1.52	0.0	0.0	1.000		3	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	180	191	191	0.82	159	192	0.245	0.75	1719	2450	1M14	2.58	CM		
	D 12	-1.58	1.58	0.0	0.0	1.000		3	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	180	186	186	0.82	155	192	0.257	0.75	1707	2450	1M14	2.58	CM		
	D 13	-1.64	1.64	0.0	0.0	1.000		3	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	180	182	182	0.82	152	192	0.269	0.75	1696	2450	1M14	2.58	CM		
	D 14	-1.72	1.72	0.0	0.0	1.000		3	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	180	177	177	0.82	148	192	0.282	0.75	1687	2450	1M14	2.58	CM		
	D 15	-1.79	1.79	0.0	0.0	1.000		3	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	180	172	172	0.82	144	192	0.297	0.75	1680	2450	1M14	2.58	CM		
	D 16	-1.88	1.88	0.0	0.0	1.000		3	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	175	168	168	0.82	140	192	0.312	0.75	1675	2450	1M14	2.58	CM		
	D 17	-1.94	1.94	0.0	0.0	1.000		3	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	190	161	161	0.82	134	194	0.338	0.75	1593	2450	1M14	2.58	CM		
	D 18	-2.20	2.20	0.0	0.0	1.000		3	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	160	168	168	0.82	140	188	0.312	0.75	1561	2450	1M14	2.58	CM		
	D 19	-1.94	1.94	0.0	0.0	1.000		3	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	130	138	138	0.85	120	187	0.418	0.75	1290	2450	1M14	2.06	CM		
D 20	-2.16	2.16	0.0	0.0	1.000		3	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	145	144	144	0.84	123	181	0.401	0.75	1496	2450	1M14	2.58	CM			
D 21	-2.21	2.21	0.0	0.0	1.000		3	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	140	137	137	0.85	120	183	0.418	0.75	1466	2450	1M14	2.58	CM			
D 22	-2.32	2.32	0.0	0.0	1.000		3	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	140	134	134	0.83	126	192	0.383	0.75	1679	2450	1M14	2.58	CM			
D 9	-1.67	1.67	0.0	0.0	1.000		3	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	85	198	198	0.82	165	187	0.229	0.75	2021	2450	1M14	2.58	CM			
D 10	-1.73	1.73	0.0	0.0	1.000		3	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	175	193	193	0.82	161	187	0.240	0.75	2002	2450	1M14	2.58	CM			
D 11	-1.81	1.81	0.0	0.0	1.000		3	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	180	191	191	0.82	159	188	0.245	0.75	2056	2450	1M14	2.58	CM			
D 12	-1.89	1.89	0.0	0.0	1.000		3	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	180	186	186	0.82	155	186	0.257	0.75	2040	2450	1M14	2.58	CM			

Имя, № подл. | Подпись и дата | БДМ | Ш.№

3.407.2-170.1 04KM
КОПИРОВАНА БИЛАНСОВА ЕС. 2744-02 ФОРМАТ А2

ПОДБОР СОРТАМЕНТА ОПОРЫ ИИО-1

№	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 № ИИМ	D 13	-1.95	1.95	0.0	0.0	1.000		3	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	180	182	182	0.82	152	186	0.269	0.15	2027	2450	IM14	2.58	CM	
	D 14	-2.05	2.05	0.0	0.0	1.000		3	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	180	177	177	0.82	148	187	0.282	0.15	2016	2450	IM14	2.58	CM	
	D 15	-2.14	2.14	0.0	0.0	1.000		3	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	180	172	172	0.82	144	187	0.297	0.15	2007	2450	IM14	2.58	CM	
	D 16	-2.25	2.25	0.0	0.0	1.000		3	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	175	168	168	0.82	140	187	0.312	0.15	2004	2450	IM14	2.58	CM	
	D 17	-2.32	2.32	0.0	0.0	1.000		3	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	180	164	164	0.82	134	189	0.338	0.15	1994	2450	IM14	2.58	CM	
	D 18	-2.63	2.63	0.0	0.0	1.000		3	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	160	160	160	0.82	140	184	0.312	0.15	2343	2450	IM14	3.08	CP*	
	D 19	-2.32	2.32	0.0	0.0	1.000		3	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	130	138	138	0.85	120	184	0.418	0.15	1591	2450	IM14	2.58	CM	
	D 20	-2.58	2.58	0.0	0.0	1.000		3	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	145	144	144	0.84	122	194	0.404	0.15	1712	2450	IM14	3.08	CP*	
	D 21	-2.68	2.68	0.0	0.0	1.000		3	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	140	137	137	0.85	118	194	0.427	0.15	1721	2450	IM14	3.08	CP*	
	D 22	-2.77	2.77	0.0	0.0	1.000		3	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	140	134	134	0.85	125	187	0.383	0.15	2007	2450	IM14	3.08	CP*	
БЕЖАЯ СЕКЦИЯ № ООМ	V 3	-8.97		8.97	0.0	1.000	0.004	4	2	L 50x 5	31.5	5.13		3.89	1.94	1.25	90			1.00	72	120	0.743	1.00	1954	2450	IM14	11.08	CP	
	D 23	-2.58	2.58	0.0	0.0	1.000		3	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	90	143	143	0.92	134	185	0.341	0.15	2100	2450	IM14	3.08	CP*	
	D 24	-2.63	2.63	0.0	0.0	1.000		3	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	90	142	142	0.84	121	184	0.410	0.15	1779	2450	IM14	3.08	CP*	
	D 25	-1.82	1.82	1.58	3.22	1.046		4	2	L 45x 4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	88	71	141	1.00	80	198	0.685	0.75	1048	2450	IM16	2.35	CM	
	D 26	-1.22	1.22	0.0	0.0	1.000		3	3	L 45x 4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	87	136	136	0.83	127	184	0.380	0.15	1230	2450	IM14	2.06	CM	
	D 27	-1.26	1.26	0.0	0.0	1.000		3	3	L 40x 4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	115	131	137	0.82	144	189	0.297	0.15	1843	2450	IM14	2.06	CM	
	D 28	-1.28	1.28	0.0	0.0	1.000		3	3	L 40x 4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	137	136	136	0.82	142	180	0.304	0.15	1825	2450	IM14	2.06	CM	
	D 29	-1.40	1.40	0.0	0.0	1.000		3	3	L 40x 4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	150	143	143	0.82	150	184	0.274	0.15	2203	2450	IM14	2.06	CM	
	D 30	-1.15	1.15	3.39	2.39	1.000		4	2	L 45x 4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	180	68	135	0.99	86	200	0.641	0.15	847	2450	IM16	2.06	CM	
	D 31	-0.44	0.44	0.0	0.0	1.000		3	4	L 40x 4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	60	135	135	0.91	157	200	0.253	0.15	753	2450	IM14	2.06	CM	
СРЕДНЯЯ СЕКЦИЯ № ООМ	D 23	-3.15	3.15	0.0	0.0	1.000		3	3	L 55x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	90	143	143	0.93	121	189	0.412	0.15	1883	2450	IM14	3.22	CM*	
	D 24	-3.21	3.21	0.0	0.0	1.000		3	3	L 50x 5	25.0	4.80	3.92		1.53	0.98	90	142	142	0.84	121	184	0.410	0.15	2175	2450	IM14	3.22	CM*	
	D 25	-1.79	1.79	0.0	0.0	1.000		3	3	L 45x 4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	88	141	141	0.82	130	189	0.364	0.15	1981	2450	IM14	2.06	CM	
	D 26	-1.78	1.78	0.0	0.0	1.000		3	3	L 45x 4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	87	136	136	0.83	127	180	0.380	0.15	1794	2450	IM14	2.06	CM	
	D 27	-1.84	1.84	0.0	0.0	1.000		3	3	L 45x 4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	115	137	137	0.83	127	189	0.377	0.15	1859	2450	IM14	2.06	CM	
	D 28	-1.27	1.27	0.0	0.0	1.000		3	3	L 45x 4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	137	136	136	0.83	126	189	0.384	0.15	1854	2450	IM14	2.06	CM	
	D 29	-2.05	2.05	0.0	0.0	1.000		3	3	L 45x 4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	190	143	143	0.82	131	184	0.352	0.15	2210	2450	IM14	2.06	CM	
	D 30	-1.05	1.05	0.0	0.0	1.000		3	4	L 40x 4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	180	135	135	0.91	157	190	0.251	0.15	1907	2450	IM14	2.06	CM	
	D 31	-1.07	1.07	0.0	0.0	1.000		3	4	L 40x 4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	60	135	135	0.91	157	190	0.253	0.15	1830	2450	IM14	2.06	CM	
	S 1	-4.47		7.69	1.27	1.029		4	2	L 70x 6	35.0	8.15	7.10		2.15	1.38	90	109	109	0.80	63	120	0.780	0.15	855	2450	IM16	7.24	CP	
S 2	-2.50	2.50	0.0	0.0	1.000		3	3	L 40x 4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	80	109	109	0.80	111	182	0.467	0.15	2318	2450	IM14	2.58	CM*		
S 3	-1.74		3.50	0.89	1.030		4	2	L 70x 6	35.0	8.15	7.10		2.15	1.38	90	101	101	0.80	69	120	0.810	0.15	346	2450	IM16	6.52	CM		
T 1	-1.46	1.46	0.0	0.0	1.000		3	3	L 40x 4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	90	104	104	0.80	104	199	0.515	0.15	1231	2450	IM14	2.06	CM		
T 2		2.51					4	2	L 70x 6	35.0	8.15	7.10		2.15	1.38	80	107	107	1.00	78	250		0.80	460	2450	IM16	6.53	CM		
K 1	-2.27	2.27	0.0	0.0	1.000		3	3	L 55x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	90	152	152	1.00	133	180	0.323	0.15	1733	2450	IM14	2.58	CM		
K 2	-0.78	0.78	0.0	0.0	1.000		3	3	L 40x 4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	90	147	144	1.00	184	191	0.193	0.15	1758	2450	IM14	2.06	CM		
C 1	-0.18	0.18	0.0	0.0	1.000		4	2	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	90	112	112	1.00	114	200	0.453	0.15	63	2450	IM14	2.06	CM		

3.4072-170.1 043M

ПОДБОР СОРТАМЕНТА ОПОРЫ ПИИО-1

Г	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
ТРАБЕРСА L=2,5М	U5	-2.96				1.000	0.027	3	3	L 53x5	35	8.13	5.28	5.07	1.94	1.25	170	113	113	1.0	88	120	0.626	0.75	1573	2450	2M16	6.62	CM
	S1		2.76			1.000	—	4	2	L 50x6	25	4.80	3.93	—	1.53	0.98	190	—	—	1.0	134	250	1.0	0.9	780	2450	1M16	3.68	CM*
	U1	-0.42	0.42			1.000	—	3	3	L 40x4	21	3.08	2.46	—	1.22	0.78	85	113	113	1.0	145	200	0.294	0.75	818	2450	1M14	2.06	CM
	D1	-1.60	1.60			1.000	—	3	3	L 40x4	21	3.08	2.46	—	1.22	0.78	85	73	73	1.0	94	200	0.583	0.75	1188	2450	1M14	2.06	CM
ТРАБЕРСА L=4,0М	U5	-4.74				1.000	0.039	3	3	L 70x6	35	8.15	7.10	7.43	2.15	1.38	120	150	150	1.0	87	120	0.633	0.75	1750	2450	2M16	7.24	CP
	S1		4.712			1.000	—	4	2	L 50x5	25	4.80	3.93	—	1.53	0.98	131	—	—	1.0	133	250	1.0	0.9	1220	2450	2M16	6.62	CM*
	D1	-0.45	0.45			1.000	—	3	3	L 40x4	21	3.08	2.46	—	1.22	0.78	120	150	150	1.0	192	200	0.474	0.75	1120	2450	1M14	2.06	CM
	D2	-0.89	0.89			1.000	—	3	3	L 40x4	21	3.08	2.46	—	1.22	0.78	120	132	132	1.0	159	200	0.22	0.75	1751	2450	1M14	2.06	CM
	D3	-1.70	1.70			1.000	—	3	3	L 40x4	21	3.08	2.46	—	1.22	0.78	100	96	96	1.0	123	200	0.401	0.75	1835	2450	1M14	2.06	CM
	D4	-1.90	1.90			1.000	—	3	3	L 40x4	21	3.08	2.46	—	1.22	0.78	100	82	82	1.0	79	200	0.693	0.75	1487	2450	1M14	2.06	CM
ТРАБЕРСА L=2,5М	U1	-2.538				1.000	0.027	3	3	L 53x5	35	8.13	5.28	5.07	1.94	1.25	177	121	121	1.0	91	120	0.604	0.75	1577	2450	2M16	6.62	CM
	S1		2.81			1.000	—	4	2	L 50x5	25	4.80	3.93	—	1.53	0.98	194	—	—	1.0	198	250	1.0	0.9	794	2450	1M16	3.68	CM*
	D1	-0.37	0.37			1.000	—	3	3	L 40x4	21	3.08	2.46	—	1.22	0.78	88	121	121	1.0	155	200	0.25	0.75	641	2450	1M14	2.06	CM
	D2	-1.64	1.64			1.000	—	3	3	L 40x4	21	3.08	2.46	—	1.22	0.78	88	74	74	1.0	95	200	0.576	0.75	1233	2450	1M14	2.06	CM

CM - СМЯТИЕ БОЛТА
 CM* - СМЯТИЕ БОЛТА ПРИ ОБРЕЗЕ 2d
 CP - СРЕЗ БОЛТА
 МК - ПРОЧНОСТЬ МЕСТА КРЕПЛЕНИЯ

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Напряжения в поясах стьёла U₂, U₃ определены с учётом изгибающего момента от эксцентриситета 3-стыве 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.

Лист 4 из 4. Проверка и сборка. 15.03.2014

ВЕДОМОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ

НАИМЕНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	№ ЭЛЕМЕНТА	НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТА	СЕЧЕНИЕ	ДЛИНА, м	МАССА, кг	ИПО-3		ИПО-3-32		ИПО-3-8.5		НАИМЕНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	№ ЭЛЕМЕНТА	НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТА	СЕЧЕНИЕ	ДЛИНА, м	МАССА, кг	ИПО-3		ИПО-3-32		ИПО-3-8.5																	
						КОЛ-ВО	МАССА	КОЛ-ВО	МАССА	КОЛ-ВО	МАССА							КОЛ-ВО	МАССА	КОЛ-ВО	МАССА	КОЛ-ВО	МАССА																
						1	2	3	4	5	6							7	8	9	10	11	12																
НИЖНЯЯ СЕКЦИЯ Н=8.5 м	1	ПОЯС	L 80x6	8.5	63	4	252	—	—	—	—	СРЕДНЯЯ СЕКЦИЯ Н=11.7 м	26	РАСКОСЫ	L 40x4	1.7	4	4	16	4	16	4	16																
	2	РАСКОСЫ	L 56x5	2.5	10	4	40	—	—	—	—		27		РАСКОСЫ	L 40x4	1.6	4	4	16	4	16	4	16															
	3			2.5	11	4	44	—	—	—	—		28				РАСКОСЫ	L 40x4	1.5	4	4	16	4	16	4	16													
	4			2.5	11	4	44	—	—	—	—		29						РАСКОСЫ	L 40x4	1.5	3	4	12	4	12	4	12											
	5			2.4	9	4	36	—	—	—	—		30								РАСКОСЫ	L 40x4	1.4	3	4	12	4	12	4	12									
	6			2.4	9	4	36	—	—	—	—		31										РАСПОРКА	L 63x5	1.7	8	—	—	—	4	32								
	7			2.3	9	4	36	—	—	—	—		32										ДИАФРАГМА	L 45x4	2.4	7	—	—	—	—	2	14							
	8			2.3	8	4	32	—	—	—	—		33										ФАСОНКА	- 66	0.3	2	4	8	4	8	—	—							
	9			2.2	8	4	32	—	—	—	—		34										ФАСОНКА	- 66	0.3	1	4	4	4	4	—	—							
	10			РАСПОРКА	L 80x6	2.2	16	4	64	—	—		—										35	ПОЯС	L 70x6	11.7	15	4	300	4	300	4	300						
	11			ДИАФРАГМА	L 50x5	3.1	12	2	24	—	—		—										42	БАШМАК	ПО ЧЕРТЕЖУ	16	—	—	—	—	4	64							
	12			БАШМАК	ПО ЧЕРТЕЖУ	16	4	64	—	—	—		—										Итого:							560		560		658					
Итого:								704					36	ПОЯС	L 63x5	8.2							39	4	156	4	156	4	156										
НИЖНЯЯ СЕКЦИЯ Н=5.3 м	6	РАСКОСЫ	L 50x5	2.4	10	—	—	4	40	—	—	СРЕДНЯЯ СЕКЦИЯ Н=8.2 м	37	РАСКОСЫ	L 45x4	1.4	4	4					16	4	16	4	16												
	7			2.3	9	—	—	4	36	—	—		38			РАСКОСЫ	L 45x4	1.5	4	2			8	2	8	2	8												
	8			2.2	9	—	—	4	36	—	—		39					РАСКОСЫ	L 45x4	1.5	4	2	8	2	8	2	8												
	9			2.1	8	—	—	4	32	—	—		40							РАСКОСЫ	L 45x4	1.4	4	2	8	2	8	2	8										
	12			БАШМАК	ПО ЧЕРТЕЖУ	16	—	—	4	64	—		—									41	РАСКОСЫ	L 45x4	1.5	4	2	8	2	8	2	8							
	13	ПОЯС	L 80x6	5.3	39	—	—	4	156	—	—		42									РАСКОСЫ			L 40x4	1.5	3	14	42	14	42	14	42						
	14	РАСПОРКА	L 70x6	2.0	13	—	—	4	52	—	—		43													РАСКОСЫ	L 45x4	1.3	3	2	6	2	6	2	6				
	15	ДИАФРАГМА	L 50x5	2.9	11	—	—	2	22	—	—		44															РАСКОСЫ	L 45x4	1.4	4	2	8	2	8	2	8		
	16	РАСКОС	L 56x5	2.4	10	—	—	4	40	—	—		45																	РАСКОСЫ	L 40x4	1.4	3	2	6	2	6	2	6
	Итого:								470																							46	РАСПОРКИ	L 70x6	1.1	4	2	8	2
СРЕДНЯЯ СЕКЦИЯ Н=11.7 м	102	РАСКОСЫ	L 45x4	1.9	5	4	20	4	20	4	20	47	РАСПОРКИ	L 70x6	1.5																	9			2	18	2	18	2
	18			2.0	5	4	20	4	20	4	20	48			РАСПОРКИ	L 70x6	1.3															9			1	9	1	9	1
	19			2.0	5	4	20	4	20	4	20	49					РАСПОРКИ	L 70x6	1.1													8			1	8	1	8	1
	20			1.9	5	4	20	4	20	4	20	50							РАСПОРКИ	L 50x5	1.1											7			1	7	1	7	1
	21			1.9	5	4	20	4	20	4	20	51									РАСПОРКИ		L 50x5	1.1								4			2	8	2	8	2
	22			1.9	5	4	20	4	20	4	20	52										РАСПОРКИ		L 50x5	1.2							3			2	6	2	6	2
	23			1.8	5	4	20	4	20	4	20	53													РАСПОРКИ	L 50x5	1.2					3			2	6	2	6	2
	24			1.8	5	4	20	4	20	4	20	54															РАСПОРКИ	L 40x4	1.1			3			2	6	2	6	2
	25			L 40x4	1.7	4	4	16	4	16	4	16																	55	РАСПОРКИ	L 40x4	1.1			3	2	6	2	6
	Итого:								470																				56			ДИАФРАГМА		1.5	4	1	4	1	4
НИЖНЯЯ СЕКЦИЯ Н=8.2 м	68	РАСПОРКИ	L 63x5	1.4	7	1	7	1	7	1	7	СРЕДНЯЯ СЕКЦИЯ Н=8.2 м	68	РАСПОРКИ															L 63x5			1.1	5	2	10	2	10	2	10
	69			КРОШТЕЙН ДЛЯ ТРОСА	L 63x5	1.4	7	1	7	1	7		1		7	69																КРОШТЕЙН ДЛЯ ТРОСА	L 63x5	1.4	7	1	7	1	7
	70					ДИАФРАГМА	L 40x4	1.4	3	1	3		1		3	1	3	70																ДИАФРАГМА	L 40x4	1.4	3	1	3
	71					ФАСОНКА	66	0.3	2	2	4		2		4	2	4	71	ФАСОНКА	66														0.3	2	2	4	2	4
	72					ПРОКЛАДКА	66	0.1	—	—	—		—		—	—	—	72	ПРОКЛАДКА	66	0.1		—											—	—	—	—	—	
	73					РАСПОРКА	L 70x6	1.1	8	1	8		1		8	1	8	73	РАСПОРКА	L 70x6	1.1	8	1	8										1	8	1	8		
	74							1.1	7	1	7		1		7	1	7	74			1.1	7	1	7	1	7								1	7				
	75							1.3	9	1	9		1		9	1	9	75			1.3	9	1	9	1	9	1	9											
	Итого:								469						76	ТЯГА	L 50x5	2.1	8	2	16	2	16	2	16														
	ТРАВЕРСА L=8.2 м					76	РАСПОРКИ	L 40x4	0.9	2	1		2		1	2	1	2	ТРАВЕРСА L=8.2 м	76	РАСПОРКИ	L 40x4	0.9	2	1	2	1	2		1	2								
77		ПОЯС	L 63x5	1.9	9	2			18	2	18	2	18	77	ПОЯС	L 63x5	1.9	9		2			18	2	18														
78		РАСПОРКА	L 40x4	0.8	2	1			2	1	2	1	2	78	РАСПОРКА	L 40x4	0.8	2		1			2	1	2														
79		РАСКОСЫ	L 40x4	0.8	2	1			2	1	2	1	2	79	РАСКОСЫ	L 40x4	0.8	2		1			2	1	2														
80		ФАСОНКА	- 68	0.3	3	1			3	1	3	1	3	80	ФАСОНКА	- 68	0.3	3		1			3	1	3														
Итого:								44				81	ФАСОНКА	- 68	0.3	3	1	3	1	3																			
ТРАВЕРСА L=11.8 м	103	РАСПОРКИ	L 40x4	0.9	2	1	2	1	2	1	2	ТРАВЕРСА L=11.8 м	103	РАСПОРКИ	L 40x4	0.9	2	1	2	1	2	1	2																
	104			L 40x4	0.6	2	1	2	1	2	1		2			104	L 40x4	0.6	2	1	2	1	2																

3.407.2-170.1 05KM

ВЕДОМОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)											
НАИМЕНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	№ ЭЛЕМЕНТА	НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТА	СЕЧЕНИЕ	ДЛИНА, м	МАССА, кг	I ПНО-3		I ПНО-3-3.2		I ПНО-3-8.5	
						КОЛ-ВО	МАССА	КОЛ-ВО	МАССА	КОЛ-ВО	МАССА
ТРАБЕРСА L=4.8 м	82	ТЯГА	L 50x5	4.0	15	2	30	2	30	2	30
	83	ПОЯС	L 63x5	4.3	21	2	42	2	42	2	42
	84	РЕШЕТКА БОКОВОЙ ГРАНИ	L 40x4	1.2	3	2	6	2	6	2	6
	85			1.2	3	2	6	2	6	2	6
	86			0.7	2	2	4	2	4	2	4
	87			0.4	1	2	2	2	2	2	2
	88	РАСКОСЫ	L 40x4	1.6	4	1	4	1	4	1	4
	89			1.4	3	1	3	1	3	1	3
	90			1.0	2	1	2	1	2	1	2
	91			0.7	2	1	2	1	2	1	2
	92	РАСПОРКИ	-	0.9	2	1	2	1	2	1	2
	93			0.6	1	1	1	1	1	1	1
	94	ФАСОНКИ	-88	0.3	3	1	3	1	3	1	3
	95			0.5	3	2	6	2	6	2	6
	Итого:							117		117	
ТРАБЕРСА L=2.2 м	98	ТЯГА	L 50x5	2.0	7	2	14	2	14	2	14
	97	ПОЯС	L 63x5	1.8	9	2	18	2	18	2	18
	98	РАСКОСЫ	L 40x4	1.2	3	1	3	1	3	1	3
	99			0.8	2	1	2	1	2	1	2
	100	РАСПОРКА	-	0.6	2	1	2	1	2	1	2
101	ФАСОНКА	-88	0.3	3	1	3	1	3	1	3	
Итого:							42		42		42
МАССА МЕТАЛЛА НА ОПОРУ							1936		1702		1330
МАССА МЕТИЗОВ							96		94		75
МАССА НАПЛАВЛЕННОГО МЕТАЛЛА							1		1		1
МАССА ОПОРЫ БЕЗ ЦИНКОВОГО ПОКРЫТИЯ							2033		1797		1406
МАССА ЦИНКОВОГО ПОКРЫТИЯ							75		66		52
МАССА ОПОРЫ							2108		1863		1458

ОПТИМАЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ																
ВARIANTA	НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ, КБ	РЕГИОН	РАЙОН ГОЛОЛЕДА	МАРКА ПРОБОДА	МАРКА ТРОС	ПРОЛЕТЫ, м						ПРИМЕНЯЕМАЯ АНКЕРНО-УГЛОВАЯ ОПОРА				
						I ПНО-3		I ПНО-3-3.2		I ПНО-3-8.5						
1	110	III	III	АС 70/II	С50 (TK-9.1)	23	265	265	330	235	265	330	175	265	330	19110-1
2						22	220	180	275	200	180	275	145	180	275	
3	35	III	III	АС 70/II	С35 (TK-8.0)	30	340	340	425	300	340	425	225	340	425	
4						28	270	265	340	245	265	340	100	265	340	
5						27	225	165	280	205	165	280	150	165	280	

