9674тм-т7.2

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВНИИПРОЕКТ
ОРДЕНА ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ
ВСЕСОЮЗНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ
„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"

Переходные опоры ВЛ 500 кв высотой до 100 м

Том 7

Рабочие чертежи КМ концевой опоры.

Главный инженер ..... Смирнов И.М.

Главный специалист-строитель ..... Левин Л.З.

Главный специалист ..... Бухарин Е.М.

Москва
1981г.

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

gost.e-ecolog.ru

9674тм-т7.5

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВНИИПРОЕКТ
ОРДЕНА ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ
ВСЕСОЮЗНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ
„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"
СЕВЕРО-ЗАПАДНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

Переходные опоры ВЛ 500 кв высотой до 100 м

Том 7

Рабочие чертежи КМ концевой опоры

Главный инженер _____ Носов И.М.

Зав.лабораторией конструкций
электросетевого строительства к.т.н _____ Куриносов А.И.

Гл. инженер проекта _____ Андреева В.Н.

Ленинград
1981г

9674тм-т7-4

Состав проекта

Инв номер

Том 5	Пояснительная записка	9674тм-т5
Том 6	Рабочие чертежи км переходных опор	9674тм-т6
Том 7	Рабочие чертежи км концевой опоры	9674тм-т7
Том 8	Расчеты переходных опор (хранятся в СЗО „Энергосетьпроекта")	9674тм-т8
Том 9	Расчеты концевой опоры (хранятся в СЗО „Энергосетьпроекта")	9674тм-т9
Том 4.	Патентный формуляр (хранится в СЗО „Энергосетьпроекта").	9674тм-т4

Содержание тома 7

Листы

Обложка
Титульные листы 1, 2
Состав проекта 3
Содержание тома 7 4
Сведения по технической документации 5

Чертежи

NN п/п	Наименование чертежа	N чертежа
1	2	3
1	Монтажная схема	9674тм-т7-1
2	Монтажная схема	9674тм-т7-2
3	Аксонометрическая схема стойки опоры	9674тм-т7-3
4	Схема узлов	9674тм-т7-4
5	Верхняя секция	9674тм-т7-5
6	Верхняя секция	9674тм-т7-6
7	Верхняя секция	9674тм-т7-7
8	Узлы 1, 2, 3, 4, 5; 6, 7, 8, 14, 15, 17	9674тм-т7-8
9	Узлы 9, 10, 11, 12, 13, 16	9674тм-т7-9
10	Траверса $L = 7,5$ м	9674тм-т7-10

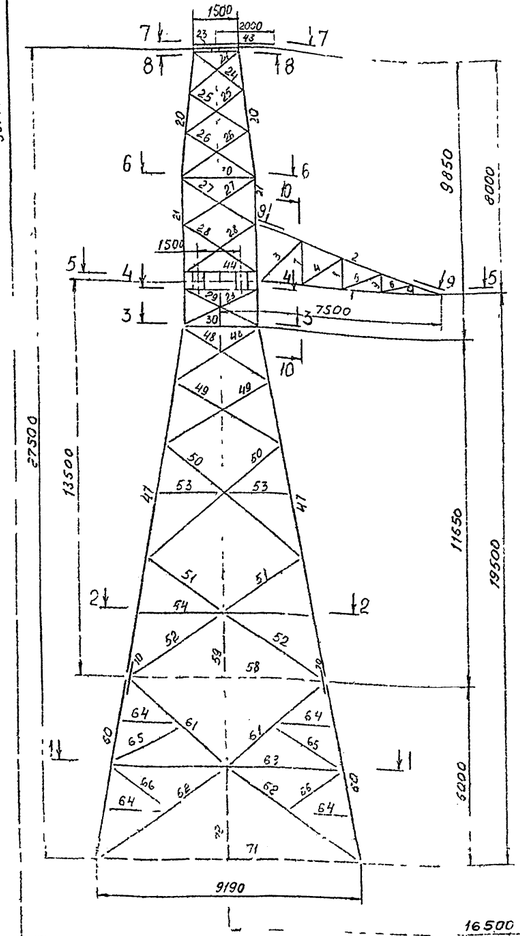
Рабочая документация составлена в соответствии с таблицей 6 ОСТ 34.025-74 и является привязкой данных этой таблицы к номенклатуре и порядку разработки технической документации

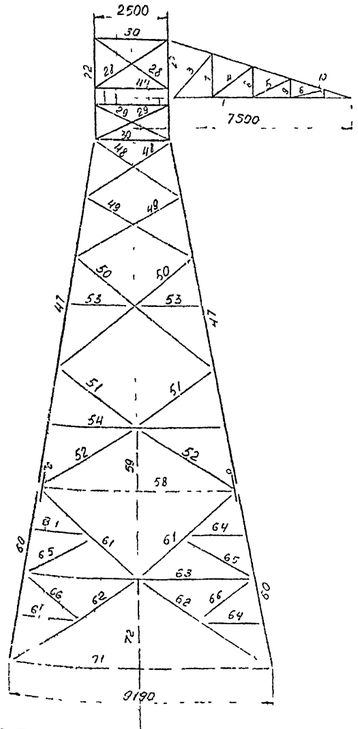
Наименование документа	Шифр документа	Сведения о разработке, указания части проекта, где приведены данные
Спецификация Сборочный чертеж Чертеж детали Ведомость спецификаций	СБ ВС	данны в рабочих чертежах опор
Техническое описание Технические условия	ТО ТУ	приведены в пояснительной записке и рабочих чертежах опор
Расчеты	РР1	хранятся в архиве отделения
Патентный формуляр	ПФ	приведен в 4 томе, хранящемся в пк отделения. Выписка из патентного формуляра дана в пояснительной записке
Инструкция по эксплуатации Инструкция по монтажу пуску, регулированию и обкатке изделия на месте их применения Этикетка Паспорт Формуляр	ИЭ ЭТ ПС ФО	Эти материалы, содержащие в соответствии с ГОСТ 2601-68 данные об эксплуатации в проектах конструкций опор ЛЭП не приведены