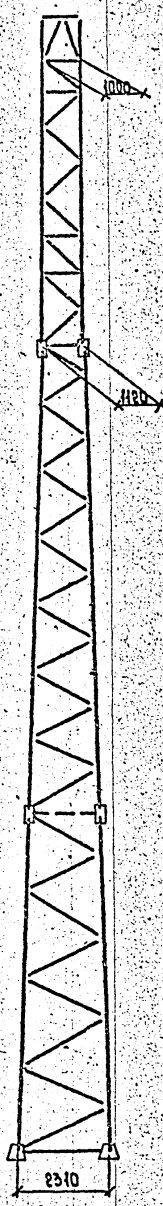
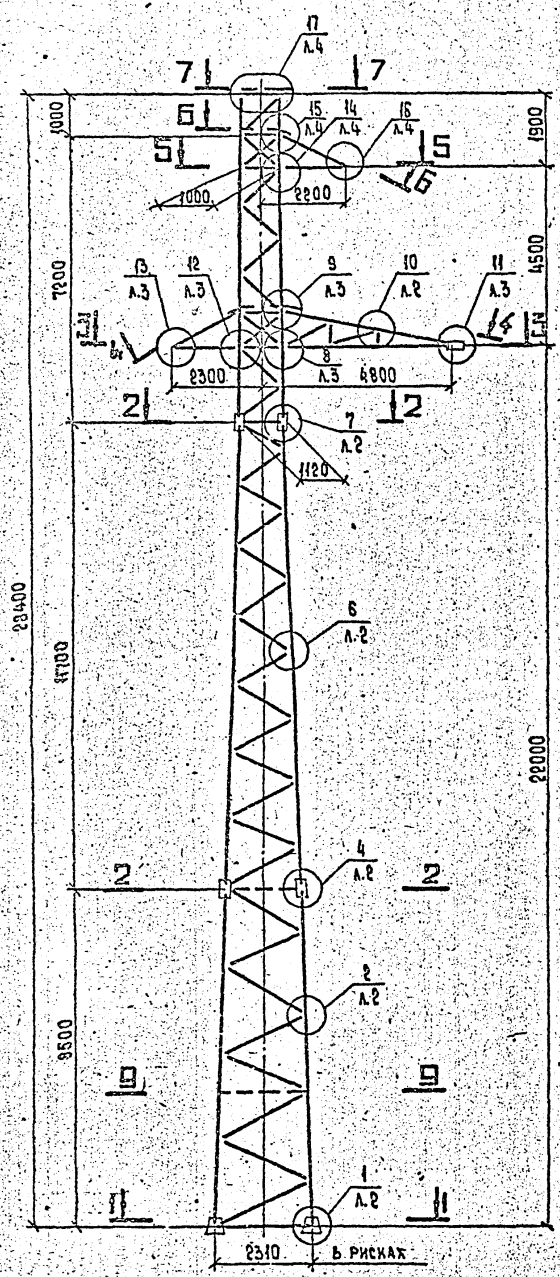
1. ВЕТРОВЫЕ И ВЕСОВЫЕ ПРОЛЕТЫ ПОНИЖЕННЫХ ОПОР ПРИНЯТЫ ОДИНАКОВЫМИ С ОПОРАМИ НОРМАЛЬНОЙ ВЫСОТЫ.
 2. ГАБАРИТНЫЕ ПРОЛЕТЫ ДЛЯ 1^{ГО} РЕГИОНА ОПРЕДЕЛЕНЫ ПРИ ДЛИНЕ ГИРЯНДЫ 4.3М ДЛЯ ВЛ110КБ И 0.7М ДЛЯ ВЛ35КБ.
 ГАБАРИТНЫЕ ПРОЛЕТЫ ДЛЯ 3^{ГО} РЕГИОНА (РАЙОНЫ С ЗАГРЯЗНЕННОЙ АТМОСФЕРОЙ) УТОЧНЯЮТСЯ ПО ФАКТИЧЕСКОЙ ДЛИНЕ ГИРЯНДЫ, ВЕТРОВЫЕ И ВЕСОВЫЕ ПРОЛЕТЫ ПРИНИМАЮТСЯ ПО 1 РЕГИОНУ.

ПЕРЕЧЕНЬ ЧЕРТЕЖЕЙ		
№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ЧЕРТЕЖА	НОМЕР ЧЕРТЕЖА
1	МОНТАЖНАЯ СХЕМА	3.407.2-170.1 05КМ
2	ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ СХЕМА	3.407.2-170.1 06КМ
3	УЗЛЫ	3.407.2-170.1 07КМ
4	РАСЧЕТНЫЙ ЛИСТ	3.407.2-170.1 08КМ
5	ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ К МОНТАЖНЫМ СХЕМАМ	3.407.2-170.1 17КМ

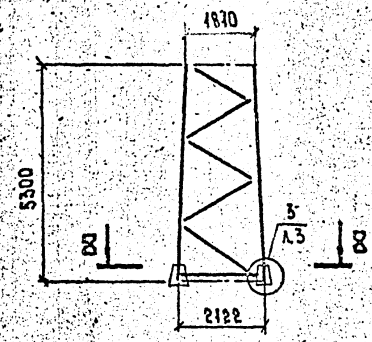
ВЕДОМОСТЬ МЕТИЗОВ											
ДИАМЕТР, мм	НАИМЕНОВАНИЕ	ШИФР	ДЛИНА, мм	КОЛИЧЕСТВО, шт			МАССА, кг			ГОСТ, -00Т	
				I ПНО-3	I ПНО-3-3.2	I ПНО-3-8.5	ОДНОЙ ШТУКИ	I ПНО-3-3.2	I ПНО-3-8.5		
14	БОЛТЫ	141	35	88	88	88	0.0563	5.0	5.0	5.0	ТУ 14-4-1386-86 ИЛИ ГОСТ 34-15-021-77 МАССА ПРОЧН. ВВ
		142	40	114	102	86	0.0346	7.5	6.6	5.6	
		161	40	118	118	77	0.0382	10.4	10.4	6.8	
		162	45	19	19	19	0.0963	1.8	1.8	1.8	
		163	50	4	4	4	0.1042	0.4	0.4	0.4	
20	*	200	78	70	54	0.5646	44.0	39.5	30.5	ГОСТ 1796-70 КАПРОЛ 4Б.	
14	ГАЙКИ			202	190	175	0.0245	4.9	4.7	4.3	ГОСТ 5815-70
				141	141	100	0.0332	4.7	4.7	3.3	
				156	140	108	0.0646	10.1	9.0	7.0	
14	ШАЙБЫ КРУГЛЫЕ			202	190	175	0.0403	2.1	2.0	1.8	ГОСТ 11371-78
				141	141	100	0.0413	1.6	1.6	1.1	
14	ШАЙБЫ ПРУЖИННЫЕ			202	190	175	0.0054	1.1	1.0	0.9	ГОСТ 6402-70*
				141	141	100	0.0080	1.1	1.1	0.8	
20				78	70	54	0.0458	1.2	1.1	0.9	
Итого:								95.9	93.6	74.5	

*) СТЕП-БОЛТ ДЛЯ ПОДЪЕМА НА ОПОРУ КОМПЛЕКТУЕТСЯ ДВУМЯ ГАЙКАМИ И ОДНОЙ ПРУЖИННОЙ ШАЙБОЙ.

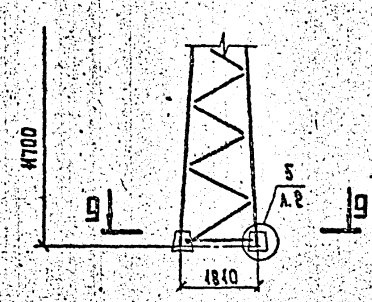
ВЫБОРКА МЕТАЛЛА									
№	СОРТАМЕНТ	ШИФР ОПОРЫ			МАРКА СТАЛИ ДЛЯ РАССЧЕТНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ			ГОСТ	
		I ПНО-3	I ПНО-3-3.2	I ПНО-3-8.5	t=40°	t=50°	t=55°		
1	L 80x6	316	156	—	С345-1	С345-3	С345-4	ГОСТ 27772-88	
2	L 70x6	356	416	366					
3	L 63x5	258	258	290					
4	L 56x5	128	40	—					
5	L 50x5	288	248	90					
6	L 45x4	230	230	244	С345-3	С345-3	ГОСТ 27772-88		
7	L 40x4	247	247	247					
Итого (УГОЛЬ ГОСТ 8603-86)		1831	1597	1237					
8	-816	52	52	52	С245	С345-3	ГОСТ 27772-88		
9	-68	9	9	9					
10	-66	44	44	32					
Итого ЛИСТА ГОСТ 82-70		105	105	93					
Всего:		1936	1702	1330					



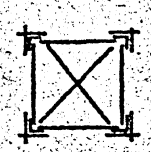
Нижняя секция №53 м



Нижняя секция №117 м



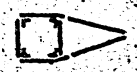
8-8



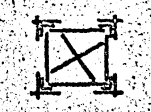
7-7



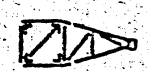
6-6



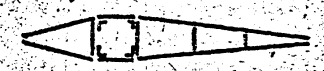
9-9



5-5



4-4



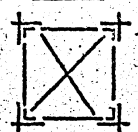
2-2



3-3



1-1

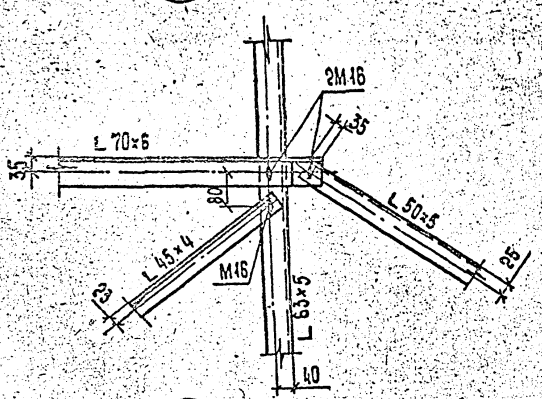


Условные обозначения:

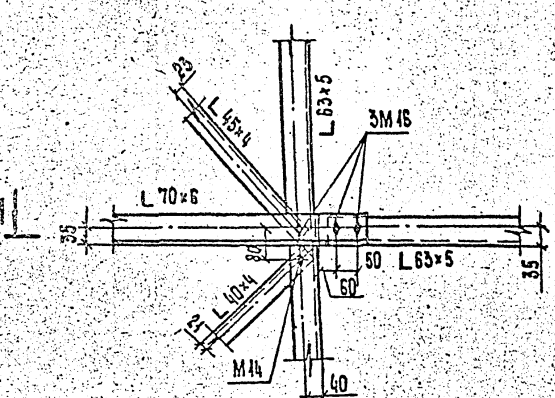
- $\frac{4}{A.1}$ — номер узла
- $\frac{4}{A.1}$ — номер листа 07КМ, где узел изображен
- $\frac{4}{A.1}$ — номер узла
- $\frac{4}{A.1}$ — номер листа 07КМ, где узел обозначен

И. КОНТР.	ШЕНГЕЛИЯ	Шенгелия	11/09/88	3.407.2-170.1 07КМ		
САХ. ИНЖ. ПРОЕКТ	ПРОЕКТ	ПРОЕКТ	ПРОЕКТ	СТАЛИН	МАССА	МАТЕРИАЛ
СНП	ИТИН	ИТИН	11/09/88	Р	-	В.000
РЧК. СТ.	САНЖИНА	САНЖИНА	11/09/88	Лист 1	Листов 3	
ПРОФЕРИ.	МОСЛОВИКА	МОСЛОВИКА	11/09/88	Узлы		
ИСПОЛНИЛ	СЕНИНА	СЕНИНА	11/09/88	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западный отделенный Ленинград		

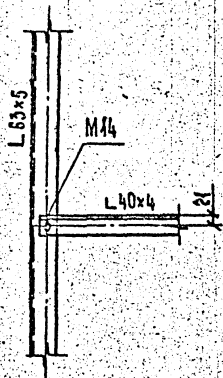
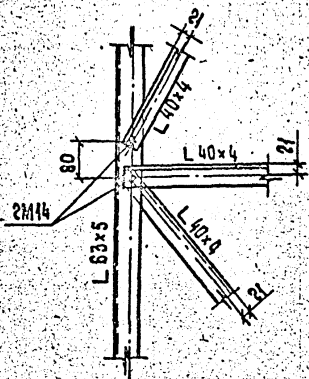
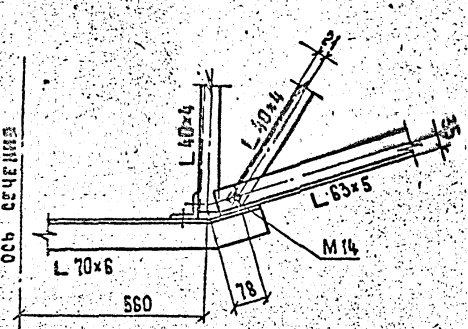
15
A.1



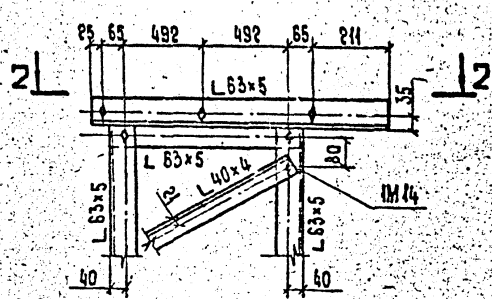
14
A.1



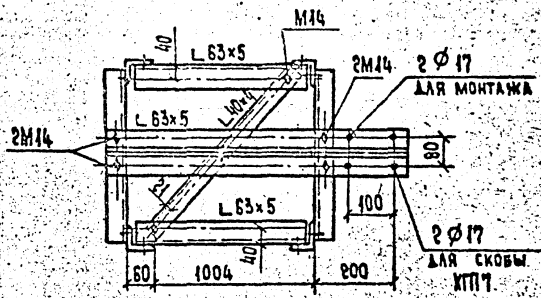
1-1



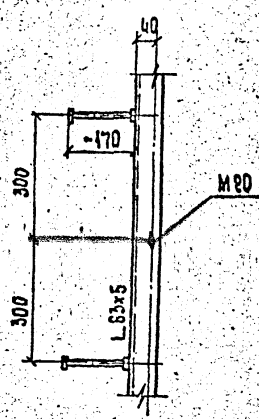
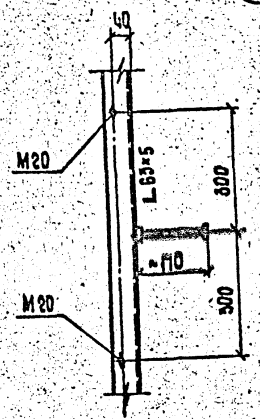
17
A.1



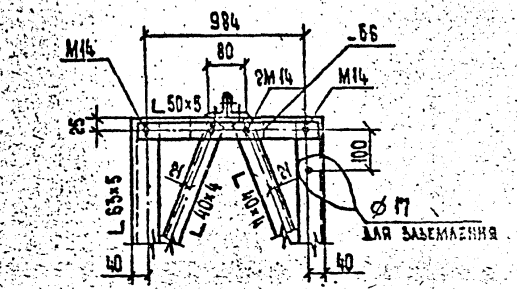
2-2



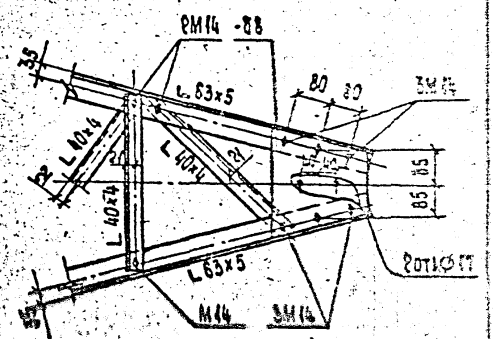
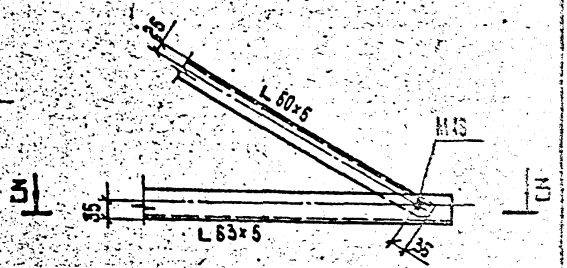
18
A.1



16
A.1



3-3



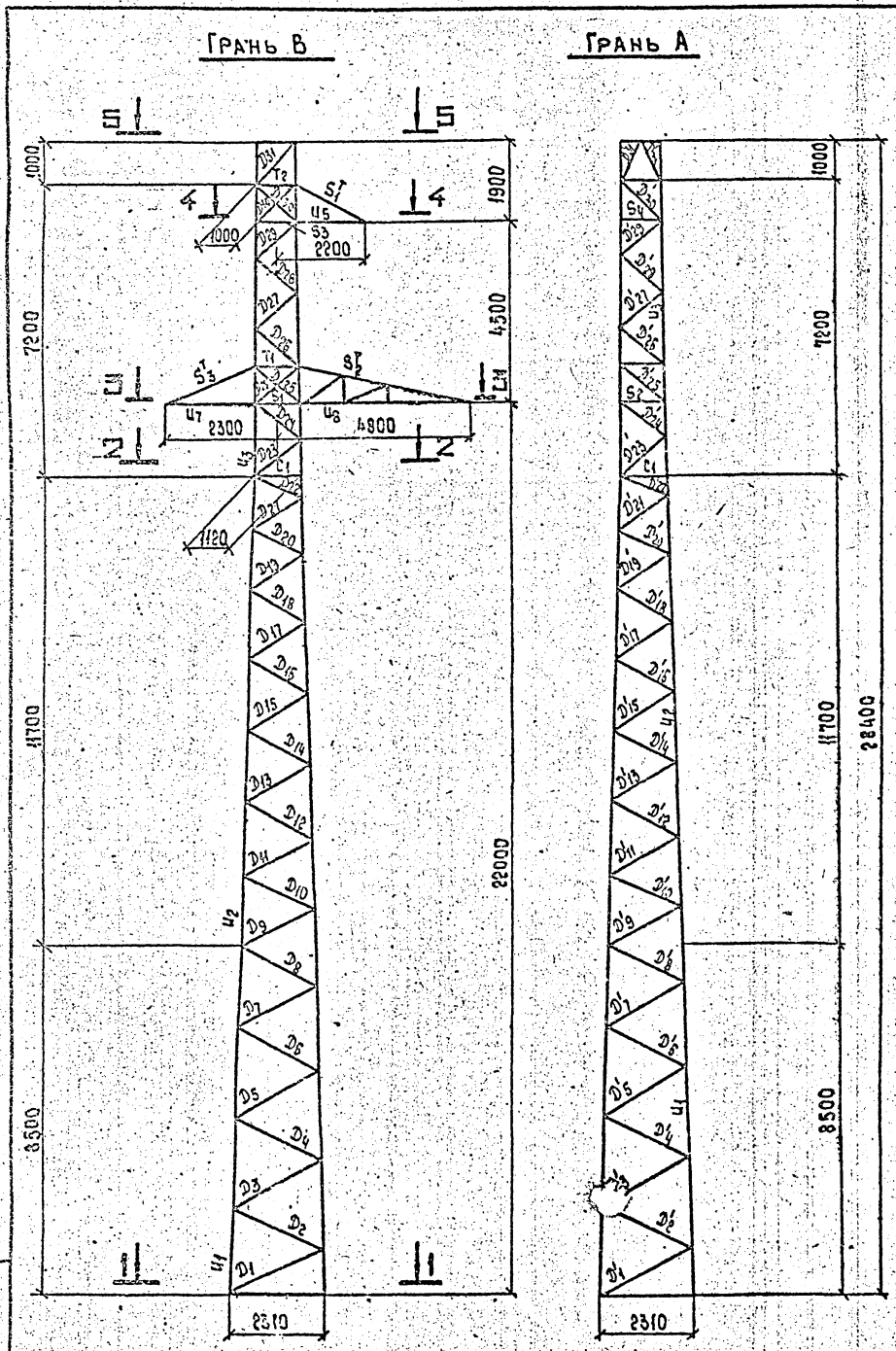
УТВЕРЖДЕНО: _____

3.407.2-170.1 07KM
 КОПИРОВАНО МАШИНАМИ С.Б. 2744-02 ЛИСТА 2

ПОДБОР СОРТАМЕНТА ОПОРЫ ПЛЮ-3

НОМЕР СЕКЦИИ	ОБОЗНАЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТА	МАКСИМАЛЬНОЕ		УСИЛИЕ N(M)	УСИЛИЕ N(MD)	ПОПРАВоч- ный коэф- фици- ент ALFA	ИЗГИБАЮ- ЩИЙ МО- МЕНТ (T*M)	В А Р И А Н Т	С Х Е М А	С Е Ч Е Н И Е	РИСКА (СММ)	ПЛОЩАДЬ СЕЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТА		МОМЕНТ СОПРО- ТИВЛЕ- НИЯ (СММ ³)	РАДИУС ИНЕРЦИИ		ДЛИНА ЭЛЕМЕНТА ПО ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ СХЕМЕ			КОЭФФИ- ЦИЕНТ РАСЧЕТ- НОЙ ДЛИНЫ МУ	ГИБ- КОСТЬ LAM- BDA	ПРЕДЕ- ЛЬНАЯ ГИБ- КОСТЬ (LAM BDA)	КОЭФ- ФИЦИ- ЕНТ FZ	К-НТ УСЛО- ВНИ РАБО- ТУ СМА	НАПРЯ- ЖЕНИЕ SIGMA КГ/ СМ.КВ.	РАСЧЕТ НОЕ СОПРО- ТИВЛЕ- НИЕ КГ/ СМ.КВ.	БОЛТЫ		
		СЖИМАЮ- ЩЕЕ УСИЛИЕ	РАСТЯГИ- ВАЮЩЕЕ УСИЛИЕ									СНИП II-23-81 Ч.2. СТР.53.	БРУТТО		НЕТТО	I(X)	I(MIN)	DL(M) (ПОРС)	DL(D) DL(C)								E(D)	КОЛ- ЧЕСТ- ВО И ДИ- АМЕТР	НЕСУ- ЩАЯ СПО- СОБ- НОСТЬ (T)
		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
		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 H=8.5M	U 1	-11.52		11.52	0.45	1.005	0.0	3	1-A	L 80x 6	40.0	9.38		7.56	2.47	1.58	210			1.14	97	120	0.456	0.90	8007	2400	4M16	14.47	CP
	D 1	-0.72	0.72	10.35	0.33	1.006		3	1	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	210	251	251	0.82	187	200	0.182	0.79	979	2450	1M14	2.58	CM
	D 2	-0.71	0.71	10.02	0.33	1.000		3	1	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	215	245	245	0.82	182	200	0.190	0.75	919	2450	1M14	2.58	CM
	D 3	-0.70	0.70	9.69	0.35	1.000		3	1	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	220	242	242	0.82	180	200	0.195	0.75	885	2450	1M14	2.58	CM
	D 4	-0.69	0.69	9.35	0.35	1.000		3	1	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	220	236	236	0.82	197	200	0.165	0.75	1160	2450	1M14	2.58	CM
	D 5	-0.68	0.68	9.00	0.35	1.000		3	1	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	220	230	230	0.82	192	200	0.172	0.75	1090	2450	1M14	2.58	CM
	D 8	-0.69	0.69	0.0	0.0	1.000		3	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	210	225	225	0.82	188	200	0.181	0.75	1054	2450	1M14	2.58	CM
	D 7	-0.70	0.70	0.0	0.0	1.000		3	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	200	215	215	0.82	179	200	0.197	0.75	984	2450	1M14	2.58	CM
	D 8	-0.72	0.72	0.0	0.0	1.000		3	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	200	209	209	0.82	175	193	0.206	0.75	971	2450	1M14	2.58	CM
	D 1	-0.67	0.67	0.0	0.0	1.000		1	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	210	251	251	0.82	187	200	0.182	0.75	907	2450	1M14	2.58	CM
	D 2	-0.69	0.69	0.0	0.0	1.000		1	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	215	245	245	0.82	182	200	0.190	0.75	899	2450	1M14	2.58	CM
	D 3	-0.72	0.72	0.0	0.0	1.000		1	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	220	242	242	0.82	180	200	0.195	0.75	914	2450	1M14	2.58	CM
	D 4	-0.75	0.75	0.0	0.0	1.000		1	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	220	236	236	0.82	197	199	0.165	0.75	1267	2450	1M14	2.58	CM
	D 5	-0.78	0.78	0.0	0.0	1.000		1	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	220	230	230	0.82	192	199	0.172	0.75	1259	2450	1M14	2.58	CM
	D 6	-0.81	0.81	0.0	0.0	1.000		1	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	210	226	226	0.82	188	199	0.181	0.75	1251	2450	1M14	2.58	CM
	D 7	-0.83	0.83	0.0	0.0	1.000		1	3	L 50x 6	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	200	215	215	0.82	179	200	0.197	0.75	1168	2450	1M14	2.58	CM
D 8	-0.86	0.86	0.0	0.0	1.000		1	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	200	209	209	0.82	175	200	0.206	0.75	1160	2450	1M14	2.58	CM	
СРЕДНЯЯ СЕКЦИЯ H=11.7M	U 2	-8.13		8.13	0.12	1.002	0.007	5	2	L 70x 6	35.0	8.15		5.66	2.15	1.38	175			1.14	92	120	0.591	1.00	1816	2450	4M14	11.08	CP
	D 9	-0.73	0.73	0.0	0.0	1.000		3	3	L 45x 4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	170	198	198	0.82	182	186	0.192	0.75	1453	2450	1M14	2.06	CM
	D 10	-0.75	0.75	0.0	0.0	1.000		3	3	L 45x 4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	175	193	193	0.82	178	196	0.200	0.75	1443	2450	1M14	2.06	CM
	D 11	-0.79	0.79	0.0	0.0	1.000		3	3	L 45x 4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	180	191	191	0.82	175	195	0.205	0.75	1478	2450	1M14	2.06	CM
	D 12	-0.82	0.82	0.0	0.0	1.000		3	3	L 45x 4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	180	186	186	0.82	171	196	0.214	0.75	1468	2450	1M14	2.06	CM
	D 13	-0.86	0.86	0.0	0.0	1.000		3	3	L 45x 4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	180	182	182	0.82	167	196	0.225	0.75	1459	2450	1M14	2.06	CM
	D 14	-0.89	0.89	0.0	0.0	1.000		3	3	L 45x 4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	180	177	177	0.82	163	196	0.236	0.75	1451	2450	1M14	2.06	CM
	D 15	-0.93	0.93	0.0	0.0	1.000		3	3	L 45x 4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	180	172	172	0.82	158	185	0.250	0.75	1425	2450	1M14	2.06	CM
	D 16	-0.98	0.98	0.0	0.0	1.000		3	3	L 45x 4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	175	168	168	0.82	155	186	0.259	0.75	1449	2450	1M14	2.06	CM
	D 17	-1.01	1.01	0.0	0.0	1.000		3	3	L 40x 4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	170	161	161	0.82	169	187	0.220	0.75	1987	2450	1M14	2.06	CM
	D 18	-1.06	1.06	0.0	0.0	1.000		3	3	L 40x 4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	160	157	157	0.82	164	187	0.231	0.75	1984	2450	1M14	2.06	CM
	D 19	-1.07	1.07	0.0	0.0	1.000		3	3	L 40x 4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	150	147	147	0.82	155	190	0.259	0.75	1790	2450	1M14	2.06	CM
	D 20	-1.12	1.12	0.0	0.0	1.000		3	3	L 40x 4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	145	144	144	0.82	151	190	0.272	0.75	1782	2450	1M14	2.06	CM
D 21	-1.15	1.15	0.0	0.0	1.000		3	3	L 40x 4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	140	137	137	0.82	144	192	0.296	0.75	1683	2450	1M14	2.06	CM	
D 22	-1.20	1.20	0.0	0.0	1.000		3	3	L 40x 4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	140	134	134	0.91	156	186	0.256	0.75	2040	2450	1M14	2.06	CM	
D 9	-0.86	0.86	0.0	0.0	1.000		1	3	L 45x 4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	170	198	198	0.82	182	191	0.192	0.75	1725	2450	1M14	2.06	CM	
D 10	-0.89	0.89	0.0	0.0	1.000		1	3	L 45x 4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	175	193	193	0.82	178	192	0.200	0.75	1709	2450	1M14	2.06	CM	
D 11	-0.94	0.94	0.0	0.0	1.000		1	3	L 45x 4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	180	191	191	0.82	175	191	0.205	0.75	1754	2450	1M14	2.06	CM	
D 12	-0.97	0.97	0.0	0.0	1.000		1	3	L 45x 4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	180	186	186	0.82	171	191	0.214	0.75	1742	2450	1M14	2.06	CM	
D 13	-1.02	1.02	0.0	0.0	1.000		1	3	L 45x 4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	180	182	182	0.82	167	191	0.225	0.75	1732	2450	1M14	2.06	CM	