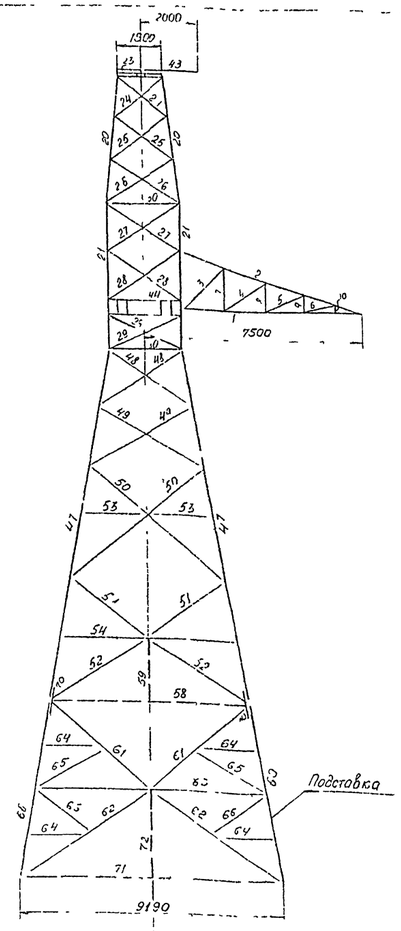
Общее количество листов текстовых материалов приведенных к формату 11 – 3.

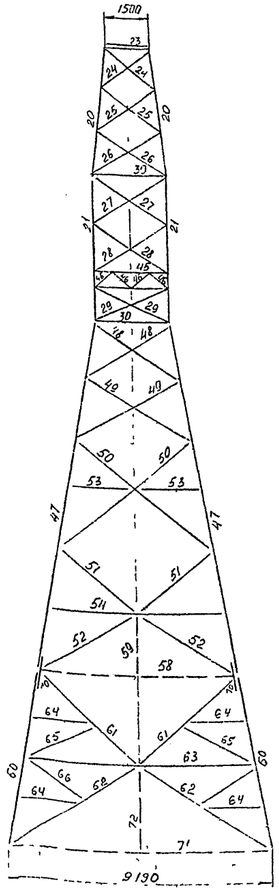
Общее количество чертежей общих видов и составных частей приведенных к формату 24 – 8.