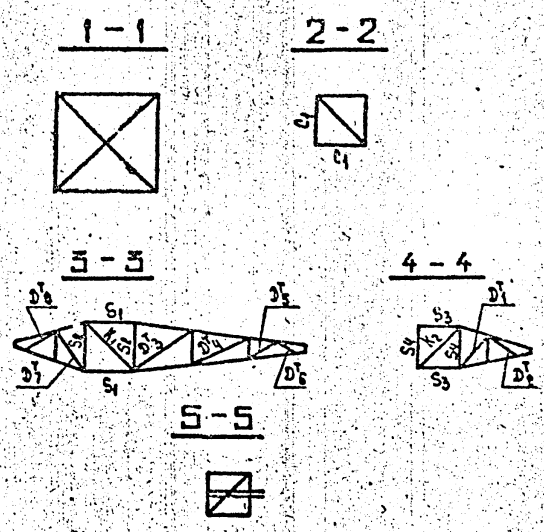
3.407.2 - 170.1 08 KM



РАСЧЕТНЫЕ НАГРУЗКИ ОТ ВЕТРА НА КОНСТРУКЦИЮ
 $q_{15} = 50 \text{ кгс/м}^2$

ДАВЛЕНИЕ ВЕТРА НА КОНСТРУКЦИЮ ОПОРЫ, КГС

СХЕМА	СХЕМА 1	СХЕМА 1-А	СХЕМА 2
ПЕРПЕНД-НО ГРАНИ А	ГРАНИ В	ГРАНИ А	ГРАНИ А
СЕКЦИЯ 1	516	413	413
СЕКЦИЯ 2	537	510	510
СЕКЦИЯ 3	407	225	326
ТРАВЕРСА 1	34	74	34
ТРАВЕРСА 2	14	30	14
ТРАВЕРСА 3	14	31	14
ТРАВЕРСА 4	0	0	0
ИТОГО:	1623	1393	1311



РАСЧЕТНЫЕ НАГРУЗКИ НА ОПОРЫ В КГС

№ СХЕМ	ХАРАКТЕРИСТИКА СХЕМ	СХЕМА ЗАГРУЖЕНИЯ
I ЗВАР	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер направлен вдоль осей траверс. $t = -5^\circ\text{C}$ $r = 0$ $q_H = 50 \text{ кгс/м}^2$; $q_H = 63 \text{ кгс/м}^2$ $L_{\text{ветр}} = 340 \text{ м}$; $L_{\text{вес}} = 425 \text{ м}$ В РАЙОН ГОЛОЛЕДА, $U = 35 \text{ м/с}$ Провод АС 70/11, трос С 35	
I ⁰ ЗВАР	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер направлен под 45° к осям траверс. $t = -5^\circ\text{C}$ $r = 0$ $q_H = 50 \text{ кгс/м}^2$; $q_H = 63 \text{ кгс/м}^2$ $L_{\text{ветр}} = 340 \text{ м}$; $L_{\text{вес}} = 425 \text{ м}$ В РАЙОН ГОЛОЛЕДА Провод АС 70/11, трос С 35	
II ЗВАР	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер направлен вдоль осей траверс. $t = -5^\circ\text{C}$ $r = 20 \text{ мм}$ $q_H = 14 \text{ кгс/м}^2$; $q_H = 16 \text{ кгс/м}^2$ $L_{\text{ветр}} = 185 \text{ м}$; $L_{\text{вес}} = 280 \text{ м}$ В РАЙОН ГОЛОЛЕДА Провод АС 70/11, трос С 35	
III ЗВАР	Оборван один провод, дающий наибольший крутящий момент на опору. Трос не оборван. $t = -5^\circ\text{C}$ $r = 0$ $q_H = 0$ $L_{\text{ветр}} = 340 \text{ м}$; $L_{\text{вес}} = 425 \text{ м}$ Провод АС 70/11, трос С 35	
IV ЗВАР	Оборван один трос. Провода не оборваны. $t = -5^\circ\text{C}$ $r = 0$ $q_H = 0$ $L_{\text{ветр}} = 340 \text{ м}$; $L_{\text{вес}} = 425 \text{ м}$ Провод АС 70/11, трос С 35 $G_{\text{тр}} = 20 \text{ кгс/мм}^2$	

*Номера вариантов соответствуют таблице "Оптимальная область применения" на монтажной схеме (№ 3.407.2-170.1 08 км)

№ конт.	Шенгелки	Шенгелки	Шенгелки	3.407.2-170.1 08 км
СДП	СДП	СДП	СДП	ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ОПОРА
СДП	СДП	СДП	СДП	ИПНО-3
СДП	СДП	СДП	СДП	РАСЧЕТНЫЙ ЛИСТ
СДП	СДП	СДП	СДП	СПЕЦГОДЕТЭИ ПУКЕТ

ПОДБОР СОРТАМЕНТА ОПОРЫ ИНО-3

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 Н=11,7М	Dx14	-1.06	1.06	0.0	0.0	1.000		1	3	L 45x4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	180	177	177	0.82	163	191	0.236	0.75	1723	2450	1M14	2.06	CM
	Dx15	-1.11	1.11	0.0	0.0	1.000		1	3	L 45x4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	180	172	172	0.82	158	192	0.247	0.75	1716	2450	1M14	2.06	CM
	Dx16	-1.16	1.16	0.0	0.0	1.000		1	3	L 45x4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	175	168	168	0.82	154	192	0.260	0.75	1711	2450	1M14	2.06	CM
	Dx17	-1.20	1.20	0.0	0.0	1.000		1	3	L 40x4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	170	161	161	0.82	169	191	0.220	0.75	2359	2450	1M14	2.06	CM
	Dx18	-1.26	1.26	0.0	0.0	1.000		1	3	L 40x4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	160	157	157	0.82	164	181	0.231	0.75	2355	2450	1M14	2.06	CM
	Dx19	-1.27	1.27	0.0	0.0	1.000		1	3	L 40x4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	150	147	147	0.82	155	185	0.259	0.75	2123	2450	1M14	2.06	CM
	Dx20	-1.33	1.33	0.0	0.0	1.000		1	3	L 40x4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	145	144	144	0.82	151	185	0.272	0.75	2116	2450	1M14	2.06	CM
	Dx21	-1.37	1.37	0.0	0.0	1.000		1	3	L 40x4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	140	137	137	0.82	144	187	0.295	0.75	1992	2450	1M14	2.06	CM
	Dx22	-1.43	1.43	0.0	0.0	1.000		1	3	L 40x4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	140	134	134	0.91	156	180	0.256	0.75	2422	2450	1M14	2.06	CM
	СРЕДНЯЯ СЕКЦИЯ Н=8,2М	U 3	-5.87		5.87	0.0	1.000	0.005	5	2	L 63x5	31.5	6.13		3.83	1.94	1.25	180			1.14	105	120	0.504	1.00	2024	2450	1M16	13.24
D 23		-1.33	1.33	0.0	0.0	1.000		3	3	L 45x4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	90	143	143	0.91	146	191	0.289	0.75	1769	2450	1M14	2.06	CM
D 24		-1.36	1.36	0.0	0.0	1.000		3	3	L 45x4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	180	142	142	0.82	131	185	0.359	0.75	1451	2450	1M14	2.06	CM
D 25		-1.32	1.32	5.60	2.33	1.044		5	2	L 45x4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	88	71	141	1.00	80	200	0.685	0.75	738	2450	1M16	2.35	CM
D 26		-0.63	0.63	0.0	0.0	1.000		3	3	L 45x4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	87	136	136	0.83	127	200	0.380	0.75	635	2450	1M14	2.06	CM
D 27		-0.65	0.65	0.0	0.0	1.000		3	3	L 40x4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	175	137	137	0.82	144	200	0.297	0.75	954	2450	1M14	2.06	CM
D 28		-0.66	0.66	0.0	0.0	1.000		3	3	L 40x4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	187	135	135	0.82	142	200	0.304	0.75	945	2450	1M14	2.06	CM
D 29		-0.72	0.72	0.0	0.0	1.000		3	3	L 40x4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	190	143	143	0.82	160	200	0.274	0.75	1140	2450	1M14	2.06	CM
D 30		-0.81	0.81	2.44	1.68	1.087		5	2	L 45x4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	180	68	135	0.99	86	200	0.641	0.75	595	2450	1M16	2.35	CM
D 31		-0.27	0.27	0.0	0.0	1.000		1	4	L 40x4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	50	135	135	0.91	157	200	0.253	0.75	468	2450	1M14	2.06	CM
ВЕРХНЯЯ СЕКЦИЯ	Dx23	-1.53	1.53	0.0	0.0	1.000		1	3	L 45x4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	90	143	143	0.91	146	184	0.289	0.75	2150	2450	1M14	2.06	CM
	Dx24	-1.66	1.66	0.0	0.0	1.000		1	3	L 45x4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	180	142	142	0.82	130	191	0.359	0.75	1758	2450	1M14	2.06	CM
	Dx25	-0.92	0.92	0.0	0.0	1.000		1	3	L 40x4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	88	141	141	0.82	148	197	0.283	0.75	1413	2450	1M14	2.06	CM
	Dx26	-0.92	0.92	0.0	0.0	1.000		1	3	L 40x4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	87	136	136	0.82	143	198	0.300	0.75	1328	2450	1M14	2.06	CM
	Dx27	-0.95	0.95	0.0	0.0	1.000		1	3	L 40x4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	175	137	137	0.82	144	197	0.297	0.75	1387	2450	1M14	2.06	CM
	Dx28	-0.96	0.96	0.0	0.0	1.000		1	3	L 40x4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	187	136	136	0.82	142	197	0.304	0.75	1374	2450	1M14	2.06	CM
	Dx29	-1.05	1.05	0.0	0.0	1.000		1	3	L 40x4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	190	143	143	0.82	150	193	0.274	0.75	1657	2450	1M14	2.06	CM
	Dx30	-0.65	0.65	0.0	0.0	1.000		1	4	L 40x4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	180	135	135	0.91	157	200	0.251	0.75	1124	2450	1M14	2.06	CM
	Dx31	-0.67	0.67	0.0	0.0	1.000		1	4	L 40x4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	50	135	135	0.91	157	200	0.253	0.75	1138	2450	1M14	2.06	CM
	ВЕРХНЯЯ СЕКЦИЯ	S1	-2.91		5.68	0.92	1.023		5	2	L 70x6	35.0	8.15	7.10		2.15	1.38	180	109	109	0.80	63	120	0.790	0.75	603	2450	2M15	7.24
S2		-1.29	1.29	0.0	0.0	1.000		1	3	L 40x4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	180	109	109	0.80	112	200	0.455	0.75	1200	2450	1M14	2.06	CM
S3		-1.19		2.53	0.76	1.030		5	2	L 70x6	35.0	8.15			2.15	1.38	180		101	0.80	59	120	0.810	0.75	910	2450	2M15	7.24	CP
S4		-0.76	0.76	0.0	0.0	1.000		1	3	L 40x4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	180	101	101	0.80	104	200	0.518	0.75	638	2450	1M14	2.06	CM
T1			1.94					5	2	L 70x6	35.0	8.15	7.10		2.15	1.38	180	107	107	1.00	78	250		0.90	304	2450	1M16	3.53	CM
T2			0.54					5	2	L 70x6	35.0	8.15	7.10		2.15	1.38	180	100	100	1.00	73	250		0.90	90	2450	1M16	3.53	CM
K1		-1.17	1.17	0.0	0.0	1.000		1	3	L 50x5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	180	152	152	1.00	155	200	0.259	0.75	1255	2450	1M14	2.58	CM
K2	-0.44	0.44	0.0	0.0	1.000		1	3	L 40x4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	180	141	141	1.00	181	200	0.194	0.75	915	2450	1M14	2.06	CM	
C1	-0.14	0.14	0.0	0.0	1.000		5	2	L 50x5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	180	142	142	1.00	114	200	0.453	0.75	66	2450	1M14	2.58	CM	

ИМ. № 0001 ПОДПИСЬ И ОБОЗН. ЧИСТА

3407.2-170.1 08RM
 КОМПЬЮТЕРНО-ГРАФИЧЕСКАЯ СЛУЖБА ИБ. 2744-02 ФОРМА-А2

ПОДБОР СОРТАМЕНТА ОПОРЫ ПИИО-3

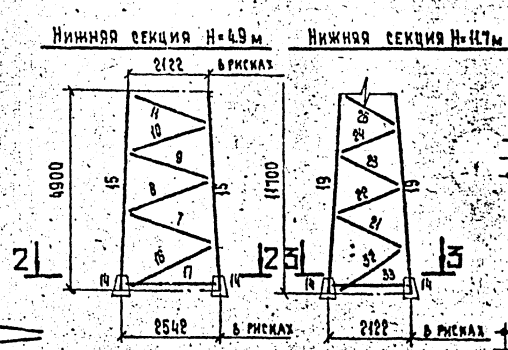
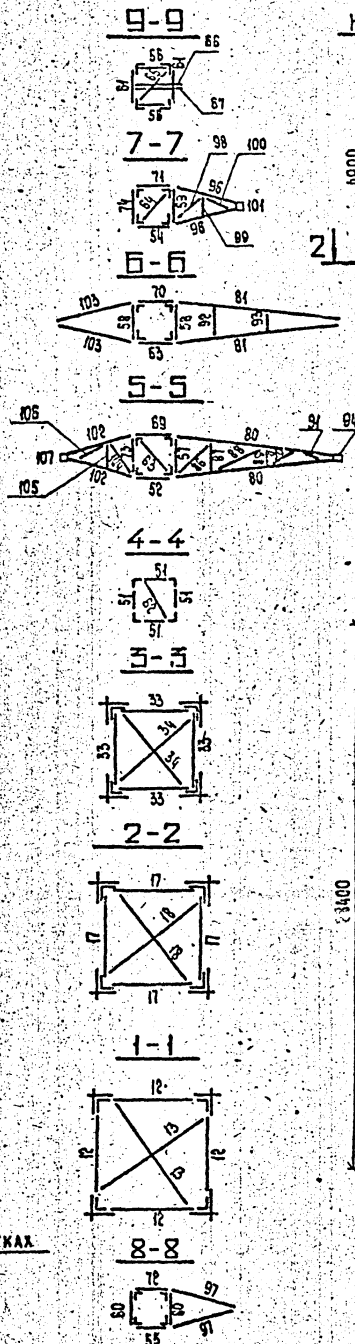
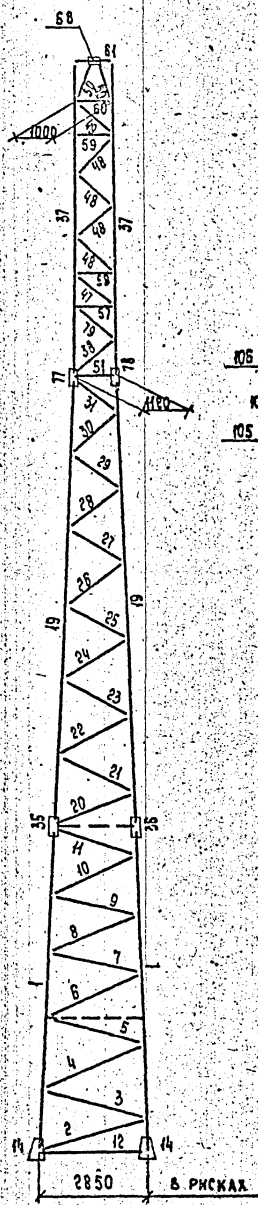
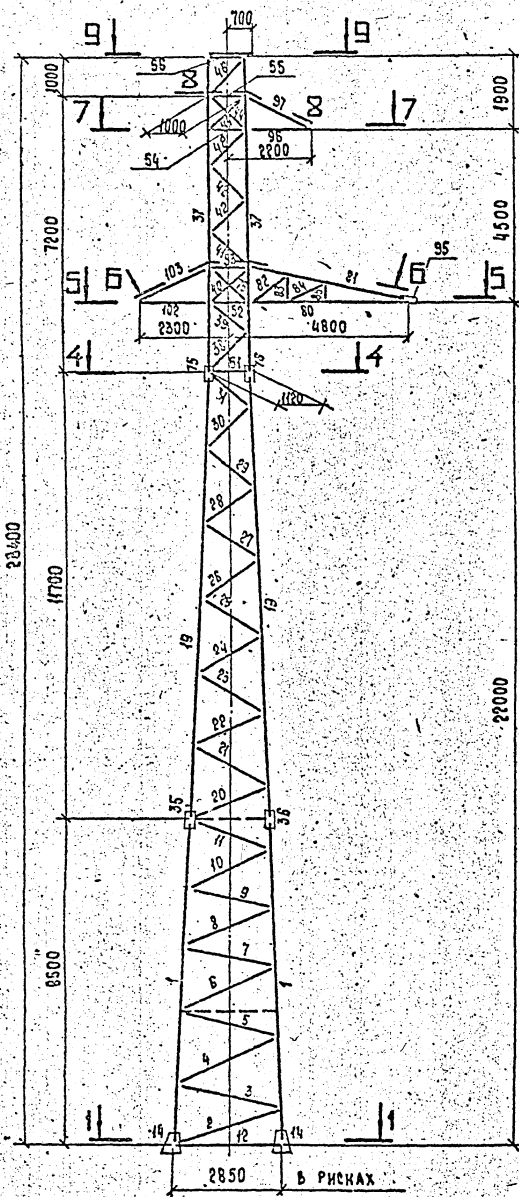
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ТРАВЕРСА L=20M	U ₅	-2.96				1.000	0.027	3	3	L 63x5	35	6.13	5.26	5.07	1.94	1.25	170	113	113	1.0	88	120	0.625	0.75	1573	2450	2M16	6.62	CM
	S ₁		2.76			1.000		5	2	L 50x5	25	4.80	3.93	—	1.53	0.98	190	—	—	1.0	194	250	1.0	0.9	780	2450	1M16	3.68	CM*
	D ₁	-0.42	0.42			1.000		3	3	L 40x4	21	3.08	2.46	—	1.22	0.78	85	113	113	1.0	145	200	0.294	0.75	618	2450	1M14	2.06	CM
	D ₂	-1.60	1.60			1.000		3	3	L 40x4	21	3.08	2.46	—	1.22	0.78	85	73	73	1.0	94	200	0.503	0.75	1188	2450	1M14	2.06	CM
ТРАВЕРСА L=4,8M	U ₆	-2.81				1.000	0.039	3	3	L 63x5	35	6.13	5.26	5.07	1.94	1.25	120	150	150	1.0	95	120	0.569	0.75	1843	2450	2M16	6.62	CM
	S ₂		2.67			1.000		5	2	L 50x5	25	4.80	3.93	—	1.53	0.98	131	75	75	1.0	133	250	1.0	0.9	811	2450	2M16	6.62	CM*
	D ₃	-0.45	0.45			1.000		3	3	L 40x4	21	3.08	2.46	—	1.22	0.78	120	150	150	1.0	132	200	0.174	0.75	1120	2450	1M14	2.06	CM
	D ₄	-0.89	0.89			1.000		3	3	L 40x4	21	3.08	2.46	—	1.22	0.78	120	132	132	1.0	169	200	0.22	0.75	1751	2450	1M14	2.06	CM
	D ₅	-1.70	1.70			1.000		3	3	L 40x4	21	3.08	2.46	—	1.22	0.78	100	96	96	1.0	123	200	0.401	0.75	1835	2450	1M14	2.06	CM
	D ₆	-1.90	1.90			1.000		3	3	L 40x4	21	3.08	2.46	—	1.22	0.78	100	62	62	1.0	79	200	0.693	0.75	1137	2450	1M14	2.06	CM
ТРАВЕРСА L=23M	U ₇	-2.70				1.000	0.027	3	3	L 63x5	35	6.13	5.26	5.07	1.94	1.25	177	121	121	1.0	91	120	0.604	0.75	1577	2450	2M16	6.62	CM
	S ₃		2.81			1.000		5	2	L 50x5	25	4.80	3.93	—	1.53	0.98	194	—	—	1.0	198	250	1.0	0.9	794	2450	1M16	3.68	CM*
	D ₇	-0.37	0.37			1.000		3	3	L 40x4	21	3.08	2.46	—	1.22	0.78	88	121	121	1.0	155	200	0.25	0.75	641	2450	1M14	2.06	CM
	D ₈	-1.64	1.64			1.000		3	3	L 40x4	21	3.08	2.46	—	1.22	0.78	88	74	74	1.0	95	200	0.576	0.75	1233	2450	1M14	2.06	CM

CM - СМЯТИЕ БОЛТА
 CM* - СМЯТИЕ БОЛТА ПРИ ОБРЕЗЕ 2d
 CP - СРЕЗ БОЛТА
 МК - ПРОЧНОСТЬ МЕСТА КРЕПЛЕНИЯ

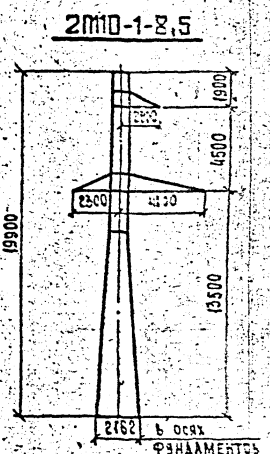
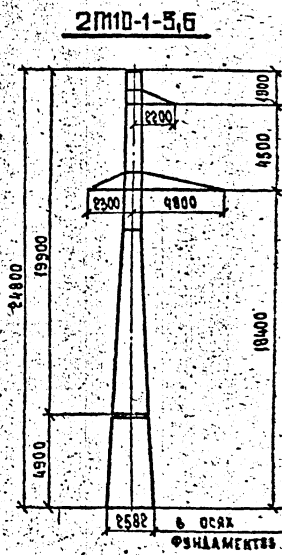
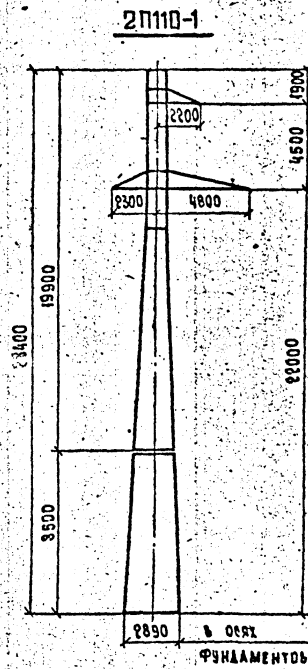
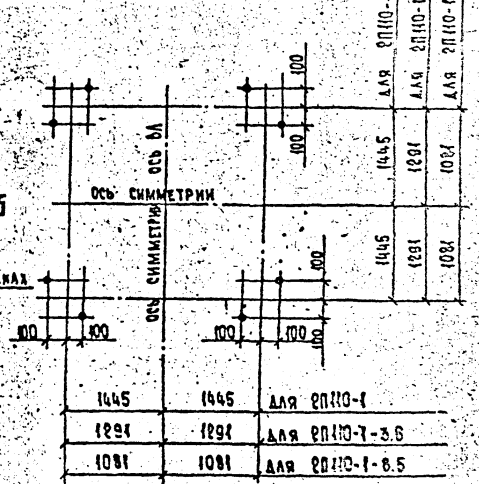
ПРИМЕЧАНИЯ:

1. НАПРЯЖЕНИЯ В ПОЯСАХ СТЫКА U₂, U₃ ОПРЕДЕЛЕНА С УЧЕТОМ ИЗГИБАЮЩЕГО МОМЕНТА ОТ ЭКСЦЕНТРИСИТЕТА В СТЫКЕ ПОЯСОВ.
 2. УСИЛИЯ В ЭЛЕМЕНТАХ ОПРЕДЕЛЕНА ПО МАКСИМАЛЬНЫМ НАГРУЗКАМ ИЗ ВСЕЙ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ, ПРИ ЭТОМ ВАРИАНТ (ГРАФА 9) СООТВЕТСТВУЕТ ПОРЯДКОВОМУ НОМЕРУ УСАВНКА ПО ТАБЛИЦЕ "ОПТИМАЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ", ПРИВЕДЕННОЙ НА МОНТАЖНОЙ СХЕМЕ.

Указ. на лист, номер и форму документа



ПЛАН РАСПОЛОЖЕНИЯ АНКЕРНЫХ БОЛТОВ



И. КОМП.	И. ПРОЕКТА	И. ИСП.	И. ДИСТ.
СА. ПРАКТИК	ТОРЕЛОВ	Иван	11.09.82
ГИП	ИТИН	Иван	11.09.82
Р. Ч. Г.	ЗЫКИНА	Ан	11.09.82
ПРОБЕРЖ	ТАСОВСКАЯ	Люд	11.09.82
ИСПОЛНИТЕЛЬ	СЕНИНА	Люд	11.09.82

3.4072-170.1-09 KM

СТАЛЬ	МАССА	МАТЕРИАЛ			
			Р	СМ. ТАБЛ.	Г. 100
ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ОПОРА 2П110-1			ЛКСТ.1	ЛКСТ.2	
МОНТАЖНАЯ СХЕМА			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		

ПОДГОТОВИЛА МАЛАХИШЕВА Е.С. 2744-02

ИЗДАНИЕ ПОСЛЕДНЕЕ

БЕДОМОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

НАИМЕНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	№ ЭЛЕМЕНТА	НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ	СРЕЧЕНИЕ	ДЛИНА, м	МАССА, кг	2П110-1		2П110-1-3.5		2П110-1-8.5	
						КОЛ-ВО	МАССА	КОЛ-ВО	МАССА	КОЛ-ВО	МАССА
ТРАВЕРСА 4х2,2м	96	ПОЯС	L 63x5	1.8	9	2	18	2	18	2	18
	97	ТЯГА	L 50x5	2.0	7	2	14	2	14	2	14
	98	РЕШЕТКА НИЖНЕЙ ГРАНИ	L 40x4	1.2	3	1	3	1	3	1	3
	99			0.6	2	1	2	1	2	1	2
	100	ФАСОНКА	-68	0.8	2	1	2	1	2	1	2
	101			0.3	3	1	3	1	3	1	3
Итого:							42		42		42
102	ПОЯС	L 63x5	1.9	9	2	18	2	18	2	18	
103	ТЯГА	L 50x5	2.0	8	2	16	2	16	2	16	
104	РЕШЕТКА НИЖНЕЙ ГРАНИ	L 40x4	1.3	3	1	3	1	3	1	3	
105			0.6	2	1	2	1	2	1	2	
106	ФАСОНКА	-68	0.8	2	1	2	1	2	1	2	
107			0.3	3	1	3	1	3	1	3	
Итого:							44		44		44
МАССА МЕТАЛЛА НА ОПОРУ							2458		2094		1626
МАССА МЕТИЗОВ							98		88		72
МАССА НАПЛАВЛЕННОГО МЕТАЛЛА							1		1		1
МАССА ОПОРЫ БЕЗ ЦИНКОВОГО ПОКРЫТИЯ							2557		2183		1699
МАССА ЦИНКОВОГО ПОКРЫТИЯ							95		81		62
МАССА ОПОРЫ							2852		2264		1761

ВЫБОРКА МЕТАЛЛА

№	СОРТИМЕНТ	ШИФР ОПОРЫ			МАРКА СТАЛИ ДЛЯ РАЙОНОВ С РАСЧЕТНОЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ			ГОСТ ИЛИ ТУ
		2П110-1	2П110-1-3.5	2П110-1-8.5	t>-40°	t>-50°	t>-65°	
1	L 80x6	252	144	—	С345-1	С345-3	ГОСТ 21772-88	
2	L 70x6	286	106	646				
3	L 63x5	47	262	150				
4	L 56x5	350	530	402				
5	L 50x5	198	192	166				
6	L 40x4	72	72	86	С245	С345-4	ГОСТ 21772-88	
7	L 40x4	75	75	75				
8	-68	52	52	52				
9	-68	9	9	9				
10	-68	52	52	40	С245	С345-3	ГОСТ 21772-88	
Итого углов ГОСТ 8509-86		2345	1981	1525				
Итого листа ГОСТ 82-70		113	113	101				
Все го:		2458	2094	1626				

ОПТИМАЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

№ ВАРИАНТА	НАПРАВЛЕНИЕ ВЛ, КВ	РЕГИОН	РАЙОН ГОЛОДЕДА	МАРКА ПРОСОЛА	МАРКА ПРЯЖИ	ПРОЛЕТЫ, м									ПРИМЕНЯЕМАЯ АНТИКРО-УГОЛЬНИКОВАЯ ОБОРА							
						2П110-1			2П110-1-3.5			2П110-1-8.5										
						СТАБ.	СВЕТР.	СВЕС	СТАБ.	СВЕТР.	СВЕС	СТАБ.	СВЕТР.	СВЕС								
1	110	2	1	АС 70/11	АС 120/19	27	365	365	455	315	365	455	240	365	455	14110-1						
2						26	310	365	390	270	365	390	205	365	390							
3						23	255	320	320	220	320	320	165	320	320							
4						44	490	495	615	420	495	615	305	495	615							
5						39	405	495	505	355	495	505	265	495	505							
6						40	385	310	480	335	310	480	255	310	480							
7						38	320	295	400	280	295	400	210	295	400							
8						37	275	220	315	240	220	315	180	220	315							
9						45	495	475	620	420	475	620	300	475	620		14110-3					
10						48	450	470	565	395	470	565	290	470	565							
11						49	390	310	470	340	310	470	255	310	470							
12						51	340	205	375	295	205	375	220	205	375							
13						35	2	1	АС 120/19	АС 120/19	48	500	500	625	430		500	625	320	500	625	14110-1
14											30	375	375	470	325		375	470	250	375	470	
15											43	440	560	550	390		360	550	290	360	550	
16											46	395	350	495	345		350	495	265	350	495	
17											46	330	325	415	295		325	415	220	325	415	
18											45	280	225	360	245		225	360	190	225	360	

БЕДОМОСТЬ МЕТИЗОВ

ДИАМЕТР, мм	НАИМЕНОВАНИЕ	ШИФР	ДЛИНА, мм	КОЛИЧЕСТВО, шт			МАССА, кг			ГОСТ, ГОСТ		
				2П110-1	2П110-1-3.5	2П110-1-8.5	Одн.ой штуки	2П110-1	2П110-1-3.5		2П110-1-8.5	
14	БОЛТЫ		14i	35	70	70	62	0.0563	3.9	3.9	3.5	ГОСТ 17770-86 ТУ 14-4-1386-86 ГОСТ 34-13-021-77 ТУ 14-4-1386-86 ГОСТ 17770-86 Класс прочности 5.8
			14z	40	92	76	56	0.0646	6.9	4.9	3.6	
			16i	40	124	124	80	0.0832	10.9	10.9	7.1	
			16z	45	17	21	21	0.0983	1.6	2.0	2.0	
			18i	50	8	4	4	0.1042	0.8	0.4	0.1	
			20i	45	8	8	8	0.1577	1.3	1.3	1.3	
20	БОЛТЫ		20z	50	28	28	28	0.1692	4.7	4.7	4.7	ТУ 14-4-1386-86 ГОСТ 17770-86 Класс прочности 5.8
			20*	200	72	61	50	0.5646	40.7	34.4	28.2	
14	ГАЙКИ			162	146	118	0.0215	3.9	3.6	2.9	ГОСТ 5915-70	
16				149	149	105	0.0332	4.9	4.9	3.5		
20				180	158	136	0.0626	11.3	9.9	8.5		
14	ШАЙБЫ КРУГЛЫЕ			162	146	118	0.0103	1.7	1.5	1.2	ГОСТ 11374-78	
16				149	149	105	0.0116	1.7	1.7	1.2		
20				36	36	36	0.0229	0.8	0.8	0.8		
	ШАЙБЫ ПРУЖИННЫЕ			162	146	118	0.0054	1.7	1.5	1.2	ГОСТ 8402-70*	
				149	149	105	0.0080	1.2	1.2	0.8		
Итого:								97.9	88.4	72.3		

ПЕРЕЧЕНЬ ЧЕРТЕЖЕЙ

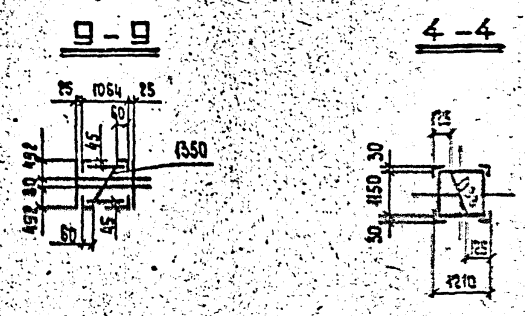
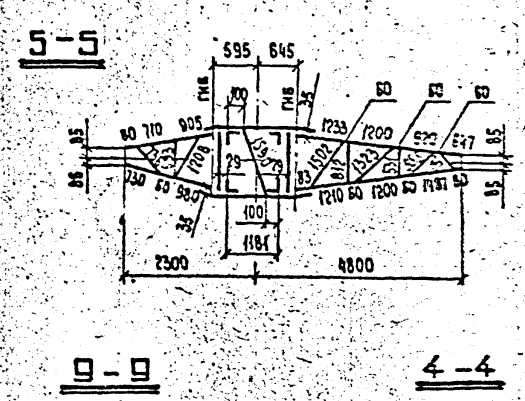
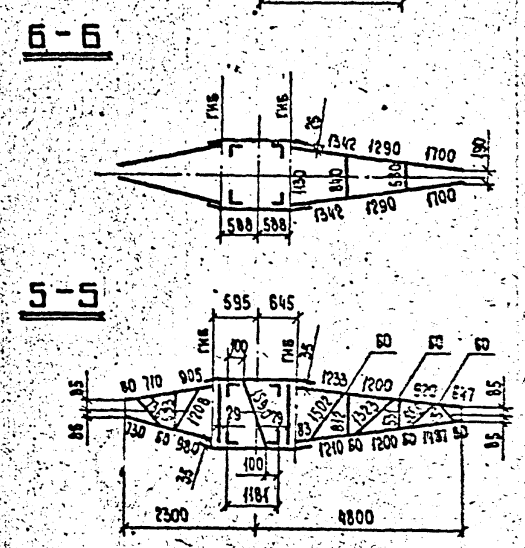
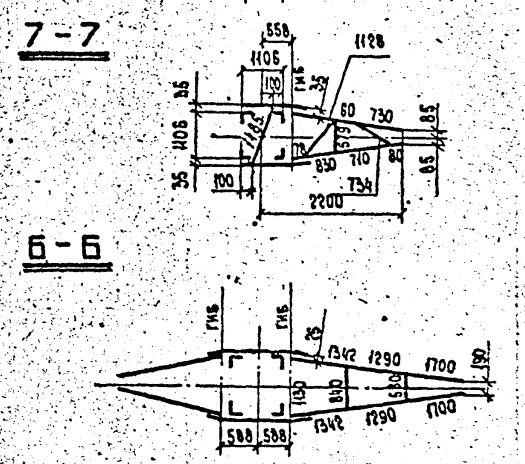
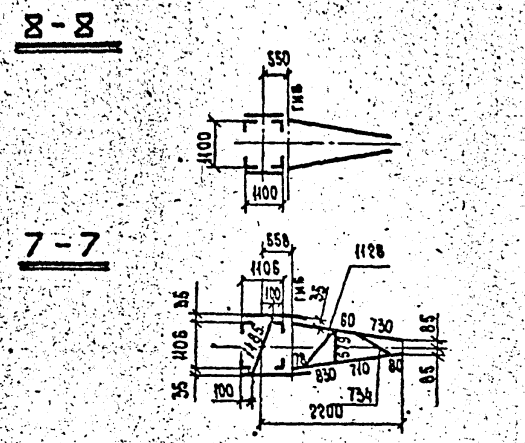
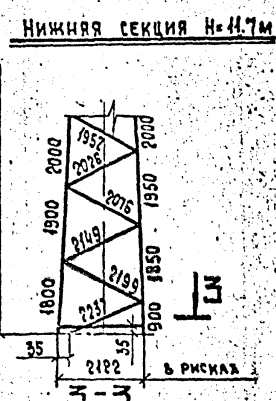
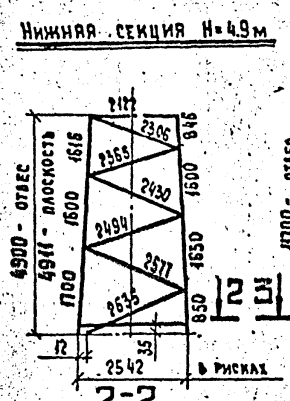
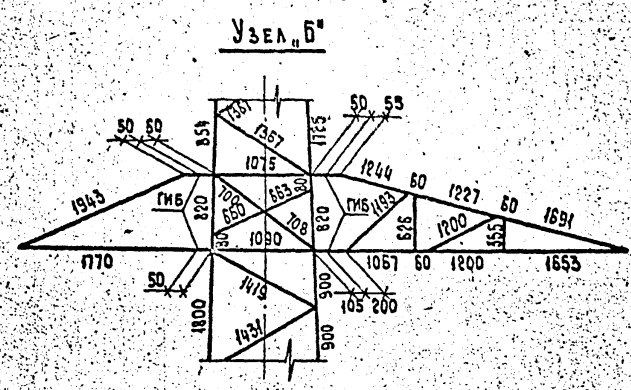
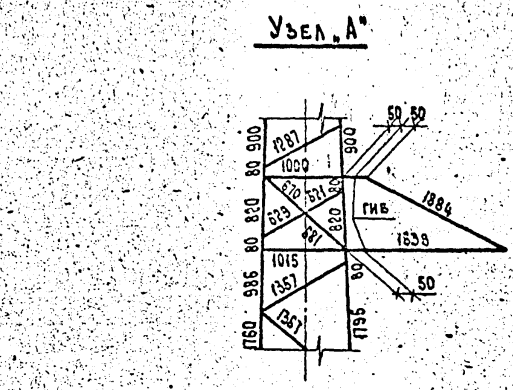
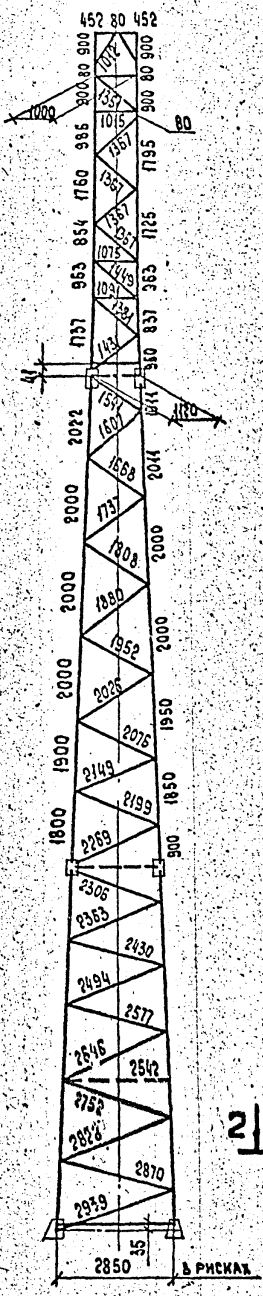
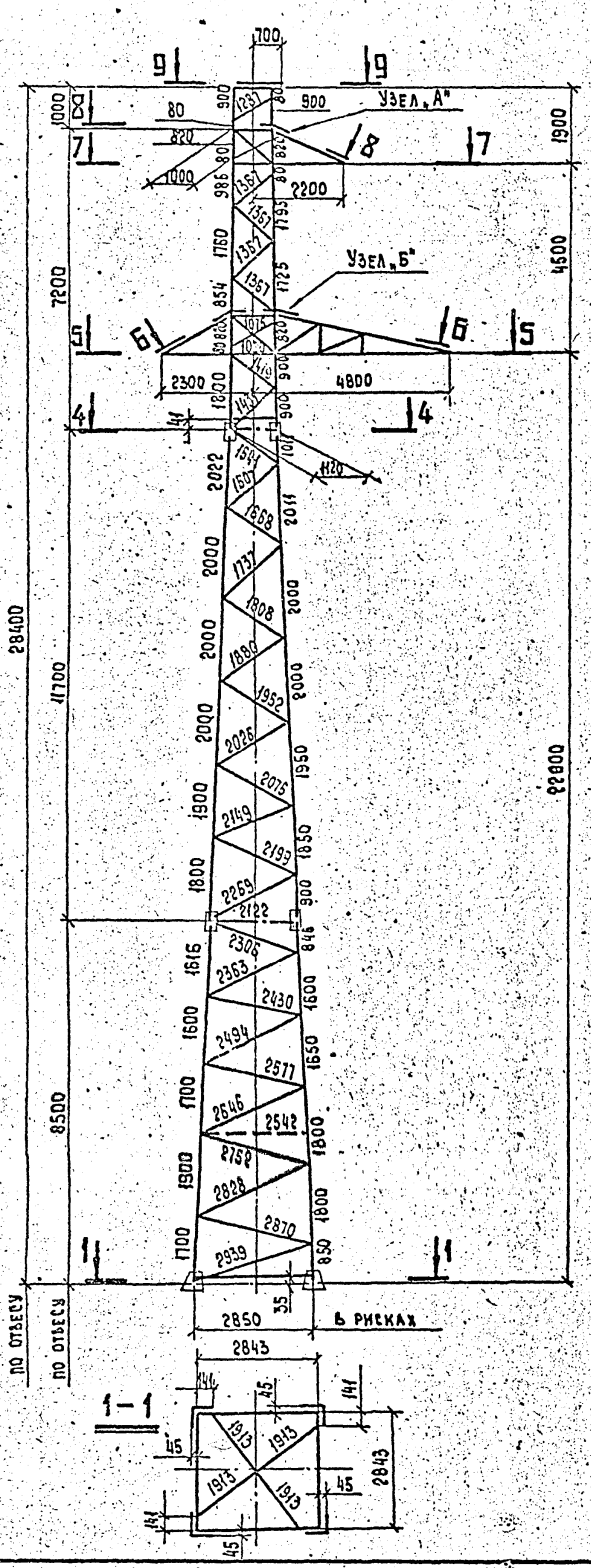
№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ЧЕРТЕЖА	НОМЕР ЧЕРТЕЖА
1	МОНТАЖНАЯ СХЕМА	3.407.2-170.1.09 КМ
2	ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ СХЕМА	3.407.2-170.1.10 КМ
3	УЗЛЫ	3.407.2-170.1.11 КМ
4	РАСЧЕТНЫЙ ЛИСТ	3.407.2-170.1.12 КМ
5	ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ К МОНТАЖНЫМ СХЕМАМ	3.407.2-170.1.17 КМ

1. ВЕТРОВЫЕ И ВЕСОВЫЕ ПРОЛЕТЫ ПОНИЖЕННЫХ ОПОР ПРИНЯТЫ ОДИНАКОВЫМИ С ОПОРАМИ НОРМАЛЬНОЙ ВЫСОТЫ.

2. ГАБАРИТНЫЕ ПРОЛЕТЫ ДЛЯ 1 и 2 РЕГИОНОВ ОПРЕДЕЛЕНА ПРИ ДЛИНЕ ГИРЯНДЫ 1.8 м ДЛЯ 6А110 КВ И 0.7 м ДЛЯ 6А35 КВ.

ГАБАРИТНЫЕ ПРОЛЕТЫ ДЛЯ 3 ТО РЕГИОНА УТОЧНЯЮТСЯ ПО ФАКТИЧЕСКОЙ ДЛИНЕ ГИРЯНДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ (СЗА).

* СТЕП-БОЛТ ДЛЯ ПОДЪЕМА НА ОПОРУ КОМПЛЕКТУЕТСЯ ДВУМЯ ГАЙКАМИ И ОДНОЙ ПРУЖИННОЙ ШАЙБОЙ.