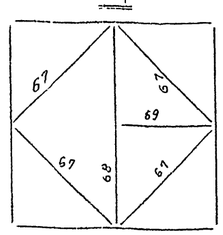
9674тм-т7-7

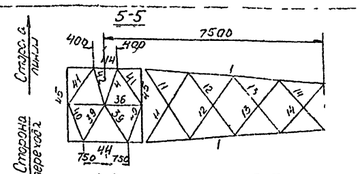


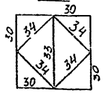


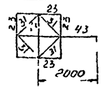


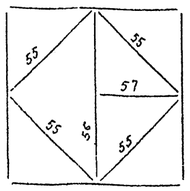


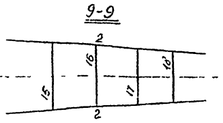








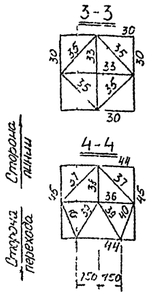








План расположения анкерных болтов



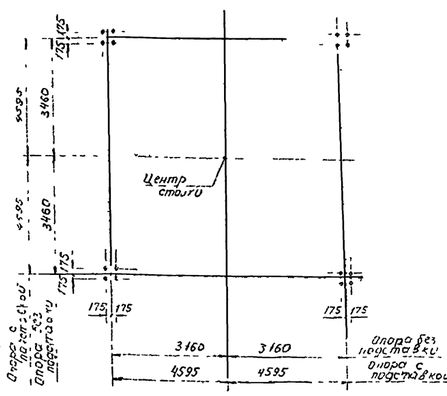


Таблица элементов конструкции

Наименов. конструкц.	№ элемента	Наименование элемента	Сечение, мм	Расчетное усилие, т: сжатие	растяжение	изгиб. момент	Длина, м	Количество шт.	Масса, кг: 1 шт.	общ.	Крепление элемента	болт.
Траверсы L=7,5м (3 шт.)	1	Пояс	L 80×6				6,3	6	46,4	278	3 Ø30	
	2	Тяга	L 63×5				6,6	6	31,8	191	3 Ø30	
	3	Раскосы	L 63×5				2,0	6	9,6	58		
	4		L 63×5				1,7	6	8,2	49		
	5		L 63×5				1,5	6	7,2	43		
	6		L 63×5				1,3	6	6,3	38		
	7	Распорки	L 63×5				1,6	6	7,7	46		
	8		L 63×5				1,2	6	5,8	35		
	9		L 63×5				0,8	6	3,8	23		
	10		L 63×5				0,4	6	1,9	11		
	11	Раскосы	L 63×5				2,9	6	13,9	83		
	12		L 63×5				2,7	6	13,0	78		
	13		L 63×5				2,5	6	12,0	72		
	14		L 63×5				2,3	6	11,1	67		
	15	Раскосы	L 63×5				2,4	3	11,5	35		
	16		L 63×5				2,2	3	10,6	32		
	17	Распорки	L 63×5				2,0	3	9,6	29		
	18		L 63×5				1,8	3	8,7	26		
	19	Диафрагма	L 63×5				2,4	6	11,5	69		
		Итого:								1263		
Верхние секции (3 шт.)	20	Пояс	L 100×7	18,3			4,6	8	49,7	398		
	21	Пояс	L 160×10	58,4			5,4	8	133,4	1067		
	22	Пояс	L 160×10	58,4			3,9	4	96,3	385		
	23	Распорки	C 20				1,5	8	27,6	221		
	24	Раскосы	L 70×6	4,4	4,4		2,3	16	14,7	235		
	25		L 70×6	3,8	3,8		2,5	16	16,0	256		
	26		L 70×6	2,9	2,9		2,8	16	17,9	286		
	27		L 70×6	4,4	4,4		2,3	16	18,5	296		
	28		L 70×6	4,6	4,6		3,0	24	19,2	461		
	29		L 100×7	20,7	20,7		2,9	24	31,3	751		

Наименов. конструкц.	№ элемента	Наименование элемента	Сечение, мм	Расчетное усилие, т: сжатие	растяжение	изгиб. момент	Длина, м	Количество шт.	Масса, кг: 1 шт.	общ.	Крепление элемента	болт.
Верхние секции (3 шт.)	30	Распорки	L 70×6				2,5	24	16,0	384		
	31		L 70×6	6,0	6,0		1,1	16	7,0	112		
	32		C 20		10,0		1,5	2	27,6	55		
	33		L 70×6				2,6	8	16,6	133		
	34		L 63×5				1,8	8	8,7	70		
	35		L 70×6				1,8	12	11,5	138		
	36	Диафрагмы	L 90×7	12,3			2,6	6	25,1	151		
	37		L 90×7	8,0	8,0		1,8	6	17,4	104		
	38		L 90×7	3,0	8,0		1,3	3	12,5	38		
	39		L 90×7		10,0		1,5	12	14,5	174		
	40		L 90×7	9,0	16,1		1,4	12	13,5	162		
	41		L 90×7	8,0	11,0		1,6	6	15,4	92		
	42		L 90×7		8,0		1,4	6	13,5	81		
	43	Консоль	L 125×8				2,8	2	42,3	85		
	44	Балка	По чертежу									
	45	Балка	[2L 160×10				2,5	6	123,5	741		
	46		L 70×6				0,8	24	3,9	94		
										6970		
		Итого:										
Верхние секции (3 шт.)	47	Пояс	L 200×14	111,6			12,0	12	513,6	6163	12 Ø30	
	48	Раскосы	L 90×7	10,2	10,2		3,4	24	32,8	787	2 Ø30	
	49		L 90×7	7,7	7,7		4,0	24	39,6	926		
	50		L 100×7	6,9	6,9		5,8	24	62,6	1502	1 Ø30	
	51		L 100×7	5,0	5,0		3,3	24	35,6	854		
	52		L 140×9	4,6	4,6		3,9	24	75,7	1817	2 Ø30	
	53	Распорки	L 90×7				2,2	24	21,2	509	1 Ø30	
	54		L 90×7				6,2	12	50,3	718	1 Ø30	
	55	Диафрагмы	L 110×8				4,4	12	59,4	713	2 Ø30	
	56		L 125×8				6,2	3	96,1	288	2 Ø30	

Наименов. конструкц.	№ элемента	Наименование элемента	Сечение, мм	Расчетное усилие, т: сжатие	растяжение	изгиб. момент	Длина, м	Количество шт.	Масса, кг: 1 шт.	общ.	Крепление элемента	болт.
Нижние секции (3 шт.)	57	Диафрагма	L 90×7				3,1	3	20,9	90	2 Ø30	
		Итого:								14367		
	58	Фундаментные распорки	L 140×9				6,8	12	131,9	1583	2 Ø30	
	59		L 70×6				2,0	12	12,8	154	1 Ø30	
		Итого:								1737		
		Масса угловой стали на опору без подставки								22450 / 2440		
		Масса листовой стали								7300		
		Масса наплавленного металла								200		
		Масса метизов (включая стел-болты)								1100		
		Общая масса опоры без подставки								33000		
		Общая масса опоры без фундаментных распорок								31200		
Подставка (3 шт.)	60	Пояс	L 200×14	119,5			62	12	265,4	3185	11 Ø30	
	61	Раскосы	L 100×7	4,0	4,0		4,5	24	43,6	1166	1 Ø30	
	62		L 125×8	3,6	3,6		6,4	24	83,7	2009	2 Ø30	
	63	Распорки	L 110×8				8,1	12	108,4	1313		
	64		L 90×7				2,0	48	19,3	926	1 Ø30	
	65	Шпренгели	L 50×7				2,7	24	26,0	624		
	66		L 90×7				2,0	24	19,3	463		
	67		L 125×8				5,7	12	88,4	1061	2 Ø30	
	68	Диафрагма	L 160×10				8,1	3	200,1	600	2 Ø30	
	69		L 100×7				4,0	3	43,2	130	2 Ø30	
	70	Стыковой уголок	L 200×14				1,0	12	42,3	514	12 Ø30	
		Итого								11991		
	71	Фундаментные распорки	L 160×10				9,0	12	222,6	2663	24 Ø30	
	72		L 90×7				3,0	12	28,9	347	1 Ø30	
		Итого:								3015		
		Масса угловой стали на подставку								12000 / 15100		
		Масса листовой стали на подставку								1900		

Наименов. конструкц.	№ элемента	Наименование элемента	Сечение, мм	Расчетное усилие, т: сжатие	растяжение	изгиб. момент	Длина, м	Количество шт.	Масса, кг: 1 шт.	общ.	Крепление элемента	болт.
		Масса наплавленного металла на подставку								100		
		Масса метизов (включая стел-болты)								900 / 1000		
		Общая масса подставки								14900 / 11100		
		Общая масса опоры с подставкой								49300		
		Общая масса опоры с подставкой без фундаментных распорок								46100		

* Величины в числителе - для опоры без фундаментных распорок, в знаменателе - с фундаментными распорками.

Работать совместно с чертежом № 9674тм-т7-2.

Зав. НИПТС	Курносов		25.10.01	
Гл. спец.	Штин		25.10.01	
Гл. инж.	Андреева		25.10.01	
Гл. спец.	Цветтин		25.10.01	
Проверил	Федорова		25.10.01	
Инженер	Казан		25.10.01	

9674тм-т7-1

Переходные опоры ВЛ 500 кВ высотой 90 100 м

Концевая опора К 500-1

Стадия	Лист	Листов
Р4.		

Монтажная схема

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград 1985

9674тм-т7-8

Техническая спецификация стали на концевую опору К500-1 для расчетных температур минус 40°С и выше.

Марка стали	N N п/п	ГОСТ сортамента	Профиль или сечение	*Масса, т: на опору без подставок	*Масса, т: на опору с подставками	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
Сталь 14Г2-6 ГОСТ 19281-73	1	Сталь прокат. уголковая равнополочная ГОСТ 8509-72	L 200×14	6,2	9,9	
		Итого:		6,2	9,9	
		Всего стали 14Г2-6		6,2	9,9	
Сталь ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*	2	Сталь прокатная уголковая равнополочная ГОСТ 8509-72	L 160×10	2,2	2,8 / 5,5	
	3		L 140×9	1,8 / 3,4	1,8	
	4		L 125×8	0,4	3,5	
	5		L 110×8	0,7	2,0	
	6		L 100×7	3,5	4,8	
	7		L 90×7	3,8	5,8 / 6,2	
	8		L 80×6	0,3	0,3	
	9		L 70×6	2,3 / 2,5	2,3	
	10		L 63×5	1,1	1,1	
		Итого		10,1 / 17,9	24,1 / 27,5	
	11	Сталь горячекатаная Швеллер ГОСТ 8240-72	[20	0,3	0,3	
		Итого:		0,3	0,3	
	12	Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	−δ10	1,4	1,6	
	13		−δ8	0,2	0,2	
		Итого		1,6	1,8	
		Всего стали ВСт3пс6		18,0 / 19,8	26,5 / 29,6	
Сталь ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	14	Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	−δ 20	0,4	0,4	
	15		−δ 15	0,8	1,1	
	16		−δ 14	1,3	1,3	
	17		−δ 12	1,9	3,3	
		Всего стали ВСт3сп5		4,4	6,1	
Сталь 09Г2С-6 ГОСТ 19282-73	18	Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	−δ 50	1,3	1,3	
			Итого:	1,3	1,3	
		Всего стали 09Г2С-6		1,3	1,3	
		Всего:		29,9 / 31,7	43,8 / 46,9	

Техническая спецификация стали на концевую опору К500-1 для расчетных температур ниже минус 40°С.

Марка стали	N N п/п	ГОСТ сортамента	Профиль или сечение	*Масса, т: на опору без подставок	*Масса, т: на опору с подставками	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
Сталь 09Г2С-12 ГОСТ 19281-73; ГОСТ 19282-73	1	Сталь прокатная уголковая равнополочная ГОСТ 8509-72	L 200×14	6,2	9,9	
	2		L 160×10	2,2	2,8 / 5,5	
	3		L 140×9	1,8 / 3,4	1,8	
	4		L 125×8	0,4	3,5	
	5		L 110×8	0,7	2,0	
	6		L 100×7	3,5	4,8	
	7		L 90×7	3,8	5,8 / 6,2	
	8		L 80×6	0,3	0,3	
	9		L 70×6	2,3 / 2,5	2,3	
	10		L 63×5	1,1	1,1	
		Итого.		22,3 / 24,1	34,3 / 37,4	
	11	Сталь горячекатаная Швеллер ГОСТ 8240-72	[20	0,3	0,3	
		Итого:		0,3	0,3	
	12	Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	−δ 50	1,3	1,3	
	13		−δ 20	0,4	0,4	
	14		−δ 16	0,8	1,1	
	15		−δ 14	1,3	1,3	
	16		−δ 12	1,9	3,3	
	17		−δ 10	1,4	1,6	
			−δ 8	0,2	0,2	
		Итого		7,3	9,2	
		Всего:		29,9 / 31,7	43,8 / 46,9	

Расчетные нагрузки для крайней стойки концевой опоры (т).