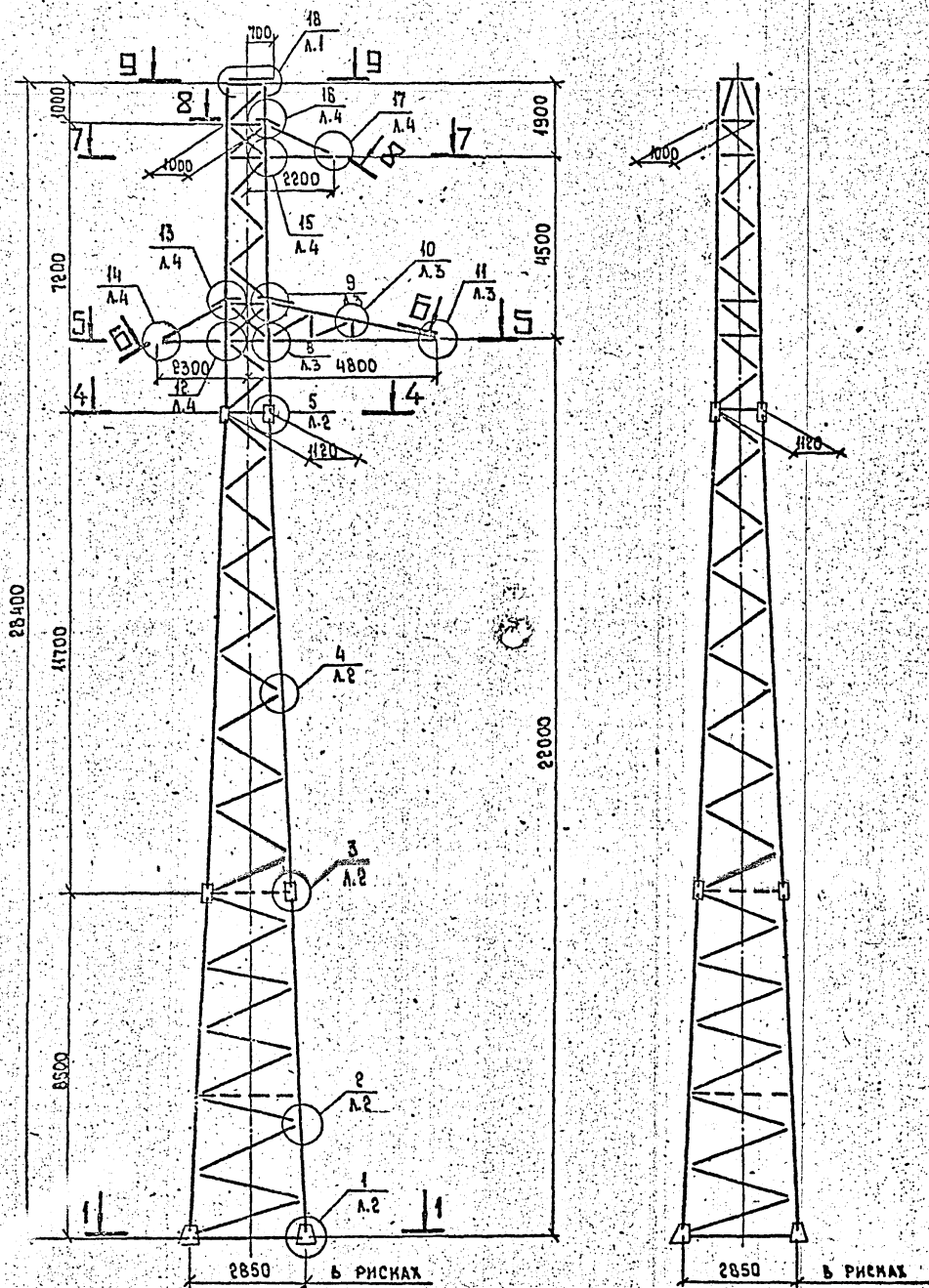


ИЗДАНИЕ ПОДА
ПРОИЗВЕД. И ДОПОЛ. ЧИСТАЯ ЧИСТАЯ

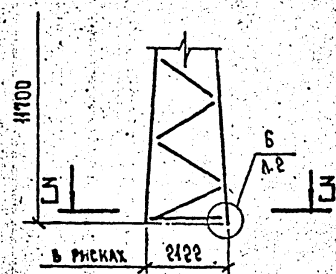
ПРОЕКТОР	ИНЖЕНЕР	ИСПОЛНИТЕЛЬ	ПОДС. ПРОЕКТА	3.4072-170.1 10КМ	КОНСТРУКТОР	МАСТЕР	НАСТАВНИК
С.В. НИКИТИН	С.В. НИКИТИН	С.В. НИКИТИН	С.В. НИКИТИН		ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ОПОРА 2П110-1	ИСП. 1	ИСП. 2
С.В. НИКИТИН	С.В. НИКИТИН	С.В. НИКИТИН	С.В. НИКИТИН	ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ СХЕМА	ИСП. 3	ИСП. 4	
С.В. НИКИТИН	С.В. НИКИТИН	С.В. НИКИТИН	С.В. НИКИТИН		ИСП. 5	ИСП. 6	

ЭНЕРГОСЕТЬ РОСНЕФТЬ
СЕНТРАЛЬНО-УРАЛЬСКИЙ РЕГИОН
ИЗМЕРЕНИЯ

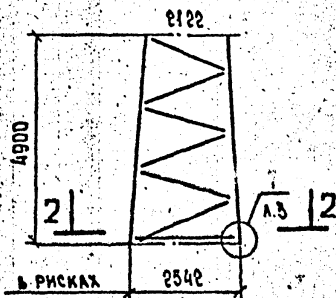
МОДИФИКАЦИЯ БИЛАНЖИТОВА Е.Б. 2744-02 ФОРМАТ А2



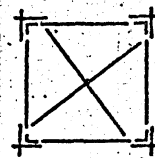
Нижняя секция Н=11.7м



Нижняя секция Н=4.9м



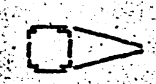
1-1



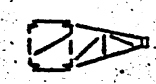
9-9



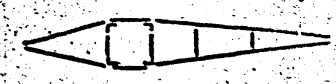
8-8



7-7



6-6



5-5



4-4

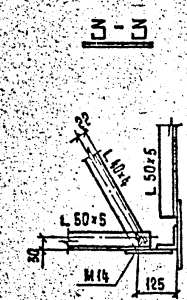
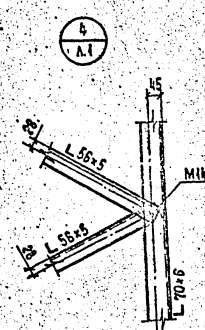
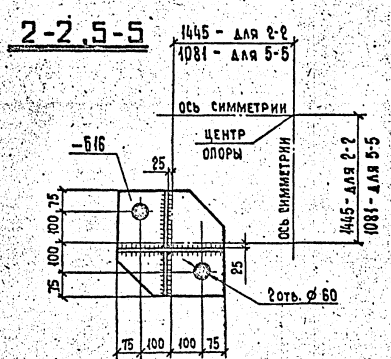
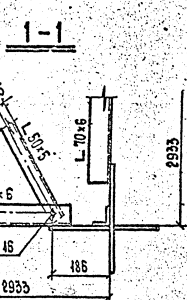
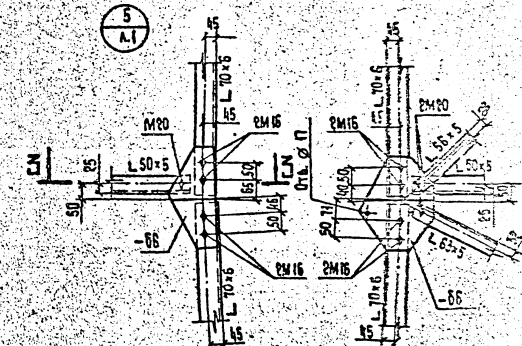
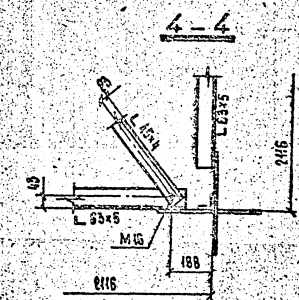
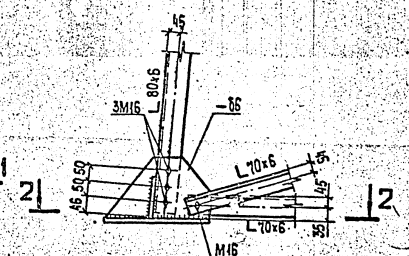
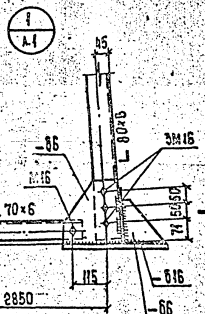
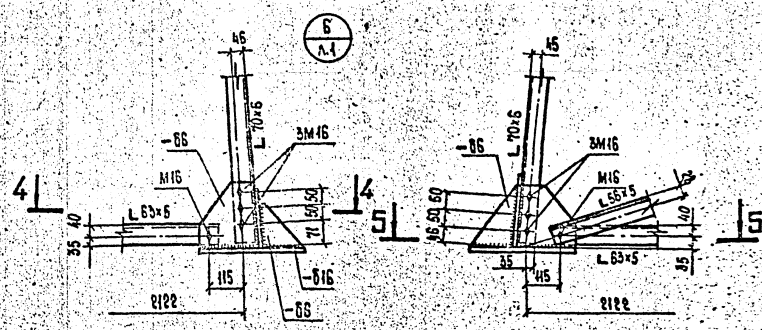
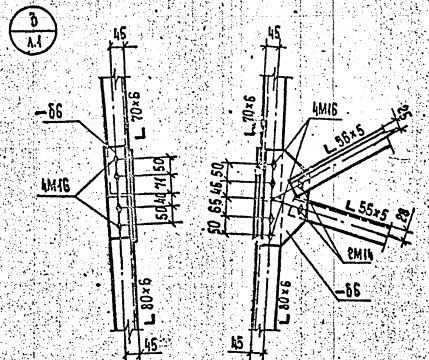
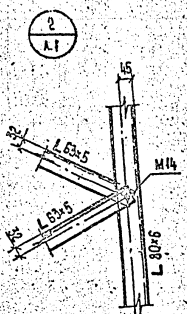


Условные обозначения:

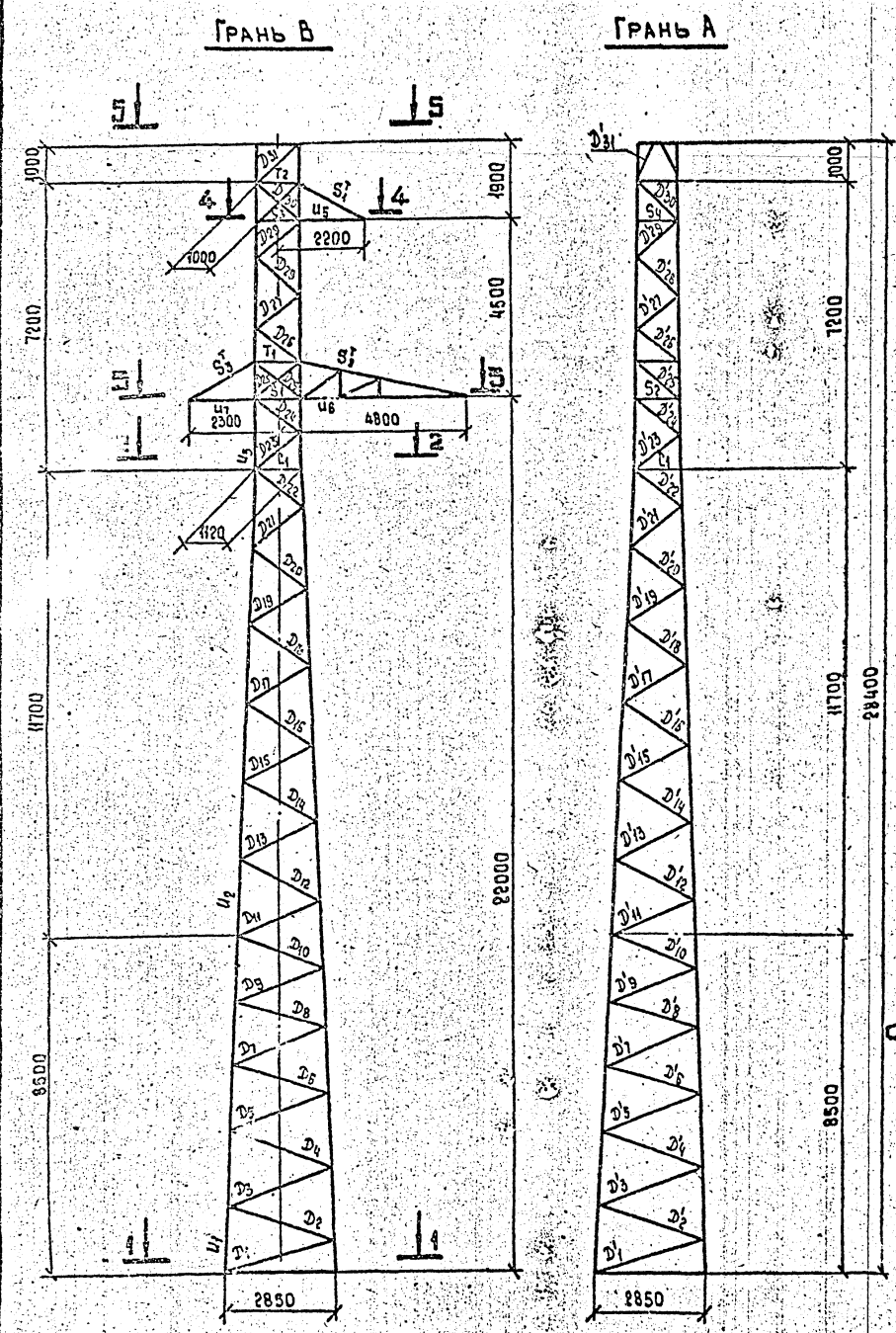
- $\frac{3}{A.2}$ — номер узла
номер листа НКМ, где узел изображен
- $\frac{3}{A.1}$ — номер узла
номер листа НКМ, где узел обозначен

И. КОНТ.	СЕНТЕЛЯ	Мен	11.08.52	3.407.2-170.1 НКМ	ИЗМ.	ИЗМ.	ИЗМ.
					ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ОПОРА	Р	-
СА. ИЛ. АС.	ОРЕЛОВ	11.08.52		СХЕМА 43105	Лист 1	Листов 1	
ГИП	ИТИН	11.08.52			ЭНЕРГОСЕТЬ ИМУЩЕСТВ		
РЧ. К. ГР.	ЗЫКИНА	11.08.52					
ПРОВЕРИЛ	САЛОВАТОВА	11.08.52					
УТВЕРДИЛ	СЕНИНА	11.08.52					

КОМПЬЮТЕРНАЯ МАШИНА ЕЕ 2744-02



Вид в разрезе. Подобрать в детали 10-94-01/12



РАСЧЕТНЫЕ НАГРУЗКИ ОТ ВЕТРА НА КОНСТРУКЦИЮ $q_{15} = 50 \text{ кгс/м}^2$

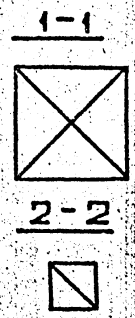
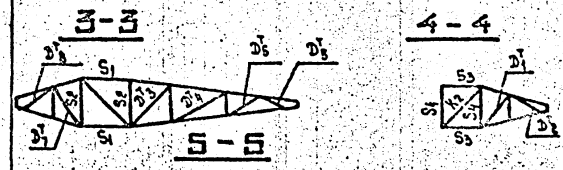
ДАВЛЕНИЕ ВЕТРА НА КОНСТРУКЦИЮ ОПОРЫ, кгс

СХЕМА	СХЕМА 1	СХЕМА 1-А	СХЕМА 2
ПЕРПЕНДИКУЛЯРНО	ГРАНИ А	ГРАНИ Б	ГРАНИ А
СЕКЦИЯ 1	646	517	151
СЕКЦИЯ 2	729	584	170
СЕКЦИЯ 3	491	393	115
ТРАВЕРСА 1	34	74	0
ТРАВЕРСА 2	14	30	3
ТРАВЕРСА 3	14	31	3
ТРАВЕРСА 4	0	0	0
ИТОГО	1929	1528	450

РАСЧЕТНЫЕ НАГРУЗКИ ОТ ВЕТРА НА КОНСТРУКЦИЮ $q_{15} = 80 \text{ кгс/м}^2$

ДАВЛЕНИЕ ВЕТРА НА КОНСТРУКЦИЮ ОПОРЫ, кгс

СХЕМА	СХЕМА 1	СХЕМА 1-А	СХЕМА 2
ПЕРПЕНДИКУЛЯРНО	ГРАНИ А	ГРАНИ Б	ГРАНИ А
СЕКЦИЯ 1	1034	827	245
СЕКЦИЯ 2	1167	934	243
СЕКЦИЯ 3	785	628	164
ТРАВЕРСА 1	54	118	11
ТРАВЕРСА 2	22	49	5
ТРАВЕРСА 3	23	49	5
ТРАВЕРСА 4	0	0	0
ИТОГО	3085	2605	643



РАСЧЕТНЫЕ НАГРУЗКИ НА ОПОРУ В КГС

ВЕРСИЯ	ХАРАКТЕРИСТИКА СХЕМ	СХЕМА ЗАГРУЖЕНИЯ
I 660р	ПРОВОДА И ТРОС НЕ ОБОРВАНЫ И СВОБОДНЫ ОТ ГОЛОЛЕДА. ВЕТЕР НАПРАВЛЕН ВДОЛЬ ОСЕЙ ТРАВЕРС. $t = -5^\circ\text{C}$, $e = 10 \text{ мм}$ $q_H = 80 \text{ кгс/м}^2$, $q_H = 101 \text{ кгс/м}^2$ Светр = 310м, Вес = 480м II РАЙОН ГОЛОЛЕДА (ЭРЕГИОН) Провод АС 120/19, трос С50	
Ia 660р	ПРОВОДА И ТРОС НЕ ОБОРВАНЫ И СВОБОДНЫ ОТ ГОЛОЛЕДА. ВЕТЕР НАПРАВЛЕН ПОД 45° -И ОСЯМ ТРАВЕРС. $t = -5^\circ\text{C}$, $e = 10 \text{ мм}$ $q_H = 80 \text{ кгс/м}^2$, $q_H = 101 \text{ кгс/м}^2$ Светр = 310м, Вес = 480м II РАЙОН ГОЛОЛЕДА Провод АС 120/19, трос С50	
II 1280р	ПРОВОДА И ТРОС НЕ ОБОРВАНЫ И ПОКРЫТЫ ГОЛОЛЕДОМ. ВЕТЕР НАПРАВЛЕН ВДОЛЬ ОСЕЙ ТРАВЕРС. $t = -5^\circ\text{C}$, $e = 20 \text{ мм}$ $q_H = 14 \text{ кгс/м}^2$, $q_H = 18 \text{ кгс/м}^2$ (РЕГИОН) Светр = 205м, Вес = 375м II РАЙОН ГОЛОЛЕДА Провод АС 240/32, трос С50	
III 960р	ОБОРВАН ОДИН ПРОВОД, ДАЮЩИЙ НАИБОЛЬШИЙ КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ НА ОПОРУ. ТРОС НЕ ОБОРВАН. $t = -5^\circ\text{C}$, $e = 0$, $q_H = 0$, II Р-И Светр = 475м, Вес = 620м Провод АС 240/32, трос С50	
IV 1280р	ОБОРВАН ОДИН ТРОС. ПРОВОДА НЕ ОБОРВАНЫ. $t = -5^\circ\text{C}$, $e = 0$, $q_H = 0$, II Р-И Светр = 205м, Вес = 375м Провод АС 240/32, трос С50. $\sigma_{\text{тр}} = 51 \text{ кгс/мм}^2$	

Номера вариантов соответствуют таблице "Оптимальная область применения" на монт. схеме (N 3.407.2-170.1 09KM)

АКТОР	ИМЕНА	ИЛИ	ИЛИ	3.407.2-170.1 12 KM		
СХ. РАБОТ	ГОРЕЛОВ	ИЛИ	ИЛИ	ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ОПОРА	СТАДИЯ	МАССА
ТИП	ШТИН	ИЛИ	ИЛИ	2743-1	2	100
РАСЧ. РАБОТ	МАКИНА	ИЛИ	ИЛИ	РАСЧЕТНЫЙ АИСТ	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
ИСОБРАТ.	КАВЕРКИН	ИЛИ	ИЛИ	Сектор-Служба ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ		

ПОДБОР СОРТАМЕНТА ОПОРЫ 2П110-1

НОМЕР СЕКЦИИ	ОБЪЕМ НАЧЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТА	МАКСИМАЛЬНОЕ		УСИЛИЕ N (M)	УСИЛИЕ N (MD)	ПОПРАВочный КОЭФФИЦИЕНТ	ИЗГИБАЮЩИЙ МОМЕНТ	В А Р И А Н Т	С Х Е М А	С Е Ч Е Н И Е	РИСКА	ПЛОЩАДЬ СЕЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТА		МОМЕНТ СОПРОТИВЛЕНИЯ	РАДИУС Инерции			ДЛИНА ЭЛЕМЕНТА ПО ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ СХЕМЕ			КОЭФФИЦИЕНТ РАСЧЕТНОЙ ДЛИНЫ MU	ГИБКОСТЬ LAM BDA	ПРЕДЕЛЬНАЯ ГИБКОСТЬ (LAM BDA)	КОЭФФИЦИЕНТ FI	УСЛОВИЯ РАБОТЫ СИМА	НАПРЯЖЕНИЕ SIGMA	РАСЧЕТНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ	БОЛТЫ		
		УСИЛИЕ	УСИЛИЕ									БРУТТО	НЕТТО		I (X)	I (MIN)	DL (M) (ПОРАС)	DL (D) DL (C)	L (D)	КОМ ЧЕСТВО И ДИАМЕТР								НЕСОБНОСТЬ	ПРИМЕНЕНИЯ	
		[T]	[T]	[CM ²]	[CM ²]	[CM]	[CM]	[CM]	[CM]	[CM]	[CM]			[CM]							[CM]									
		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
НИЖНЯЯ СЕКЦИЯ H=8.5 м	U 1	-16.79		16.79	0.49	1.005	0.0	6	1-A	L 80x 6	40.0	9.38		7.56	2.47	1.58	170			1.14	78	120	0.601	0.90	3326	3400	6M16	24.72	CP	
	D 1	-1.28	1.28	0.0	0.0	1.000		9	3	L 70x 6	31.5	18.0	7.25		2.15	1.38	170	294	294	0.82	178	193	0.206	0.75	1016	2450	1M16	3.63	CM	
	D 2	-1.32	1.32	0.0	0.0	1.000		9	3	L 63x 5	31.5	6.13	5.35		1.94	1.25	180	287	287	0.82	188	194	0.180	0.75	1589	2450	1M14	2.58	CM	
	D 3	-1.37	1.37	0.0	0.0	1.000		9	3	L 63x 5	31.5	6.13	5.35		1.94	1.25	190	283	283	0.82	185	193	0.186	0.75	1844	2450	1M14	2.58	CM	
	D 4	-1.42	1.42	0.0	0.0	1.000		9	3	L 63x 5	31.5	6.13	5.35		1.94	1.25	180	275	275	0.82	180	194	0.195	0.75	1587	2450	1M14	2.58	CM	
	D 5	-1.45	1.45	0.0	0.0	1.000		9	3	L 63x 5	31.5	6.13	5.35		1.94	1.25	170	265	265	0.82	173	195	0.210	0.75	1507	2450	1M14	2.58	CM	
	D 6	-1.50	1.50	0.0	0.0	1.000		9	3	L 63x 5	31.5	6.13	5.35		1.94	1.25	165	258	258	0.82	169	195	0.220	0.75	1482	2450	1M14	2.58	CM	
	D 7	-1.54	1.54	0.0	0.0	1.000		9	3	L 63x 5	31.5	6.13	5.35		1.94	1.25	160	249	249	0.82	163	188	0.238	0.75	1419	2450	1M14	2.58	CM	
	D 8	-1.59	1.59	0.0	0.0	1.000		9	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	160	243	243	0.82	161	187	0.194	0.75	2025	2450	1M14	2.58	CM	
	D 9	-1.65	1.65	0.0	0.0	1.000		9	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	160	236	236	0.82	178	187	0.204	0.75	1992	2450	1M14	2.58	CM	
D 10	-1.70	1.70	0.0	0.0	1.000		9	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	160	230	230	0.82	174	188	0.214	0.75	1959	2450	1M14	2.58	CM		
D 1	-1.50	1.50	0.0	0.0	1.000		9	3	L 70x 6	35.0	8.15	7.21		2.15	1.38	170	294	294	0.82	174	200	0.153	0.75	1503	3400	1M16	3.53	CP		
D 2	-1.54	1.54	0.0	0.0	1.000		9	3	L 63x 5	31.5	6.13	5.35		1.94	1.25	180	287	287	0.82	188	189	0.180	0.75	1860	2450	1M14	2.58	CM		
D 3	-1.61	1.61	0.0	0.0	1.000		9	3	L 63x 5	31.5	6.13	5.35		1.94	1.25	190	283	283	0.82	185	189	0.185	0.75	1889	2450	1M14	2.58	CM		
D 4	-1.66	1.66	0.0	0.0	1.000		9	3	L 63x 5	31.5	6.13	5.35		1.94	1.25	180	275	275	0.82	180	189	0.195	0.75	1859	2450	1M14	2.58	CM		
D 5	-1.70	1.70	0.0	0.0	1.000		9	3	L 63x 5	31.5	6.13	5.35		1.94	1.25	170	265	265	0.82	173	191	0.210	0.75	1764	2450	1M14	2.58	CM		
D 6	-1.76	1.76	0.0	0.0	1.000		9	3	L 63x 5	31.5	6.13	5.35		1.94	1.25	165	258	258	0.82	169	181	0.220	0.75	1735	2450	1M14	2.58	CM		
D 7	-1.80	1.80	0.0	0.0	1.000		9	3	L 63x 5	31.5	6.13	5.35		1.94	1.25	160	249	249	0.82	163	192	0.234	0.75	1675	2450	1M14	2.58	CM		
D 8	-1.86	1.86	0.0	0.0	1.000		9	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	160	243	243	0.82	181	184	0.195	0.75	2371	2450	1M14	2.58	CM		
D 9	-1.93	1.93	0.0	0.0	1.000		9	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	160	236	236	0.82	176	182	0.204	0.75	2332	2450	1M14	2.58	CM		
D 10	-2.00	2.00	0.0	0.0	1.000		9	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	160	230	230	0.82	174	182	0.214	0.75	2294	2450	1M14	2.58	CM		
СРЕДНЯЯ СЕКЦИЯ H=11.7 м	U 2	-11.55		11.55	0.31	1.003	0.012	9	1	L 70x 6	35.0	8.15		5.66	2.15	1.38	185			1.14	98	120	0.447	1.00	3392	3400	6M16	14.47	CP	
	D 11	-1.80	1.80	0.0	0.0	1.000		9	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	90	227	227	0.82	169	187	0.220	0.75	2020	2450	1M14	2.58	CM	
	D 12	-1.88	1.88	0.0	0.0	1.000		9	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	185	220	220	0.82	164	187	0.233	0.75	1989	2450	1M14	2.58	CM	
	D 13	-1.99	1.99	0.0	0.0	1.000		9	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	190	215	215	0.82	160	187	0.244	0.75	2017	2450	1M14	2.58	CM	
	D 14	-2.10	2.10	0.0	0.0	1.000		9	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	195	208	208	0.82	154	187	0.260	0.75	1992	2450	1M14	2.58	CM	
	D 15	-2.25	2.25	0.0	0.0	1.000		9	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	200	203	203	0.82	151	186	0.272	0.75	2038	2450	1M14	2.58	CM	
	D 16	-2.39	2.39	0.0	0.0	1.000		9	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	200	195	195	0.82	145	187	0.292	0.75	2022	2450	1M14	2.58	CM	
	D 17	-2.56	2.56	0.0	0.0	1.000		9	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	200	188	188	0.82	140	187	0.314	0.75	2011	2450	1M14	2.58	CM	
	D 18	-2.75	2.75	0.0	0.0	1.000		9	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	200	181	181	0.82	134	187	0.338	0.75	2006	2450	1M16	2.95	CM	
	D 19	-2.97	2.97	0.0	0.0	1.000		9	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	200	174	174	0.82	129	187	0.365	0.75	2008	2450	1M20	3.68	CM	
	D 20	-3.23	3.23	0.0	0.0	1.000		9	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	200	167	167	0.83	125	186	0.386	0.75	2053	2450	1M20	3.68	CM	
	D 21	-3.54	3.54	0.0	0.0	1.000		9	3	L 63x 5	31.5	6.13	5.05		1.94	1.25	200	160	160	0.87	111	185	0.472	0.75	1631	2450	1M20	3.68	CM	
	D 22	-3.91	3.91	0.0	0.0	1.000		9	3	L 63x 5	31.5	6.13	5.05		1.94	1.25	200	153	153	0.94	115	189	0.447	0.75	1904	2450	1M20	4.60	CM	
D 11	-2.11	2.11	0.0	0.0	1.000		9	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	90	227	227	0.82	169	181	0.220	0.75	2365	2450	1M14	2.58	CM		
D 12	-2.20	2.20	0.0	0.0	1.000		9	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	185	220	220	0.82	164	182	0.233	0.75	2329	2450	1M14	2.58	CM		
D 13	-2.33	2.33	0.0	0.0	1.000		9	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	190	215	215	0.82	160	181	0.244	0.75	2362	2450	1M14	2.58	CM		