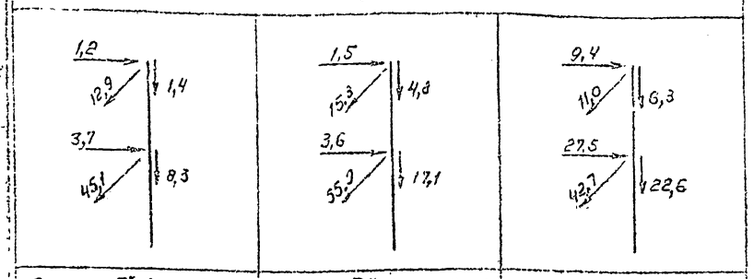


Схема I^к (концевая)	Схема II^к (концевая)	Схема II
Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер направлен вдоль осей траверс. $t=-5°C$; $C=0$, $Q=Q_{max}$	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом; ветер направлен вдоль осей траверс. $t=-5°C$; $C\neq0$, $Q=0{,}25Q_{max}$	Провода и тросы со стороны перехода и линии не оборваны и покрыты гололедом, угол поворота со стороны линии 60°, $t=-5°C$, $C\neq0$, $Q=0{,}25Q_{max}$

Опора рассчитана на нормативный ветровой скоростной напор в 1 зоне (0÷15 м) $Q=80$ кгс/м² для IV ветрового района

Ведомость монтажных метизов **

Наименование	Диам. болта мм	Длина, мм: болта	Длина, мм: нарезки	На опору без подставок: Кол-во шт	На опору без подставок: Масса кг	На опору с подставками: Кол-во шт	На опору с подставками: Масса кг	ГОСТ
Болт М30	30	85	66	253 / 277	182 / 199	526 / 550	378 / 396	7798-70*
Болт М30	30	90	66	180	135	444	332	
Болт М30	30	95	66	276 / 324	214 / 251	228 / 276	177 / 214	
Болт М30	30	100	66	168	135	192	154	
Болт М30	30	110	66	–	–	288	247	
Степ-болт М20	20	200	46	174	98	213	120	
	Итого болтов.				764 / 818		1408 / 1463	
Гайка М30				977 / 949	190 / 213	1673 / 1750	378 / 394	5915-70*
Гайка М20				348	21	426	25	
	Итого гаек:				213 / 234		403 / 419	
Шайба 30				1052 / 1139	70 / 76	2014 / 2100	135 / 141	11371-78
Шайба 20				209	5	256	6	
	Итого шайб				75 / 81		141 / 147	
* Общая масса метизов					1057 / 1133		1952 / 2029	

Степ-болт для подъема на опору комплектуется с двумя гайками и одной круглой шайбой.

Список чертежей

N N п/п	Наименование чертежа	N чертежа
1	Монтажная схема	9674тм-т7-1
2	Монтажная схема	9674тм-т7-2
3	Геометрическая схема стойки опоры	9674тм-т7-3
4	Схема узлов	9674тм-т7-4
5	Верхняя секция	9674тм-т7-5
6	Верхняя секция	9674тм-т7-6
7	Верхняя секция	9674тм-т7-7
8	Узлы 1,2,3,4,5,6,7,8,14,15,17	9674тм-т7-8
9	Узлы 9,10,11,12,13,15	9674тм-т7-9
10	Траверса L=7,5м	9674тм-т7-10

* Величины в числителе - для опоры без фундаментных распорок; в знаменателе - с фундаментными распорками

** Ведомость метизов уточняется при выполнении детализировочных чертежей.

Примечания:

1. Концевая трехстоечная опора К500-1 предназначена для установки на одноцепных переходах ВЛ500кВ. Стойки опоры рассчитаны на подвеску со стороны перехода фазы 2×АС500/336 и троса ТК-18,5(ø18,5мм, S=197,29мм² по ГОСТ3064-80). Со стороны линии стойки опоры рассчитаны на подвеску фазы 3×АС500/64 и троса ТК 11(С-70), либо расщепленного троса 2×АЖС70/39. Опора устанавливается перпендикулярно оси перехода; в сторону линии допускается угол поворота не более 60°. Расчетные нагрузки от проводов и тросов, на которые рассчитана стойка опоры, приведены на данном чертеже.
2. Материал конструкций для опор, применяемых в районах с расчетной температурой воздуха минус 40°С и выше, принимать:
   а). для уголкового профиля L 200×14 - низколегированная сталь марки 14Г2-6 по ГОСТ19281-73;
   б). для листового проката толщиной 50мм - низколегированная сталь марки 09Г2С-6 по ГОСТ19282-73;
   в) для листовой стали и уголкового проката толщиной 5÷10мм - сталь углеродистая ВСт3пс6 для сварных конструкций по ГОСТ380-71*;
   г). для листового проката толщиной 12÷20мм - сталь углеродистая ВСт3сп5 для сварных конструкций по ГОСТ380-71*.
   д) сварку производить электродами типа Э42А по ГОСТ9467-75.