Лит. № 1030м. 016.01

ПОДБОР СОРТАМЕНТА ОПОРЫ 2П110-1

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	D ¹⁴	-2.46	2.46	0.0	0.0	1.000		9	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	195	208	208	0.82	154	182	0.260	0.75	2332	2450	1M14	2.58	CM	
	D ¹⁵	-2.53	2.53	0.0	0.0	1.000		9	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	200	203	203	0.82	154	181	0.272	0.75	2386	2450	1M14	2.06	CPM	
	D ¹⁶	-2.80	2.80	0.0	0.0	1.000		9	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	200	195	195	0.82	145	181	0.292	0.75	2367	2450	1M14	2.08	CPM	
	D ¹⁷	-3.00	3.00	0.0	0.0	1.000		9	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	200	188	188	0.82	140	181	0.314	0.75	2355	2450	1M14	2.08	CPM	
	D ¹⁸	-3.22	3.22	0.0	0.0	1.000		9	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.53		1.72	1.10	200	181	181	0.82	134	181	0.338	0.75	2349	2450	1M16	2.68	CMK	
	D ¹⁹	-3.48	3.48	0.0	0.0	1.000		9	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.53		1.72	1.10	200	174	174	0.82	129	181	0.355	0.75	2351	2450	1M20	2.68	CMK	
	D ²⁰	-3.78	3.78	0.0	0.0	1.000		9	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.33		1.72	1.10	200	167	167	0.83	125	180	0.385	0.75	2415	2450	1M20	2.80	CMK	
	D ²¹	-4.15	4.15	0.0	0.0	1.000		9	3	L 63x 5	31.5	6.13	5.05		1.94	1.25	200	160	160	0.86	110	188	0.473	0.75	1906	2450	1M20	2.60	CMK	
	D ²²	-4.58	4.58	0.0	0.0	1.000		9	3	L 63x 5	31.5	6.13	5.05		1.94	1.25	200	153	153	0.84	115	183	0.447	0.75	2229	2450	1M20	2.60	CMK	
СРЕДНЯЯ СЕКЦИЯ H=0.2M	U ⁰	0.60		0.80	0.0	1.000	0.0	12	2	L 70x 6	35.0	8.15			2.15	1.38	180				1.14	85	180	0.467	1.00	2519	3400	4M16	14.42	CP
	D ²³	-3.90	3.90	0.0	0.0	1.000		9	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	80	143	143	0.83	121	182	0.412	0.75	2322	2450	1M20	2.60	CMK	
	D ²⁴	-3.98	3.98	0.0	0.0	1.000		9	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.33		1.72	1.10	180	142	142	0.86	111	185	0.459	0.75	2088	2450	1M20	2.60	CMK	
	D ²⁵	-2.31	2.31	9.25	4.12	1.049		12	2	L 50x 5	25.0	4.80	3.95		1.53	0.98	88	71	141	1.04	75	193	0.724	0.75	930	2450	1M16	2.93	CM	
	D ²⁶	-1.85	1.85	0.0	0.0	1.000		9	3	L 45x 4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	87	136	136	0.83	127	189	0.380	0.75	1867	2450	1M14	2.06	CM	
	D ²⁷	-1.94	1.94	0.0	0.0	1.000		9	3	L 45x 4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	175	137	137	0.83	127	188	0.377	0.75	1944	2450	1M14	2.06	CM	
	D ²⁸	-1.94	1.94	0.0	0.0	1.000		9	3	L 45x 4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	187	136	136	0.83	126	188	0.384	0.75	1939	2450	1M14	2.06	CM	
	D ²⁹	-2.14	2.14	0.0	0.0	1.000		9	3	L 45x 4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	190	143	143	0.82	131	182	0.352	0.75	2300	2450	1M14	2.58	CMK	
	D ³⁰	-1.49	1.49	4.16	3.12	1.000		12	2	L 40x 4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	180	68	135	0.99	86	200	0.644	0.75	1097	2450	1M14	2.06	CM	
	D ³¹	-0.64	0.64	0.0	0.0	1.000		12	4	L 40x 4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	50	135	135	0.91	137	200	0.253	0.75	1039	2450	1M14	2.06	CM	
	D ³²	-4.55	4.55	0.0	0.0	1.000		9	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.33		1.72	1.10	80	143	143	0.86	112	199	0.455	0.75	2411	2450	1M20	6.28	CP	
	D ³³	-4.65	4.65	0.0	0.0	1.000		9	3	L 56x 5	28.0	5.41	4.33		1.72	1.10	180	142	142	0.86	111	208	0.472	0.75	2428	2450	1M20	6.28	CP	
	D ³⁴	-2.70	2.70	0.0	0.0	1.000		9	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	88	141	141	0.84	120	190	0.414	0.75	1812	2450	1M14	2.08	CPM	
	D ³⁵	-2.69	2.69	0.0	0.0	1.000		9	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	87	136	136	0.85	118	191	0.430	0.75	1738	2450	1M14	2.08	CPM	
	D ³⁶	-2.78	2.78	0.0	0.0	1.000		9	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	175	137	137	0.85	118	190	0.427	0.75	1808	2450	1M14	2.08	CPM	
	D ³⁷	-2.82	2.82	0.0	0.0	1.000		9	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	187	136	136	0.85	117	190	0.434	0.75	1807	2450	1M14	2.08	CPM	
	D ³⁸	-3.07	3.07	0.0	0.0	1.000		9	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	190	143	143	0.84	122	185	0.406	0.75	2104	2450	1M14	2.08	CPM	
	D ³⁹	-1.45	1.45	0.0	0.0	1.000		12	4	L 45x 4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	180	135	135	0.91	138	191	0.319	0.75	1735	2450	1M14	2.06	CM	
	D ⁴⁰	-1.48	1.48	0.0	0.0	1.000		12	4	L 40x 4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	50	110	110	0.92	129	191	0.369	0.75	1736	2450	1M14	2.06	CM	
ВЕРХНЯЯ СЕКЦИЯ	S ₁	-5.47		0.37	1.59	1.035		12	2	L 70x 6	35.0	8.15			2.15	1.38	180	109	109	0.80	63	120	0.740	0.75	1252	3400	1M20	6.28	CP	
	S ₂	-3.78	3.78	0.0	0.0	1.000		9	3	L 56x 5	28.0	5.41			1.72	1.10	180	109	109	0.80	79	198	0.693	0.75	1544	2450	1M20	4.60	CMK	
	S ₃	-2.23		4.27	1.11	1.030		12	2	L 70x 6	35.0	8.15			2.15	1.38	180	101	101	0.80	59	120	0.766	0.75	490	3400	1M16	4.02	CP	
	S ₄	-2.22	2.22	0.0	0.0	1.000		9	3	L 45x 4	22.5	3.48			1.38	0.89	180	101	101	0.80	91	193	0.604	0.75	1408	2450	1M14	2.58	CMK	
	T ₁		3.73						12	2	L 70x 6	35.0	8.15	7.10		2.15	1.38	180	107	107	1.00	78	250		0.90	584	3400	1M15	4.02	CPK
	T ₂		1.04						12	2	L 70x 6	35.0	8.15	7.10		2.15	1.38	180	100	100	1.00	72	250		0.96	463	3400	1M15	4.02	CPK
	K ₁	-3.43	3.43	0.0	0.0	1.000		9	3	L 63x 5	31.5	6.13			1.94	1.25	180	152	152	1.00	122	189	0.407	0.75	1833	2450	1M20	2.68	CM	
K ₂	-1.15	1.15	0.0	0.0	1.000		9	3	L 45x 4	22.5	3.48			1.38	0.89	180	141	141	1.00	158	189	0.250	0.75	1824	2450	1M14	2.08	CM		
C ₁	-0.25	0.25	0.0	0.0	1.000		12	2	L 50x 5	25.0	4.80			1.53	0.98	180	112	112	1.00	114	200	0.453	0.75	215	2450	1M20	3.68	CM		

КРАСН. ПОДЛ. ПИКАЕТСЯ И ВАКА 18СМ. ШИР. 17

3.407.2-170.1 12KM
 КОПИРОВАЛА ЗАЛМИКОВА ЕБ. 2744-02
 ФОРМАТ А2

ПОДБОР СОРТАМЕНТА ОПОРЫ ЗПИО-1

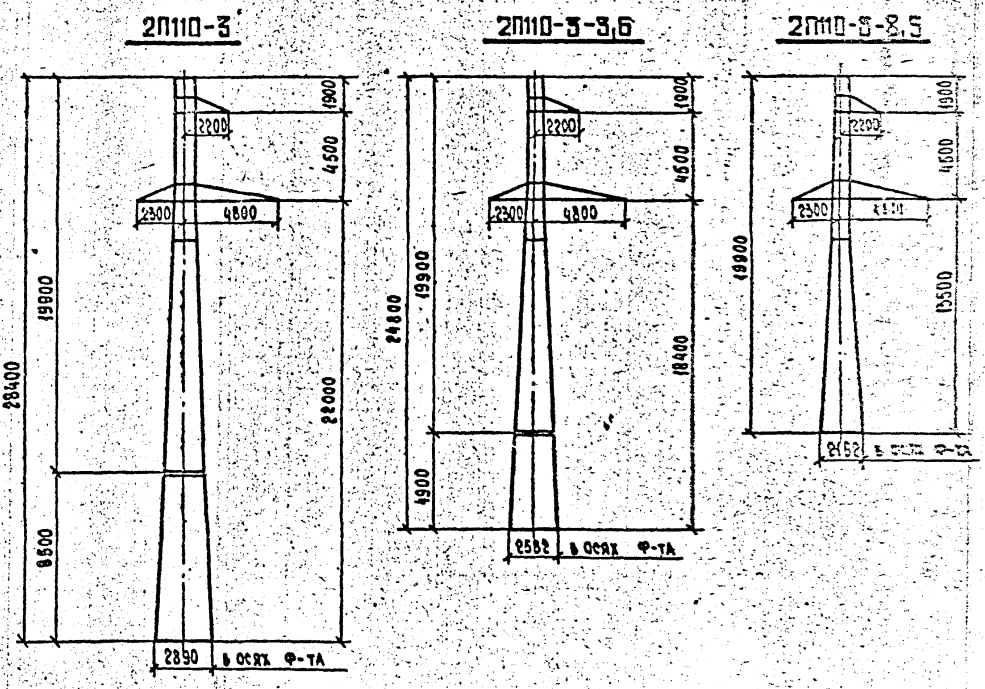
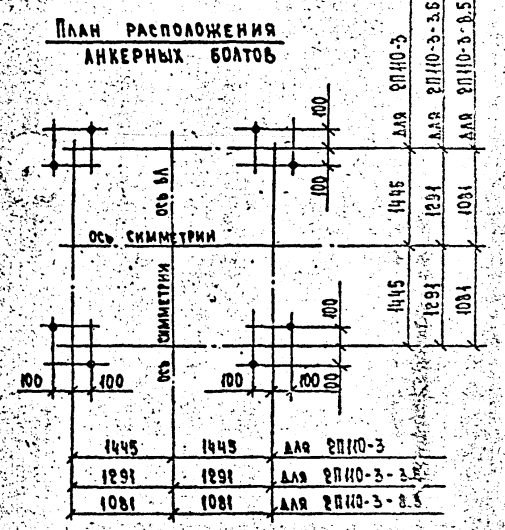
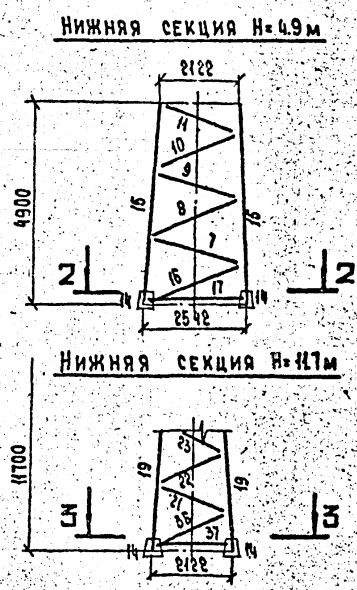
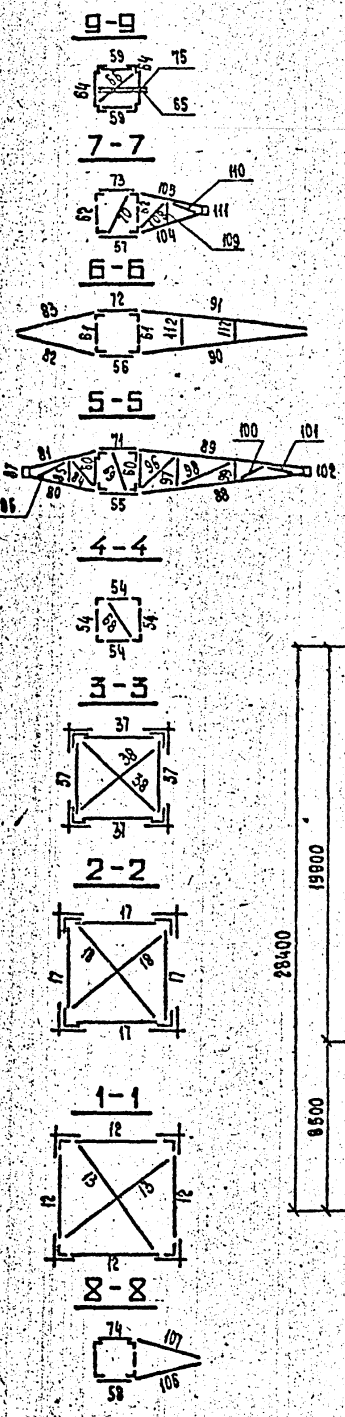
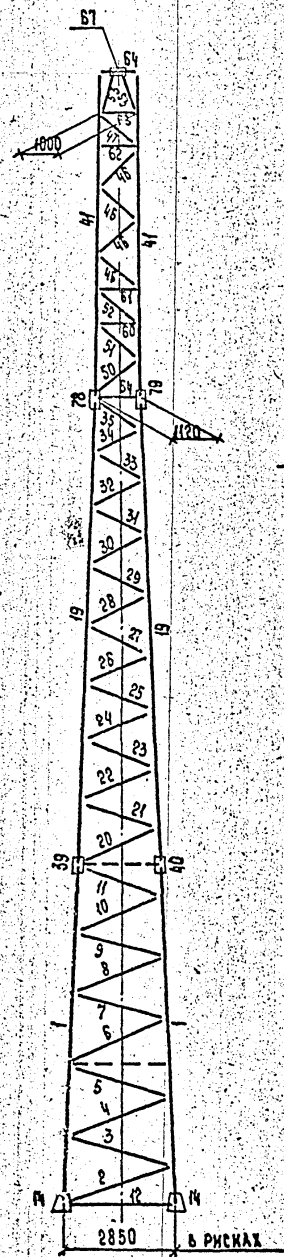
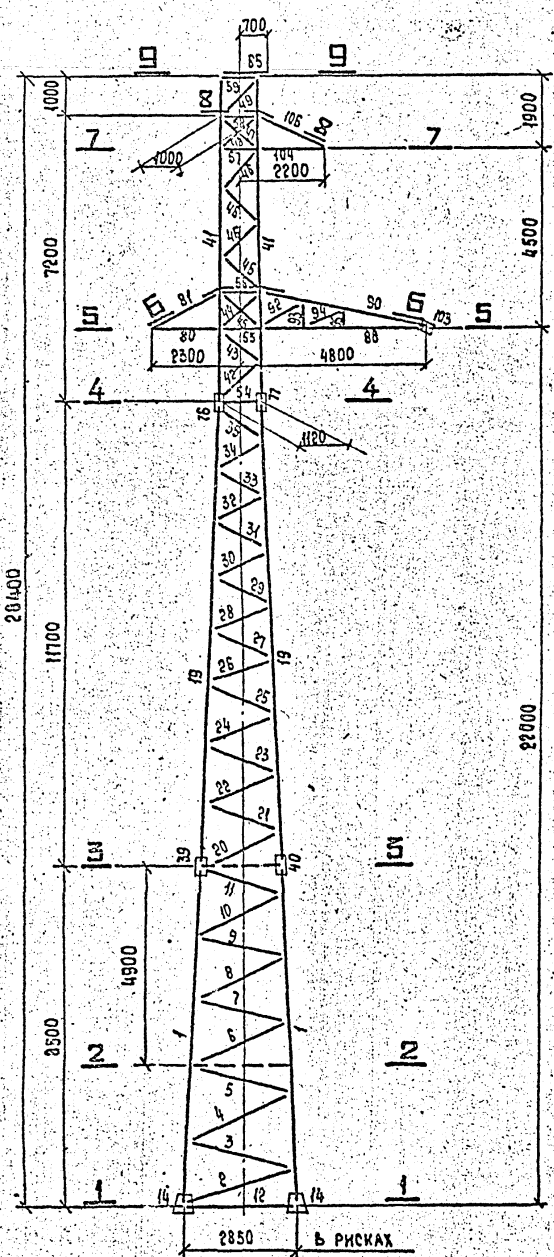
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ТРАВЕРСА L=22M	U ₅	-2.95	—	—	—	1.000	0.027	9	3	L 63x5	35	6.13	5.26	5.07	1.94	1.25	170	113	113	1.0	88	120	0.626	0.75	1573	2450	2M16	6.62	CM
	S ₁	—	2.76	—	—	1.000	—	12	2	L 50x5	25	4.80	3.93	—	1.53	0.98	190	—	—	1.0	194	250	1.000	0.9	780	2450	1M16	3.68	CM*
	D ₁	-0.42	0.42	—	—	1.000	—	9	3	L 40x4	21	3.08	2.46	—	1.22	0.78	85	113	113	1.0	146	200	0.294	0.75	618	2450	1M14	2.06	CM
	D ₂	-1.60	1.60	—	—	1.000	—	9	3	L 40x4	21	3.08	2.46	—	1.22	0.78	85	73	73	1.0	94	200	0.583	0.75	1188	2450	1M14	2.06	CM
ТРАВЕРСА L=4.8M	U ₅	-6.98	—	—	—	1.000	0.039	9	3	L 70x6	35	8.15	7.10	7.43	2.15	1.38	120	150	150	1.0	87	120	0.633	0.75	2330	2450	2M16	7.24	CP
	S ₁	—	6.21	—	—	1.000	—	12	2	L 50x5	25	4.80	3.93	—	1.53	0.98	131	—	—	1.0	133	250	1.000	0.9	1756	2450	2M16	6.62	CM*
	D ₁	-0.45	0.45	—	—	1.000	—	9	3	L 40x4	21	3.08	2.46	—	1.22	0.78	120	150	150	1.0	192	200	0.174	0.75	1120	2450	1M14	2.06	CM
	D ₂	-0.89	0.89	—	—	1.000	—	9	3	L 40x4	21	3.08	2.46	—	1.22	0.78	120	132	132	1.0	169	200	0.220	0.75	1764	2450	1M14	2.06	CM
	D ₃	-1.70	1.70	—	—	1.000	—	9	3	L 40x4	21	3.08	2.46	—	1.22	0.78	100	96	96	1.0	123	200	0.401	0.75	1835	2450	1M14	2.06	CM
D ₄	-1.90	1.90	—	—	1.000	—	9	3	L 40x4	21	3.08	2.46	—	1.22	0.78	100	62	62	1.0	79	200	0.693	0.75	1487	2450	1M14	2.06	CM	
ТРАВЕРСА L=22M	U ₇	-8.70	—	—	—	1.000	0.027	9	3	L 63x5	35	6.13	5.26	5.07	1.94	1.25	177	121	121	1.0	91	120	0.604	0.75	1547	2450	2M16	6.62	CM
	S ₁	—	2.81	—	—	1.000	—	12	2	L 50x5	25	4.80	3.93	—	1.53	0.98	194	—	—	1.0	198	250	1.000	0.9	794	2450	1M16	3.68	CM*
	D ₁	-0.37	0.37	—	—	1.000	—	9	3	L 40x4	21	3.08	2.46	—	1.22	0.78	88	121	121	1.0	155	200	0.250	0.75	641	2450	1M14	2.06	CM
	D ₂	-1.64	1.64	—	—	1.000	—	9	3	L 40x4	21	3.08	2.46	—	1.22	0.78	88	74	74	1.0	95	200	0.576	0.75	1233	2450	1M14	2.06	CM

CM - СМЯТИЕ БОЛТА
 CM* - СМЯТИЕ БОЛТА ПРИ ОБРЕЗЕ $2d$
 CP - СРЕЗ БОЛТА
 МК - ПРОЧНОСТЬ МЕСТА КРЕПЛЕНИЯ

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. НАПРЯЖЕНИЯ В ПОЯСАХ СТВОЛА U_2, U_3 ОПРЕДЕЛЕНЫ С УЧЕТОМ ИЗГИБАЮЩЕГО МОМЕНТА ОТ ЭКЦЕНТРИСИТЕТА 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.

ИЗДАНИЕ 1980 г. Подписан и одобрен В.В.М. Ш. 1980 г.