   Материал конструкции для опор, применяемых в районах с расчетной температурой воздуха минус 41÷50°С, принимать:
   а) для всех элементов конструкции из листовой стали и уголкового проката - низколегированная сталь марки 09Г2С-12 по ГОСТ19281-73 и ГОСТ19282-73.
   б) сварку производить электродами типа Э50А по ГОСТ9467-75. Швы должны выполняться с плавным переходом к основному металлу.
3. Болтовые соединения независимо от расчетной температуры воздуха принимать
   а) болты диаметром ø30, ø20мм класса прочности 4.6 (табл 1 ГОСТ1759-70*) из стали марки 20 по ГОСТ1050-74* с испытаниями по п.1 и п.4 табл.10 и технологическим процессом изготовления 1 или 3 по приложению 1 ГОСТ1759-70*. Гайки для болтов класса прочности 4 (табл 2 ГОСТ1759-70*) из стали марки 20 по ГОСТ1050-74* с испытанием по п.2 табл.11 и технологическим процессом изготовления 1 по приложению 2 ГОСТ1759-70*.
   б). по конструкции и размерам применять болты нормальной точности по ГОСТ7798-70*; гайки - по ГОСТ5915-70*. Болты и гайки выполняются с крупным шагом резьбы.
4. Требования к материалам для опор должны уточняться в соответствии с действующими нормативами в момент выдачи заказа на опоры конкретной линии.
5. Диаметр отверстий для болтов ø30 принимать 31мм; для болтов ø20 - 21мм. Отклонение в диаметре отверстий допускается в пределах +0,6, −0мм. Резьба болтов не должна входить в пакет. В случае [illegible] Закрепление гаек против отвертывания производить путем забивки резьбы.
6. Изготовление, упаковку и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями ТУ34-29-10057-80, главы СНиП III-18-75 „Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ", главы СНиП III-33-76, „Правила производства и приемки работ. Электротехнические устройства", главы СНиП III-4-67, „Техника безопасности в строительстве".
7. Опора должна пройти контрольную сборку на заводе.
8. На двух поясах каждой стойки опоры, расположенных по диагонали, необходимо предусмотреть отверстия под степ-болты для подъема на опору. Степ-болты должны устанавливаться по одному поясу стойки со стороны противоположной обводке шлейфа.
9. Фундаментные распорки между башмаками стоек опоры устанавливаются только по указанию о необходимости их постановки в проекте фундаментов.
10. Защиту опоры от коррозии произвести нанесением лакокрасочного покрытия. Подготовку поверхности стальных конструкций, грунтование и окраску выполнять согласно указаний СНиП III-18-75 и СНиП III-23-76. В соответствии со СНиП II-28-73* („Защита строительных конструкций от коррозии; дополнение") грунтовка производится в два слоя и окраска также двумя слоями. Лакокрасочные материалы принимаются с индексом покрытия „а" по группе I табл. 48* приложения 10.

Работать совместно с чертежом N 9674тм-т7-1.

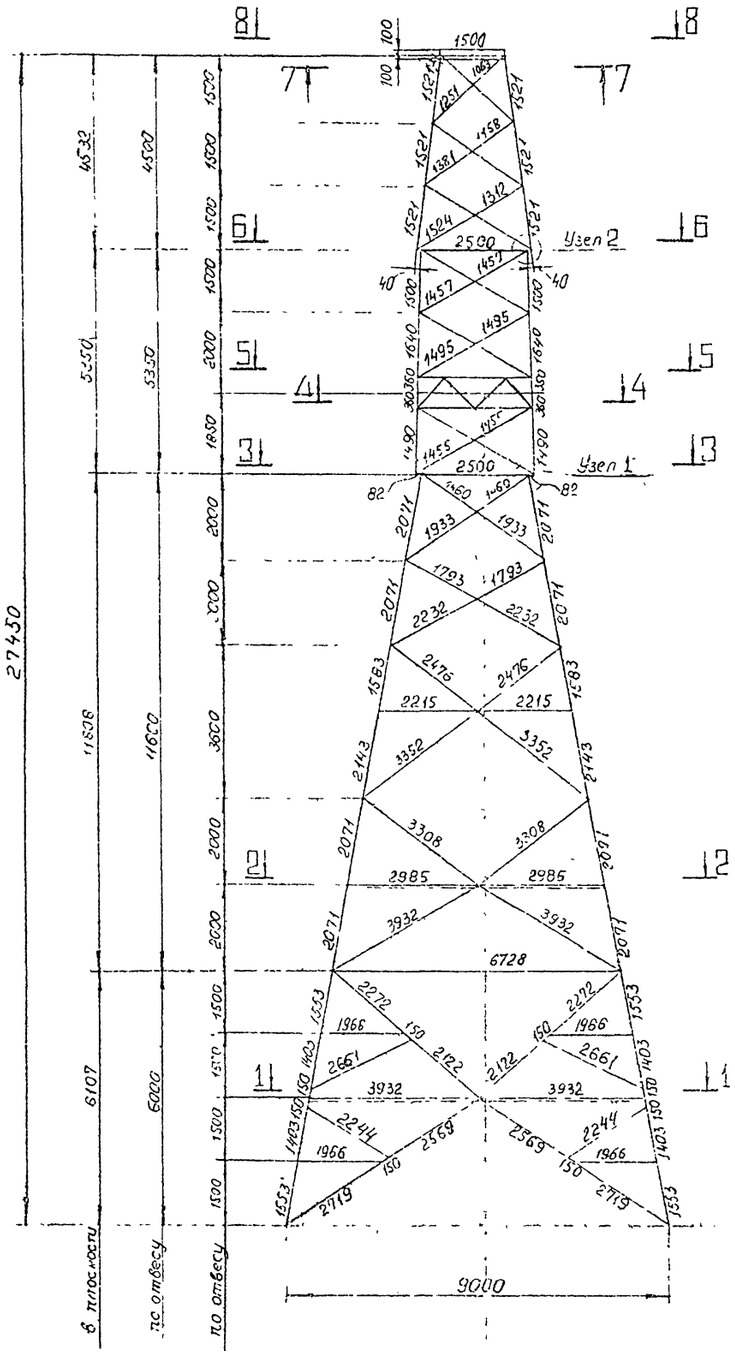
Зав. НИЛСК	Курносов		25.XI.81	9674 тм-т7-2
Гл. спец.	Штин		25.XI.81	Переходные опоры ВЛ 500 кВ. Высотой до 100 м
Гл. инж. пр.	Андреева		25.XI.81	Концевая опора К 500-1
Гл. спец.	Цветлин		25.XI.81	Монтажная схема
Провер.	Федорова		25.XI.81	
Инженер	Киган		25.XI.81	