Указ № 100/02. Подписано и отд. 15.08.02

КОНТР.	ШЕНГЕЛЯ	11/02	11/02	3.407.2-170.1-138М	СТАЛЬ	МАССА	ПЛОЩАДЬ
САМОНАХ	ТОРГАОВ	11/02	11/02		ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ВЕРХА	Р	СМ.
ГМО	ШУМН	11/02	11/02	20410-5	ТАБЛ.	К.С.	К.С.
РЖ.ГР.	САВКИН	11/02	11/02	МОНТАЖНАЯ СХЕМА	ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ		
ПРОБЕЖА	МАТВИСЛАВ	11/02	11/02		Центро-Энергетический Удмуртский		
АСТАВАН	СЕРЖИ	11/02	11/02	Ижевск			

КОПИРОВАЛ ВЛАДИМИР ЕЕ 2744-02

ВЕДОМОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ

НАИМЕНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ		НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТА	СЕЧЕНИЕ	ДЛИНА, М	МАССА, КГ	ЭПКО-3		ЭПКО-3-3.6		ЭПКО-3-8.5		НАИМЕНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ		НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТА	СЕЧЕНИЕ	ДЛИНА, М	МАССА, КГ	ЭПКО-3		ЭПКО-3-3.6		ЭПКО-3-8.5																	
1	2					7	8	9	10	11	12	1	2					7	8	9	10	11	12	7	8	9	10	11	12										
Нижняя секция Н=8.5 м	1	пояс	L 80x6	8.5	63	4	252	—	—	—	—	Средняя секция Н=4.9 м	36	РАСПОС	L 50x5	2.2	8	4	32	4	32	4	32	Верхняя секция Н=4.1 м	78	ФАСОНКИ	-66	0.3	2	2	4	2	4	2	4				
	2	РАСПОСЫ	L 63x5	2.9	14	4	56	—	—	—	—		37	РАСПОРКА	L 63x5	2.0	9	4	36	4	36	4	36		79					0.3	2	2	4	2	4	2	4		
	3			3.0	14	4	56	—	—	—	—		—	38	ДИАФРАГМА	L 45x4	2.8	8	2	16	2	16	2		16	80	пояс	L 63x5	1.9	9	1	9	1	9	1	9			
	4			2.9	14	4	56	—	—	—	—		—	39	БАШМАК	по чертежу	18	—	—	—	—	—	—		—	4			72	81			1.9	9	1	9	1	9	1
	5			2.8	14	4	56	—	—	—	—		—	40	ФАСОНКИ	-66	0.3	2	4	8	4	8	—		—	—	—	82	ТЯГА	L 50x5	2.0	8	1	8	1	8	1	8	
	6			2.7	12	4	48	—	—	—	—		—	Итого:				640		640		752	83				2.0	8			1	8	1	8	1	8			
	7			2.7	11	4	44	—	—	—	—		—	Итого:													84	РАСПОСЫ НИЖНЕЙ ГРАНИ	L 40x4	1.3	3	1	3	1	3	1	3		
	8			2.6	11	4	44	—	—	—	—		—	Итого:													85					0.8	2	1	2	1	2	1	2
	9			2.5	11	4	44	—	—	—	—		—	Итого:														86	ФАСОНКА	-68	0.3	3	1	3	1	3	1	3	
	10			2.5	9	4	36	—	—	—	—		—	Итого:														Итого:											
	11			2.3	9	4	36	—	—	—	—		—	Итого:														87			0.6	2	1	2	1	2	1	2	
	12			РАСПОРКА	L 70x6	2.7	17	4	78	—	—		—	—	Итого:																	0.3	3	1	3	1	3	1	3
	13			ДИАФРАГМА	L 50x5	3.9	15	2	30	—	—		—	—	Итого:																								
	14			БАШМАК	по чертежу	18	4	72	—	—	—		—	—	Итого:																								
Итого:							898																																
Нижняя секция Н=4.9 м	14	БАШМАК	по чертежу	18	—	—	4	72	—	—	—	Средняя секция Н=8.2 м	41	пояс	L 63x5	8.2	39	4	156	4	156	4	156	Верхняя секция Н=8.2 м	41	РАСПОСЫ	L 40x4	1.4	3	2	6	2	6	2	6				
	15	пояс	L 80x6	4.9	36	—	—	4	144	—	—		42			1.4	3	2	6	2	6	2	6		43					1.5	4	2	8	2	8	2	8		
	16	РАСПОС	L 63x5	2.6	12	—	—	4	48	—	—		44			1.4	3	2	6	2	6	2	6		45					1.5	4	2	8	2	8	2	8		
	17	РАСПОРКА	L 70x6	2.4	15	—	—	4	60	—	—		46			1.4	3	2	6	2	6	2	6		47					1.4	3	2	6	2	6	2	6		
	18	ДИАФРАГМА	L 50x5	3.5	13	—	—	2	26	—	—		48			1.4	4	4	16	4	16	4	16		49					1.3	3	2	6	2	6	2	6		
	7	РАСПОСЫ	L 56x5	2.7	11	—	—	4	44	—	—		50			1.4	4	2	8	2	8	2	8		51					1.4	4	2	8	2	8	2	8		
	8			2.6	11	—	—	4	44	—	—		52			1.5	4	2	8	2	8	2	8		2			8	52			1.5	4	2	8	2	8	2	8
	9			2.5	11	—	—	4	44	—	—		53			1.4	4	2	8	2	8	2	8		2			8	54			1.4	4	2	8	2	8	2	8
	10			2.5	9	—	—	4	36	—	—		55			1.5	9	1	9	1	9	1	9		1			9	56			1.4	9	1	9	1	9	1	9
	11			2.3	9	—	—	4	36	—	—		57			1.3	8	1	8	1	8	1	8		1			8	58			1.2	7	1	7	1	7	1	7
	Итого:								554	—	—		Итого:																										
Средняя секция Н=4.1 м	19	пояс	L 70x6	4.1	75	4	300	4	300	4	300	Верхняя секция Н=4.8 м	59	РАСПОРКИ	L 63x5	1.1	5	2	10	2	10	2	10	Траверса L=4.8 м	88	пояс	L 63x5	4.3	21	1	21	1	21	1	21				
	20	РАСПОСЫ	L 45x4	2.2	8	4	32	4	32	4	32		60			L 45x4	1.1	3	2	6	2	6	2		6			89			4.3	21	1	21	1	21	1	21	
	21			2.2	8	4	32	4	32	4	32		61			1.1	3	2	6	2	6	2	6		2	6	90	ТЯГА	L 50x5	4.0	15	1	15	1	15	1	15		
	22			2.2	8	4	32	4	32	4	32		62			1.1	3	2	6	2	6	2	6		2	6	91					4.0	15	1	15	1	15	1	15
	23			2.1	6	4	24	4	24	4	24		63			1.1	3	2	6	2	6	2	6		2	6	92	РЕШЕТКА БОКОВОЙ ГРАНИ	L 40x4	1.2	3	2	6	2	6	2	6		
	24			2.0	6	4	24	4	24	4	24		64			1.1	4	2	8	2	8	2	8		2	8	93					0.7	3	2	6	2	6	2	6
	25			2.0	5	4	20	4	20	4	20		65			1.4	7	1	7	1	7	1	7		1	7	94					1.3	3	2	6	2	6	2	6
	26			1.9	5	4	20	4	20	4	20		66			1.4	3	1	3	1	3	1	3		1	3	95			РЕШЕТКА НИЖНЕЙ ГРАНИ	L 40x4	0.4	1	2	2	2	2	2	2
	27			1.9	5	4	20	4	20	4	20		67			1.6	4	1	4	1	4	1	4		1	4	96							1.6	4	1	4	1	4
	28			1.8	4	4	16	4	16	4	16		68			1.4	3	1	3	1	3	1	3		1	3	97			0.9	2	1	2	1	2	1	2		
	29			1.7	4	4	16	4	16	4	16		69			1.6	6	1	6	1	6	1	6		1	6	98			1.4	3	1	3	1	3	1	3		
	30			1.7	4	4	16	4	16	4	16		70			1.5	4	1	4	1	4	1	4		1	4	99			0.6	3	1	3	1	3	1	3		
	31			1.6	4	4	16	4	16	4	16		71			1.5	9	1	9	1	9	1	9		1	9	100			1.0	2	1	2	1	2	1	2		
	32			1.6	4	4	16	4	16	4	16		72			1.4	9	1	9	1	9	1	9		1	9	101			0.7	2	1	2	1	2	1	2		
	33			1.5	4	4	16	4	16	4	16		73			1.3	8	1	8	1	8	1	8		1	8	102	ФАСОНКИ	-68	0.3	3	1	3	1	3	1	3		
	34			1.5	4	4	16	4	16	4	16		74			1.2	7	1	7	1	7	1	7		1	7	103					-66	0.5	3	2	6	2	6	2
	35			1.3	3	4	12	4	12	4	12		75			1.4	7	1	7	1	7	1	7		1	7	Итого:												
Итого:																																							

Масштаб: 1:100

3.407.2 - 170.1 13НМ

ВЕДОМОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)												
НАИМЕНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	№ ЭЛЕМЕНТА	НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТА	СРЕЧЕНИЕ	ДЛИНА, м	МАССА, кг	ЭПН10-3		ЭПН10-3-3.6		ЭПН10-3-8.5		
						КОЛ-ВО	МАССА	КОЛ-ВО	МАССА	КОЛ-ВО	МАССА	
ТРАВЕРСА L x 22 м	104	ПОЯС	L 63 x 5	1.8	9	1	9	1	9	1	9	
	105			1.8	9	1	9	1	9	1	9	
	106			2.0	7	1	7	1	7	1	7	
	107	ТЯГА	L 50 x 5	2.0	7	1	7	1	7	1	7	
	108			2.0	7	1	7	1	7	1	7	
	109			1.2	3	1	3	1	3	1	3	
	110	РАСКОСЫ	L 40 x 4	0.6	2	1	2	1	2	1	2	
	111			0.8	2	1	2	1	2	1	2	
	111	ФАСОНКА	- 68	0.3	3	1	3	1	3	1	3	
	Итого:						42		42		42	
	МАССА МЕТАЛЛА НА ОПОРУ						2206		1862		1420	
МАССА МЕТИЗОВ						95		88		66		
МАССА НАПЛАВЛЕННОГО МЕТАЛЛА						1		1		1		
МАССА ОПОРЫ БЕЗ ЦИНКОВОГО ПОКРЫТИЯ						2302		1949		1487		
МАССА ЦИНКОВОГО ПОКРЫТИЯ						85		71		54		
МАССА ОПОРЫ						2387		2020		1541		

ВЫБОРКА МЕТАЛЛА							
№№	СОРТАМЕНТ	ШИФР ОПОРЫ			МАРКА СТАЛИ ДЛЯ РАЙОНОВ С РАСЧЕТНОЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ		ГОСТ ИЛИ ТУ
		ЭПН10-3	ЭПН10-3-3.6	ЭПН10-3-8.5	t ₂ -40°	t ₂ -50°	
1	L 80x6	252	144	—	С 345-1	С 345-3	ГОСТ 21712-88
2	L 70x6	434	426	366			
3	L 63x5	482	306	294			
4	L 56x5	180	132	—			
5	L 50x5	288	284	186			
6	L 45x4	154	154	170			
7	L 40x4	305	305	305			
Итого углов		2095	1751	1321	С 345-4	С 345-3	ГОСТ 21712-88
8	- 6 16	52	52	52			
9	- 6 8	9	9	9			
10	- 6 6	50	50	38			
Итого листа		111	111	99			
Всего:		2206	1862	1420			

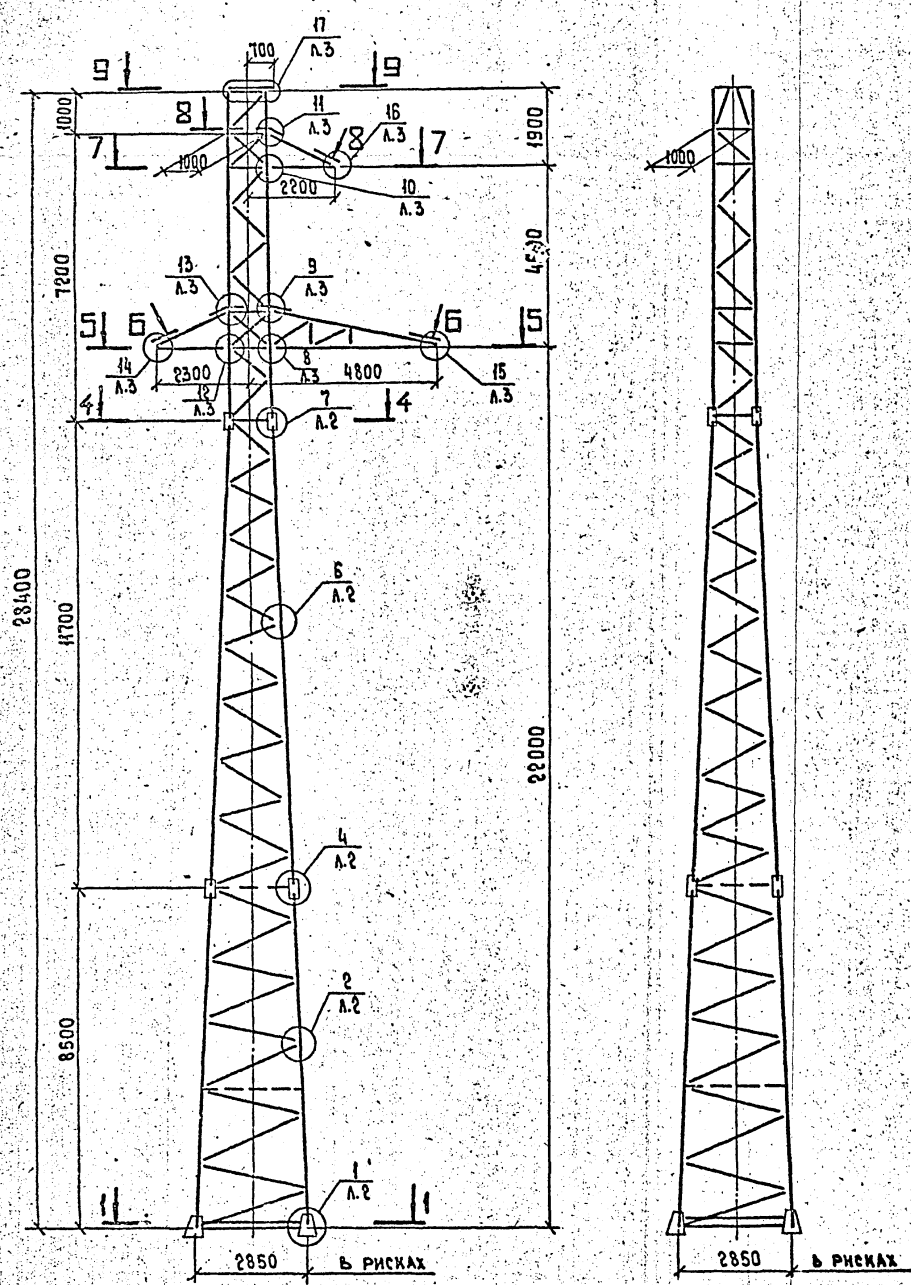
ОПТИМАЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ																	
№ ВАРИАНТА	НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ, кб	РЕГИОН	ЭКОН СОПОБЕДА	МАРКА ПРОВОДА	МАРКА ТРОСА	НАПРЯЖЕНИЕ КС / мм ²	ПРОЛЁТЫ, м									ПРИМЕНЕНИЕ АНКЕРНО-УГЛОВ ОПОРА	
							ЭПН10-3			ЭПН10-3-3.6			ЭПН10-3-8.5				
1	35	2 (Ф+0.8 мпо)	II	АС 70/II	С50	31	315	315	395	275	315	395	215	315	395	14110-1	
2							29	260	260	325	225	260	325	175	260		325
3							27	220	220	275	190	220	275	145	220		275
4							110	22	215	215	270	185	215	270	140		215

ПЕРЕЧЕНЬ ЧЕРТЕЖЕЙ		
№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ЧЕРТЕЖА	НОМЕР ЧЕРТЕЖА
1	МОНТАЖНАЯ СХЕМА	3.407.2-170.1 13КМ
2	ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ СХЕМА	3.407.2-170.1 14КМ
3	УЗЛЫ	3.407.2-170.1 15КМ
4	РАСЧЁТНЫЙ ЛИСТ	3.407.2-170.1 15КМ
5	ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ К МОНТАЖНЫМ СХЕМАМ	3.407.2-170.1 17КМ

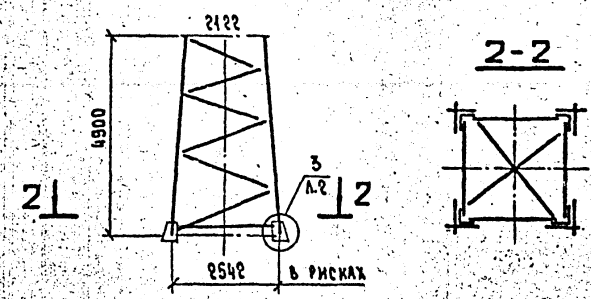
1. ВЕТРОВЫЕ И БЕСОВЫЕ ПРОЛЁТЫ ЛОНИЖЕННЫХ ОПОР ПРИНЯТЫ ОДИНАКОВЫМИ С ОПОРАМИ НОРМАЛЬНОЙ ВЫСОТЫ.
 2. ГАБАРИТНЫЕ ПРОЛЁТЫ ОПРЕДЕЛЕННЫ ПРИ ДЛИНЕ ГИРЛЯНДЫ 13 м для ВЛ 110 кВ и 0.7 м для ВЛ 35 кВ.

ВЕДОМОСТЬ МЕТИЗОВ											
ДИАМЕТР, мм	НАИМЕНОВАНИЕ	ШИФР	ДЛИНА, мм	КОЛИЧЕСТВО, шт			МАССА, кг			ГОСТ, ОСТ	
				ЭПН10-3	ЭПН10-3-3.6	ЭПН10-3-8.5	ОДНОЙ ШТУКИ	ЭПН10-3	ЭПН10-3-3.6		ЭПН10-3-8.5
14	БОЛТЫ	141	35	88	88	80	0.0563	5.0	5.0	4.5	ГОСТ 1914-4-1336-86 МАК ОСТ 34-13-021-77 МАСС ПРОЧ. 5.8
		142	40	150	134	114	0.0646	9.7	8.7	7.4	
		161	40	114	114	74	0.0882	10.1	10.1	6.5	
		162	45	7	9	7	0.0953	0.7	0.9	0.7	
20	163	50	4	4	4	0.1042	0.4	0.4	0.4	ГОСТ 1918-70 КА. ПР. 4.8	
14	ГАЙКИ			238	222	194	0.0245	5.8	5.4	4.8	ГОСТ 5915-70
16				125	127	85	0.0332	4.1	4.2	2.8	
20				75	64	48	0.0626	9.4	8.1	6.0	
14	ШАЙБЫ КРУГЛЫЕ			238	222	194	0.0103	2.5	2.3	2.0	ГОСТ 11371-78
16				125	127	85	0.0113	1.4	1.4	1.0	
20				—	—	—	—	—	—	—	
20	ШАЙБЫ ПРУЖИННЫЕ			238	222	194	0.0054	1.3	1.2	1.0	ГОСТ 6402-70
				125	127	85	0.0080	1.0	1.0	0.7	
				75	84	48	0.0158	1.2	1.0	0.8	
Итого:								94.9	85.8	65.7	

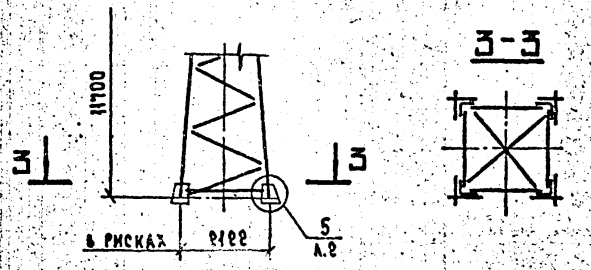
с*) СТЕП-БОЛТ ДЛЯ ПОДЪЕМА НА ОПОРУ КОМПЛЕКТУЕТСЯ ДВУМЯ ГАЙКАМИ И ОДНОЙ ПРУЖИННОЙ ШАЙБОЙ.



Нижняя секция Н=4.9м



Нижняя секция Н=11.7м



9-9



8-8



7-7



6-6



5-5



4-4



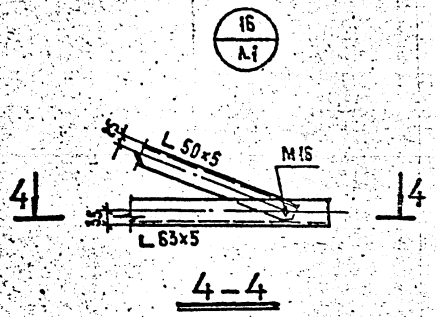
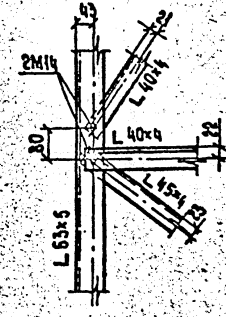
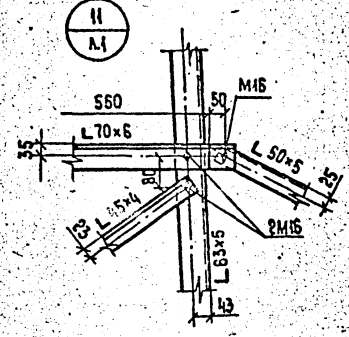
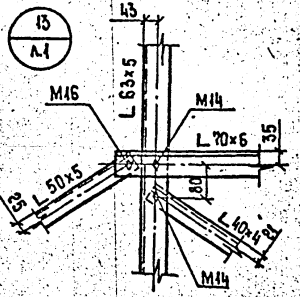
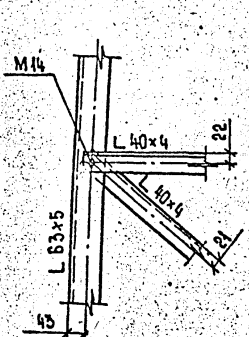
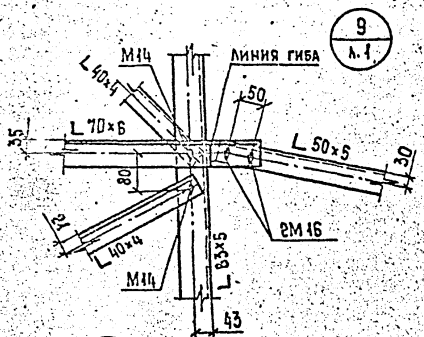
Условные обозначения:

- 1 — НОМЕР УЗЛА
- А.43 — НОМЕР ЛИСТА 15КМ, ГДЕ УЗЛА ИЗОБРАЖЕН
- 9 — НОМЕР УЗЛА
- А.1 — НОМЕР ЛИСТА 15КМ, ГДЕ УЗЛА ОБОЗНАЧЕН

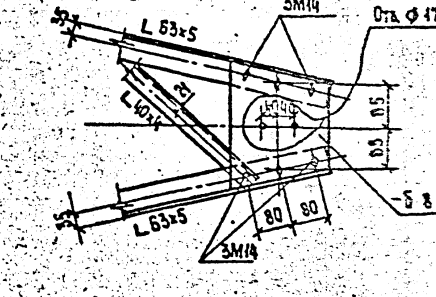
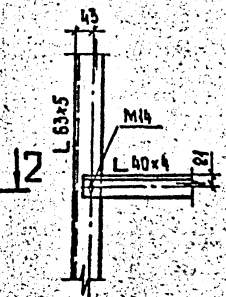
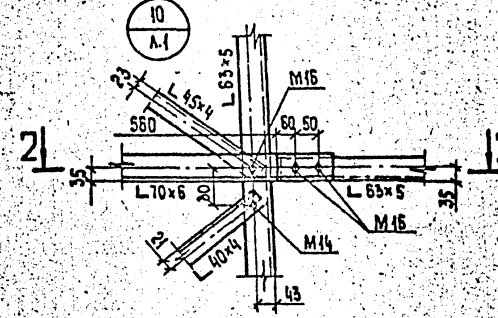
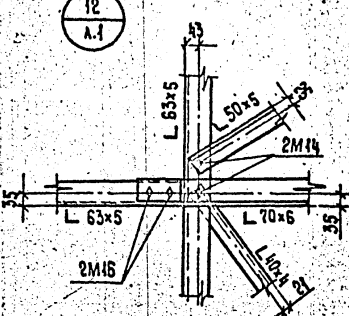
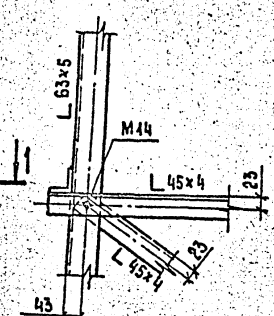
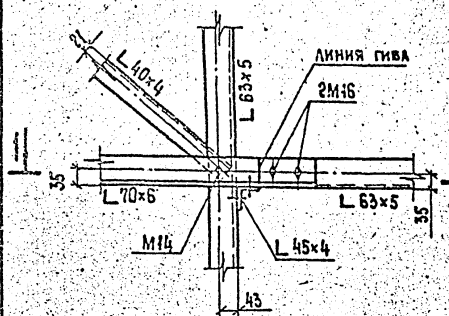
№ КОМП.	ИМЕНА	ПОДПИСИ	3.4072-170.1 15КМ
САМ. ВЛАДЫ	ГОРЕДЬ	10/10/10	ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ОПОРА 2П110-3
ГИП	ШТИН	10/10/10	
РУК. ГР.	ЭЛЬКИНА	10/10/10	УЗЛЫ
ПРОВЕРКА	ЭЛЬКИНА	10/10/10	
ИСПОЛНИЛ	СЕНИНА	10/10/10	

СТАВКА	МАССА	УЗЛЫ
Р	-	5-200
Лист 1	Листов 3	

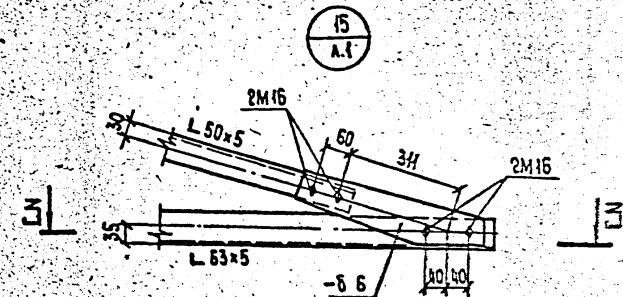
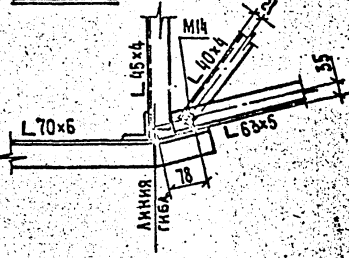
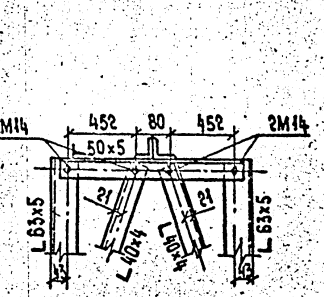
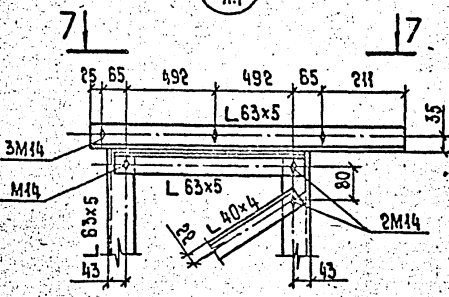
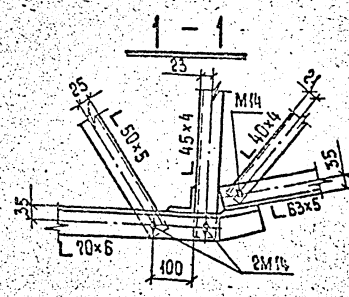
ИЗМ. № 001. Подпись и дата. Эскиз, штамп