Стадия	Лист	Листов
Р4		

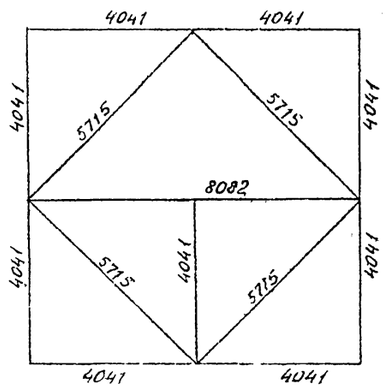
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение, Ленинград 1981

Формат 23

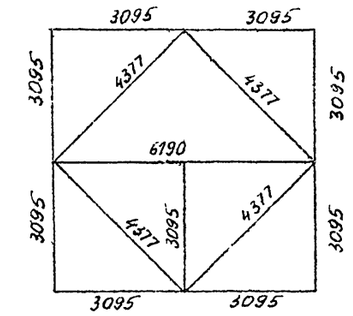
9674тм - т7-9



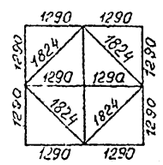
1-1



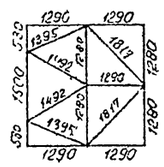
2-2



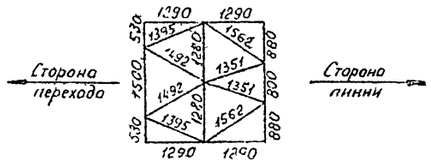
3-3



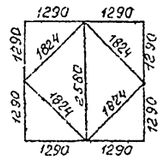
4-4



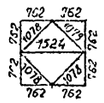
5-5



6-6



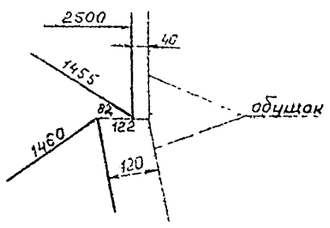
7-7



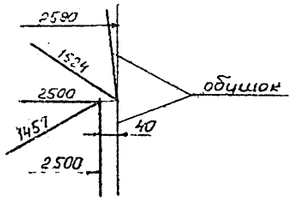
8-8



Узел 1



Узел 2



Зав. НИЛКЭ	Курносов		25.XI.81	
Гл. спец.	Штин		25.XI.81	
Гл. инж. пр.	Андреева		25.XI.81	
Гл. спец.	Цейтлин		25.XI.81	
Провер.	Хлямкова		25.XI.81	
Чер. пом.	Литовская		25.XI.81	