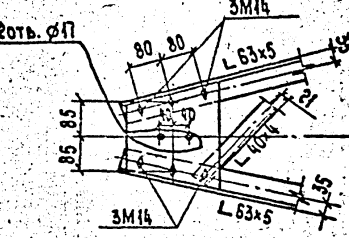
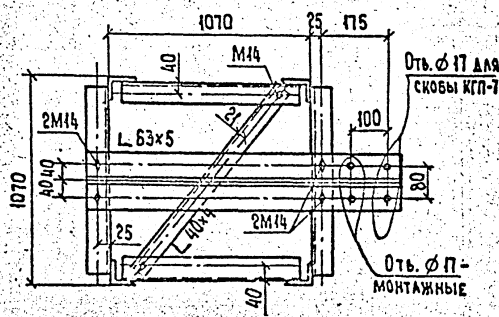
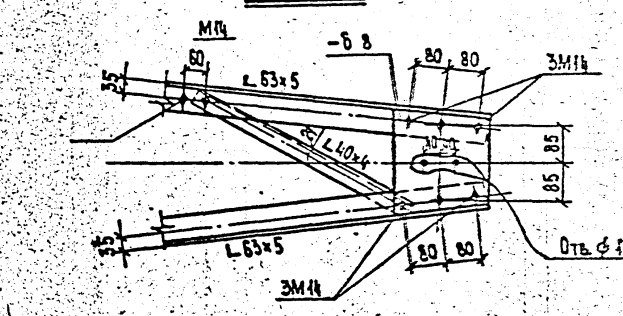
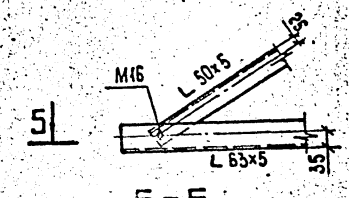
8
A.1



17
A.1



14
A.1



Материал: сталь и алюминий

ПОДБОР СОРТАМЕНТА ОПОРЫ 2П110-3

ЧАСТЬ ОПОРЫ	ОБЩЕ НАЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТА	МАКСИМАЛЬНОЕ		УСИЛИЕ N(M)	УСИЛИЕ N(MD)	ПОПРАВочный КОЭФФИЦИЕНТ	ИЗГИБАЮЩИЙ МОМЕНТ	БАРНАНТ	ОХЕНА	СЕЧЕНИЕ	РИСКА [MM]	ПЛОЩАДЬ СЕЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТА		МОМЕНТ СПРОТЯЖЕНИЯ	РАДИУС ИНЕРЦИИ		ДЛИНА ЭЛЕМЕНТА ПО ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ СХЕМЕ			КОЭФФИЦИЕНТ РАСЧЕТНОЙ ДЛИНЫ	ГИБКОСТЬ LAM BDA	ПРЕДЕЛЬНАЯ ГИБКОСТЬ LAM BDA2	КОЭФФИЦИЕНТ FI	К-НУ УСЛОВИЙ РАБОТЫ САМА	НАПРЯЖЕНИЕ SIGMA КГ/СМ.КВ.	РАСЧЕТНОЕ СПРОТЯЖЕНИЕ КГ/СМ.КВ.	БОЛТЫ		
		СЖИМАЮЩЕЕ УСИЛИЕ [T]	РАСТЯГИВАЮЩЕЕ УСИЛИЕ [T]									СНИП II-23-81 Ч.2. СТР.53	ALFA		СТ+М	СМ+М2	I(X) [CM]	I(MIN) [CM]	DL (M) (ПОЯС)								DL (D) DL (C)	L (D)	КОАНЧЕСТВО И ДИАМЕТР
		ЭЛЕМЕНТА		БРУТТО	НЕТТО	I(X)	I(MIN)	DL (M)	DL (D)	L (D)																			
		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 № 8,5 м	U 1	-16.07		16.07	0.51	1.005	0.0	1	1-A	L 80x 6	40.0	9.38		7.56	2.47	1.58	170			1.14	78	120	0.601	0.90	3185	3400	4M20	22.61	CP
	D 1	-1.12	1.12	13.38	0.35	1.000		1	1	L 63x 5	31.5	6.13	5.35		1.94	1.25	170	294	294	0.82	192	197	0.172	0.75	1414	2450	1M14	2.58	CM
	D 2	-1.09	1.09	13.03	0.33	1.000		1	1	L 63x 5	31.5	6.13	5.35		1.94	1.25	180	287	287	0.82	188	198	0.180	0.75	1312	2450	1M14	2.58	CM
	D 3	-1.06	1.06	12.68	0.39	1.000		1	1	L 63x 5	31.5	6.13	5.35		1.94	1.25	190	283	283	0.82	186	199	0.185	0.75	1251	2450	1M14	2.58	CM
	D 4	-1.03	1.03	12.29	0.38	1.000		1	1	L 63x 5	31.5	6.13	5.35		1.94	1.25	180	275	275	0.82	180	200	0.195	0.75	1181	2450	1M14	2.58	CM
	D 5	-0.99	0.99	11.94	0.35	1.000		1	1	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	170	265	265	0.82	197	198	0.166	0.75	1463	2450	1M14	2.58	CM
	D 6	-0.96	0.96	11.56	0.34	1.000		1	1	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	165	258	258	0.82	192	197	0.174	0.75	1566	2450	1M14	2.58	CM
	D 7	-0.93	0.93	11.22	0.33	1.000		1	1	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	160	249	249	0.82	186	199	0.184	0.75	1245	2450	1M14	2.58	CM
	D 8	-0.91	0.91	10.89	0.33	1.000		1	1	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	160	243	243	0.82	181	200	0.194	0.75	1157	2450	1M14	2.58	CM
	D 9	-0.89	0.89	10.56	0.33	1.000		1	1	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	160	236	236	0.82	197	197	0.166	0.75	1489	2450	1M14	2.58	CM
	D 10	-0.87	0.87	10.22	0.33	1.000		1	1	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	160	230	230	0.82	192	197	0.173	0.75	1398	2450	1M14	2.58	CM
	D 11	-0.92	0.92	16.07	0.51	1.000		1	1-A	L 63x 5	31.5	6.13	5.35		1.94	1.25	170	294	294	0.82	192	200	0.172	0.75	1158	2450	1M14	2.58	CM
	D 12	-0.89	0.89	15.57	0.50	1.000		1	1-A	L 63x 5	31.5	6.13	5.35		1.94	1.25	180	287	287	0.82	188	200	0.180	0.75	1075	2450	1M14	2.58	CM
	D 13	-0.87	0.87	15.06	0.55	1.000		1	1-A	L 63x 5	31.5	6.13	5.35		1.94	1.25	190	283	283	0.82	185	200	0.185	0.75	1026	2450	1M14	2.58	CM
	D 14	-0.85	0.85	14.54	0.55	1.000		1	1-A	L 63x 5	31.5	6.13	5.35		1.94	1.25	180	275	275	0.82	180	200	0.195	0.75	945	2450	1M14	2.58	CM
	D 15	-0.81	0.81	13.96	0.49	1.000		1	1-A	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	170	265	265	0.82	197	200	0.165	0.75	1211	2450	1M14	2.58	CM
	D 16	-0.79	0.79	13.47	0.48	1.000		1	1-A	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	165	258	258	0.82	192	200	0.174	0.75	1123	2450	1M14	2.58	CM
	D 17	-0.77	0.77	12.99	0.45	1.000		1	1-A	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	160	249	249	0.82	186	200	0.184	0.75	1025	2450	1M14	2.58	CM
	D 18	-0.75	0.75	12.54	0.45	1.000		1	1-A	L 56x 5	28.0	5.41	4.63		1.72	1.10	160	243	243	0.82	181	200	0.194	0.75	954	2450	1M14	2.58	CM
	D 19	-0.73	0.73	12.08	0.45	1.000		1	1-A	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	160	236	236	0.82	197	199	0.164	0.75	1240	2450	1M14	2.58	CM
D 20	-0.72	0.72	12.08	0.45	1.000		1	1-A	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	160	230	230	0.82	192	200	0.173	0.75	1156	2450	1M14	2.58	CM	
СРЕДНЯЯ СЕКЦИЯ № 11,7 м	U 2	-11.18		11.18	0.41	1.007	0.010	1	1-A	L 70x 6	35.0	8.16		6.66	2.15	1.38	150			1.14	79	120	0.688	1.00	2188	2450	4M16	14.47	CP
	D 11	-0.85	0.85	9.91	0.30	1.000		1	1	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	150	222	222	0.82	185	199	0.185	0.75	1272	2450	1M14	2.58	CM
	D 12	-0.83	0.83	9.61	0.30	1.000		1	1	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	150	216	216	0.82	180	200	0.194	0.75	1182	2450	1M14	2.58	CM
	D 13	-0.81	0.81	9.31	0.30	1.000		1	1	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	150	210	210	0.82	175	200	0.205	0.75	1038	2450	1M14	2.58	CM
	D 14	-0.79	0.79	9.01	0.30	1.000		1	1	L 45x 4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	150	204	204	0.82	188	192	0.181	0.75	1684	2450	1M14	2.06	CM
D 15	-0.78	0.78	8.70	0.31	1.000		1	1	L 45x 4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	150	198	198	0.82	182	194	0.191	0.75	1565	2450	1M14	2.06	CM	
D 16	-0.77	0.77	8.39	0.31	1.000		1	1	L 45x 4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	150	192	192	0.82	177	196	0.202	0.75	1454	2450	1M14	2.06	CM	
D 17	-0.75	0.75	8.08	0.31	1.000		1	3	L 45x 4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	150	186	186	0.82	171	197	0.214	0.75	1354	2450	1M14	2.06	CM	
D 18	-0.73	0.73	7.77	0.31	1.000		1	3	L 45x 4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	150	180	180	0.82	166	198	0.227	0.75	1334	2450	1M14	2.06	CM	
D 19	-0.83	0.83	0.0	0.0	1.000		1	3	L 40x 4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	150	175	175	0.82	183	189	0.189	0.75	1901	2450	1M14	2.06	CM	
D 20	-0.87	0.87	0.0	0.0	1.000		1	3	L 40x 4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	145	169	169	0.82	177	189	0.201	0.75	1877	2450	1M14	2.06	CM	
D 21	-0.90	0.90	0.0	0.0	1.000		1	3	L 40x 4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	140	161	161	0.82	169	190	0.220	0.75	1783	2450	1M14	2.06	CM	
D 22	-0.95	0.95	0.0	0.0	1.000		1	3	L 40x 4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	140	156	156	0.82	163	191	0.234	0.75	1753	2450	1M14	2.06	CM	
D 23	-1.00	1.00	0.0	0.0	1.000		1	3	L 40x 4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	140	150	150	0.82	158	191	0.250	0.75	1738	2450	1M14	2.06	CM	
D 24	-1.06	1.06	0.0	0.0	1.000		1	3	L 40x 4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	140	145	145	0.82	152	192	0.267	0.75	1723	2450	1M14	2.06	CM	

УТВЕРЖ. ПОДП. ПОИЩЕВ И ДАМЯ Т.С.ОМ.Т.Н.С.П.

3.407.2-170.1 18KM
 КОПИРОВАЛА ЕВЛАДИМИРОВА Е.Б. 2744-02 ФОРМАТ А2

ПОДБОР СОСТАВЛЕНТА ОПОРЫ ЭП110-3

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 Н=11,7М	D 25	-1.13	1.13	0.0	0.0	1.000		1	3	L 40x 4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	140	140	140	0.82	147	192	0.286	0.75	1704	2450	1M14	2.06	CM
	D 26	-1.20	1.20	0.0	0.0	1.000		1	3	L 40x 4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	140	135	135	0.91	157	186	0.253	0.75	2060	2450	1M14	2.06	CM
	D 11	-0.70	0.70	0.0	0.0	1.000		1	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	150	222	222	0.82	185	200	0.185	0.75	1064	2450	1M14	2.58	CM
	D 12	-0.73	0.73	0.0	0.0	1.000		1	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	150	216	216	0.82	180	200	0.194	0.75	1037	2450	1M14	2.58	CM
	D 13	-0.75	0.75	0.0	0.0	1.000		1	3	L 50x 5	25.0	4.80	4.02		1.53	0.98	150	210	210	0.82	175	200	0.205	0.75	1020	2450	1M14	2.58	CM
	D 14	-0.78	0.78	0.0	0.0	1.000		1	3	L 45x 4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	150	204	204	0.82	188	193	0.181	0.75	1657	2450	1M14	2.06	CM
	D 15	-0.81	0.81	0.0	0.0	1.000		1	3	L 45x 4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	150	198	198	0.82	182	193	0.191	0.75	1631	2450	1M14	2.06	CM
	D 16	-0.85	0.85	0.0	0.0	1.000		1	3	L 45x 4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	150	192	192	0.82	177	193	0.202	0.75	1606	2450	1M14	2.06	CM
	D 17	-0.88	0.88	0.0	0.0	1.000		1	3	L 45x 4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	150	186	186	0.82	171	194	0.214	0.75	1581	2450	1M14	2.06	CM
	D 18	-0.92	0.92	0.0	0.0	1.000		1	3	L 45x 4	22.5	3.48	2.88		1.38	0.89	150	180	180	0.82	166	194	0.227	0.75	1556	2450	1M14	2.06	CM
	D 19	-0.97	0.97	0.0	0.0	1.000		1	3	L 40x 4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	150	175	175	0.82	183	182	0.189	0.75	2227	2450	1M14	2.06	CM
	D 20	-1.02	1.02	0.0	0.0	1.000		1	3	L 40x 4	20.0	3.08	2.48		1.22	0.78	145	169	169	0.82	177	184	0.201	0.75	2191	2450	1M14	2.06	CM
	D 21	-1.06	1.06	0.0	0.0	1.000		1	3	L 40x 4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	140	161	161	0.82	169	186	0.220	0.75	2041	2450	1M14	2.06	CM
	D 22	-1.11	1.11	0.0	0.0	1.000		1	3	L 40x 4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	140	156	156	0.82	163	186	0.234	0.75	2054	2450	1M14	2.06	CM
	D 23	-1.17	1.17	0.0	0.0	1.000		1	3	L 40x 4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	140	150	150	0.82	158	186	0.250	0.75	2030	2450	1M14	2.06	CM
	D 24	-1.24	1.24	0.0	0.0	1.000		1	3	L 40x 4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	140	145	145	0.82	152	187	0.267	0.75	2008	2450	1M14	2.06	CM
	D 25	-1.32	1.32	0.0	0.0	1.000		1	3	L 40x 4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	140	140	140	0.82	147	187	0.286	0.75	1990	2450	1M14	2.06	CM
	D 26	-1.40	1.40	0.0	0.0	1.000		1	3	L 40x 4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	140	135	135	0.91	157	180	0.253	0.75	2405	2450	1M14	2.06	CM
СРЕДНЯЯ СЕКЦИЯ Н=8,2М	V 3	-6.99	6.99	0.0	0.0	1.000	0.006	3	2	L 63x 5	31.5	6.13		3.89	1.94	1.25	180			1.14	105	120	0.504	1.00	2409	2450	2M20	8.28	CM
	D 27	-1.33	1.33	0.0	0.0	1.000		1	3	L 45x 4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	90	143	143	0.91	140	191	0.289	0.75	1763	2450	1M14	2.06	CM
	D 28	-1.36	1.36	0.0	0.0	1.000		1	3	L 40x 4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	180	142	142	0.82	149	185	0.178	0.75	2113	2450	1M14	2.06	CM
	D 29	-1.42	1.42	6.45	2.45	1.039		3	2	L 45x 4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	88	71	141	0.96	77	200	0.108	0.75	798	2450	1M14	2.06	CM
	D 30	-0.63	0.63	2.25	0.41	1.000		1	1	L 40x 4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	87	136	136	0.82	143	200	0.300	0.75	915	2450	1M14	2.06	CM
	D 31	-0.65	0.65	0.0	0.0	1.000		1	3	L 40x 4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	175	137	137	0.82	144	200	0.297	0.75	954	2450	1M14	2.06	CM
	D 32	-0.66	0.66	0.0	0.0	1.000		1	3	L 40x 4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	187	136	136	0.82	142	200	0.304	0.75	945	2450	1M14	2.06	CM
	D 33	-0.72	0.72	0.0	0.0	1.000		1	3	L 40x 4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	190	143	143	0.82	150	200	0.274	0.75	1140	2450	1M14	2.06	CM
	D 34	-0.86	0.86	2.57	1.74	1.085		3	2	L 45x 4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	180		135	0.99	76	200	0.116	0.75	1499	2450	1M14	2.06	CM
	D 35	-0.30	0.30	0.84	0.70	1.083		3	2	L 40x 4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	50	135	135	0.91	157	200	0.253	0.75	560	2450	1M14	2.06	CM
	D 27	-1.63	1.63	0.0	0.0	1.000		1	3	L 45x 4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	90	143	143	0.91	146	184	0.289	0.75	2158	2450	1M14	2.06	CM
	D 28	-1.66	1.66	0.0	0.0	1.000		1	3	L 45x 4	22.5	3.48	2.86		1.38	0.89	180	142	142	0.82	130	191	0.359	0.75	1764	2450	1M14	2.06	CM
	D 29	-0.92	0.92	0.0	0.0	1.000		1	3	L 40x 4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	18	141	141	0.82	148	197	0.283	0.75	1413	2450	1M14	2.06	CM
	D 30	-0.92	0.92	0.0	0.0	1.000		1	3	L 40x 4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	87	136	136	0.82	143	198	0.300	0.75	1328	2450	1M14	2.06	CM
	D 31	-0.95	0.95	0.0	0.0	1.000		1	3	L 40x 4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	175	137	137	0.82	144	197	0.297	0.75	1387	2450	1M14	2.06	CM
	D 32	-0.96	0.96	0.0	0.0	1.000		1	3	L 40x 4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	187	136	136	0.82	142	197	0.304	0.75	1374	2450	1M14	2.06	CM
	D 33	-1.05	1.05	0.0	0.0	1.000		1	3	L 40x 4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	190	143	143	0.82	150	193	0.274	0.75	1657	2450	1M14	2.06	CM
	D 34	-0.69	0.69	0.0	0.0	1.000		1	4	L 40x 4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	180	135	135	0.91	157	200	0.251	0.75	1183	2450	1M14	2.06	CM
D 35	-0.70	0.70	0.0	0.0	1.000		1	4	L 40x 4	20.0	3.08	2.46		1.22	0.78	50	135	135	0.91	157	200	0.253	0.75	1199	2450	1M14	2.06	CM	

ВВЕД. ПОД. ПОДПИСАНЫ И ДАТА

3.407.2-170.1 18KM
КОПИРОВАНИЕ ЗАКАЗНИКА ЕБ 2744-02 ФОРМАТ 1:2
3

Общие примечания к монтажным схемам стальных опор ВЛ35-110 кВ

1. **Материал конструкций** - фасонный и листовый прокат для строительных стальных конструкций из углеродистой и низколегированных сталей С245, С255, С345 по ГОСТ 27772-88.

Сталь в зависимости от расчетной температуры, вида и толщины проката, расчетного сечения проката указана в нижеприведенной таблице, а также в таблицах, выборка металла на монтажные схемы опор.

При необходимости в конструкциях опор могут быть применены другие марки сталей при условии соответствия их параметров требованиям, указанным в таблице.

Вид стали	Сталь по ГОСТ	Расчетная температура $t, ^\circ\text{C}$	Вид проката	Толщина проката мм	Расчетное сопротивление стали расчетные значения, изгибу, МПа (кгс/см ²)		Нормативное сопротивление стали по ГОСТ или ТУ, МПа (кгс/см ²)	
					по пределу текучести, R_y	по временному сопротивлению, R_m	предел текучести, R_y	временное сопротивление, R_m
Углеродистые	С245	$t \geq -40$	Фасон и лист	4-10	240 (2450)	360 (3700)	245 (25)	
				11-20			370 (38)	
	С255	$-30 > t \geq -40$	Фасон и лист	21-30	230 (2350)		235 (24)	
				11-20	240 (2450)		245 (25)	
Низколегированные	С345-1	$t \geq -40$	Фасон и лист	4-10	335 (3400)	480 (4900)	345 (35)	
				11-20	315 (3200)	460 (4700)	325 (33)	
	С345-3	$-40 > t \geq -50$	Фасон и лист	21-40	300 (3050)	450 (4600)	305 (31)	
				4-10	335 (3400)	480 (4900)	345 (35)	
				11-20	315 (3200)	460 (4700)	325 (33)	
				21-40	300 (3050)	450 (4600)	305 (31)	
				41-60	280 (2850)	440 (4500)	285 (29)	
				61-80	270 (2750)	430 (4400)	275 (28)	
	С345-4	$-50 > t \geq -65$	Фасон и лист	81-160	260 (2650)	420 (4300)	265 (27)	
				4-10	335 (3400)	480 (4900)	345 (35)	
				11-20	315 (3200)	460 (4700)	325 (33)	
				4-10	335 (3400)	480 (4900)	345 (35)	
				11-20	315 (3200)	460 (4700)	325 (33)	
				21-40	300 (3050)	450 (4600)	305 (31)	
				41-60	280 (2850)	440 (4500)	285 (29)	
				61-80	270 (2750)	430 (4400)	275 (28)	

* применение возможно только при отсутствии сварных соединений, в том числе сварных заводских стыков фасонного проката.

Стали, приведенные в таблице, предназначены для конструкций 2 группы (по табл. 50 изменений к СНиП II-23-81), имеющих сварные соединения, т.е. в заводских условиях при изготовлении опорочных марок для наращивания углового проката применяется сварка встык.

Применяемые стали должны быть указаны в документации по заказу опор для конкретной линии. В обозначении стали С345 указывается категория в соответствии с таблицей.

Сталь для малочисловых по ГОСТ 535-88, 8731-87, 19281-73 (см. 3.407.2-170. 3 21 км).

За расчетную температуру принимается температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92.

Сортамент равнополочных углов по ГОСТ 8509-86, листовый прокат по ГОСТ 82-70, трубы для малочисловых по ГОСТ 8732-87, круглая сталь по ГОСТ 2590-88.

а болты класса прочности 5,8 из углеродистой стали марки 20 с химическим составом по таблице 2, механическими свойствами по таблице 3 и их контролем по таблице 5 ГОСТ 1759.4-87. Допускается применение горячекатаных болтов класса прочности 5,6 из стали 09Г2С.

Для болтов класса прочности 5,8 применение автоматной стали не допускается. По конструкции и размерам болты класса точности 8 и 9 по ТУ 14-4-1386-86.

Стел-болты для подъема на опору класса прочности 4,6 из стали 20, изготавливаются по ГОСТ 7798-70*

Гайки класса прочности 4 из стали 20 с химическим составом по табл. 3 и механическими свойствами по табл. 4 ГОСТа 1759.5-87 при испытании их методами, указанными в разделе 4 этого ГОСТа, изготавливаются по ГОСТ 5915-70.

Шайбы круглые по ГОСТ 11371-78* из стали С235 по ГОСТ 27772-88, пружинные шайбы по ГОСТ 6402-70* из стали марки 65Г по ГОСТ 1050-74**.

3. Отверстия под болты образуются сверлением или пробиванием на меньший диаметр с последующей рассверловкой до проектного диаметра. Образование отверстий пробиванием на полный диаметр допускается в элементах толщиной не выше 12 мм для углеродистых сталей и не выше 10 мм для низколегированных сталей при расчетной температуре в районе установки опор ниже минус 40^oС, при расчетной температуре минус 40^oС и выше - в элементах толщиной не выше 20 мм для углеродистых сталей и 16 мм для низколегированных сталей.

При расстоянии от оси отверстия до края элемента болье усилия менее 1,5 диаметров отверстия образование отверстий должно производиться только сверлением. Допуск на диаметр отверстий в пределах 0...+0,03 мм. Диаметр пробитых отверстий со стороны матрицы не должны превышать номинальный более, чем на 0,1 толщины элемента, но не более, чем на 1,5 мм.

4. Электроды для сварки выбираются в соответствии с табл. 55 СНиП II-23-81. В районах с расчетной температурой выше минус 40^oС сварку сталей С245, С255 производят электродами Э42, Э46, стале С345 - электродами Э50.

В районах с расчетной температурой ниже минус 40^oС сварку сталей С245, С255 производят электродами Э42А, Э46А, сталей С345 - электродами Э50А. Электроды Э42, Э46, Э50А, Э46А, Э50А по ГОСТ 9467-75.

5. Изготовление упаковки и монтаж конструкций производят в соответствии с требованиями ТУ 34-29-100 57-80, СНиП 3.03.01-87, Несущие и ограждающие конструкции", СНиП II-4-80, Техника безопасности в строительстве", СНиП 3.05.06-85, Электротехнические устройства."

6. Резьба болтов должна находиться вне пакепа соединяемых элементов. Закрепление гаек против отвертывания производить с помощью пружинных шайб.

7. Проектом предусмотрена защита от коррозии элементов опор способом горячего цинкования в соответствии с ОСТ 34-29-582-82, крепежных изделий в соответствии с ОСТ 34-29-566-82.

8. Взаимно другие способы защиты от коррозии в соответствии с табл. 29 и приложением 14 СНиП 3.03.01-85, Защита строительных конструкций от коррозии."

9. Перед серийным изготовлением производится контрольная сборка опор на заводе-изготовителе. В дальнейшем контрольная сборка производится в соответствии с указаниями ТУ 34-29-100 57-80.

10. Указания по установке и монтажу опор, проводов и тросов, включая требования по технике безопасности, даны в технологических картах.

При монтаже проводов тяговый механизм должен быть расположен в пролете смежным с монтируемым на расстоянии не менее 2,5 м от опоры, где высота подвеса на опоре монтируемого провода.

11. На двухцепных опорах, когда монтируется только одна цепь, односторонняя подвеска трех фаз в III-II РГ не допускается.

Исполн	Шенгелов	Ким	29.02
3.407.2-170.1 17 км			
Унифицированные стальные опоры ВЛ 35-110 кВ.			
Объем	Проект	Смета	2000
тип	Исполн	Смета	2000
Исполн	Шенгелов	Ким	29.02
Общие примечания к монтажным схемам			
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ			
Сектор Западное отделение Ленинград			

Копия 2744-02