N 9674 тм - т7-3

Переходные опоры ВЛ 500кВ высотой до 100м

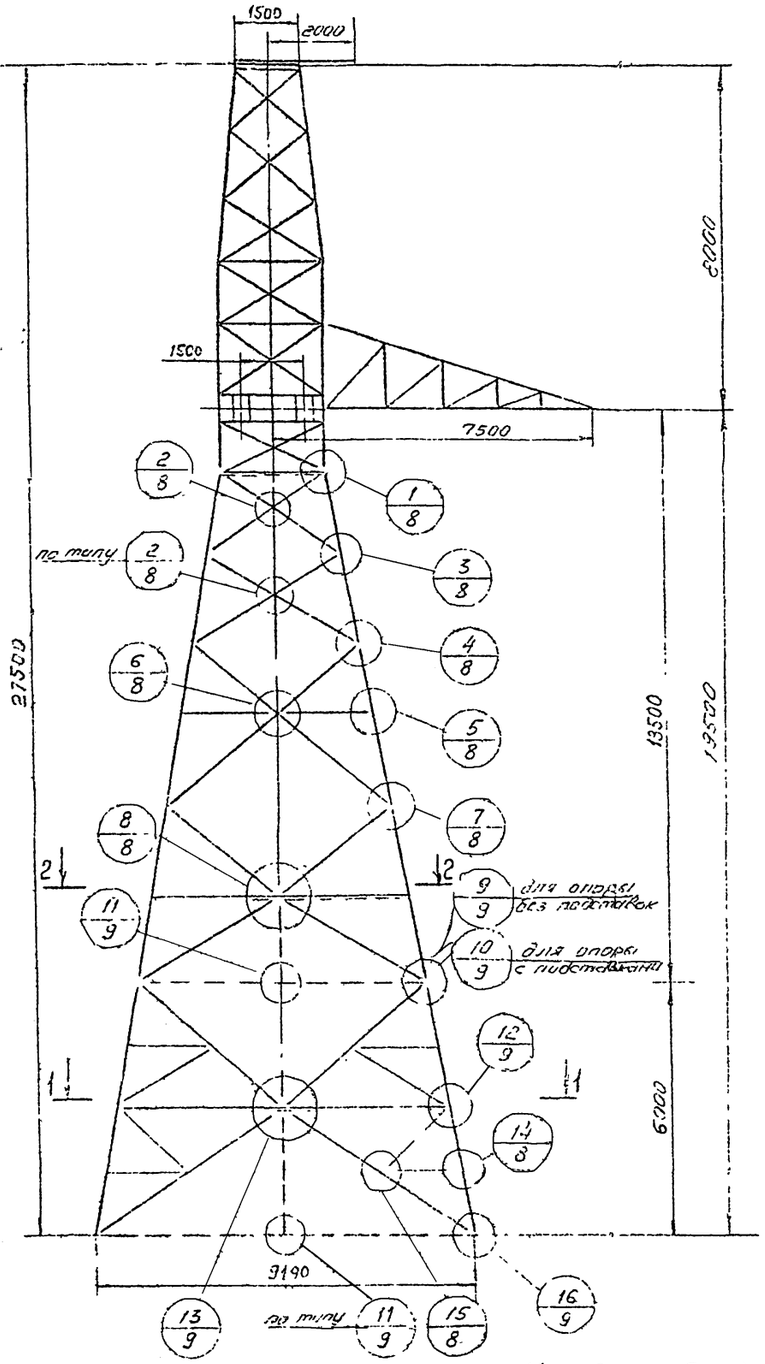
Концевая опора К500-1

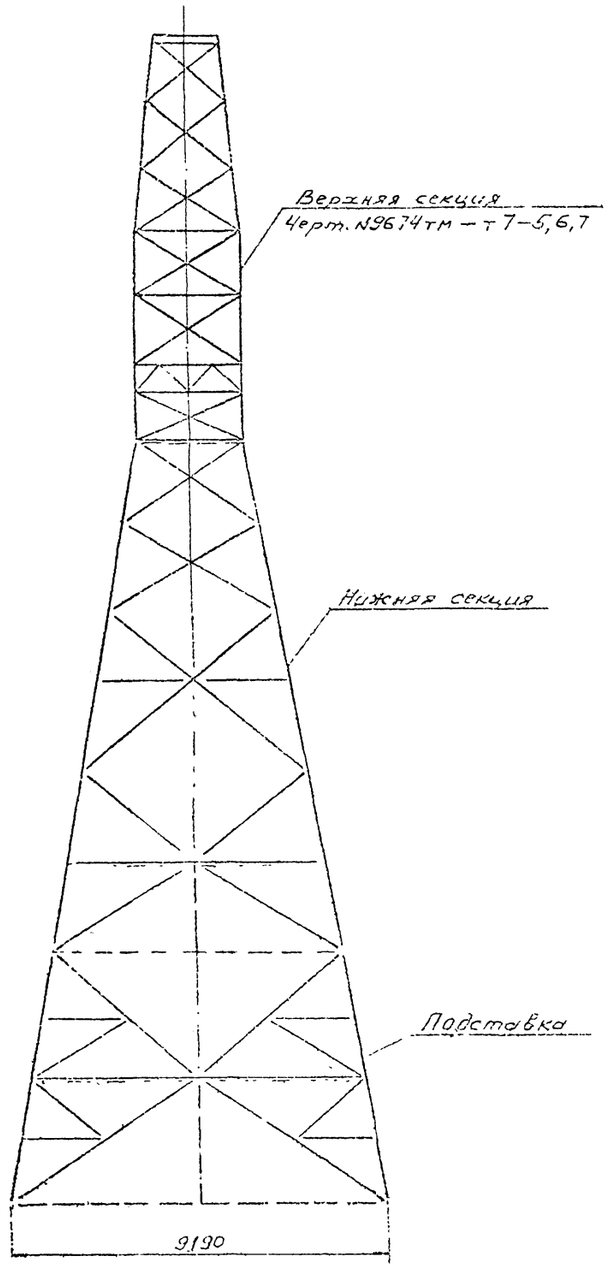
Геометрическая схема стойки опоры

Стадия	Лист	Листов
Р.Ч.		

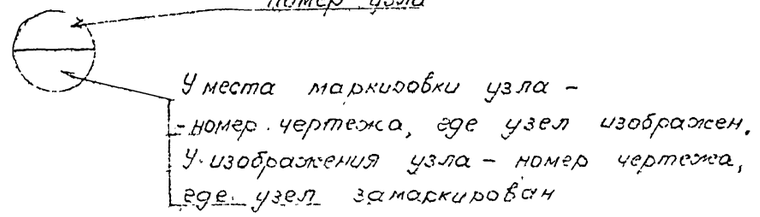
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Сибирь Западное отделение Ленинград

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Гл. спец.	Проверил	Инженер	Федорова		25.XI.81

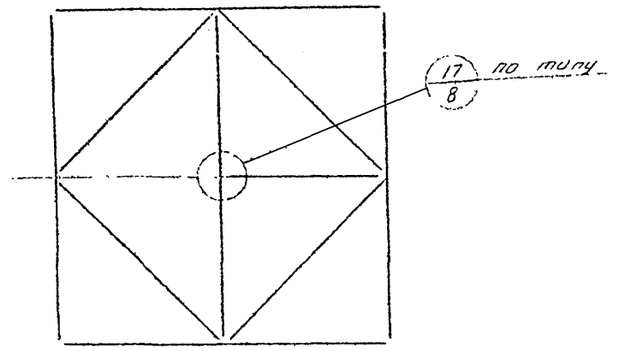




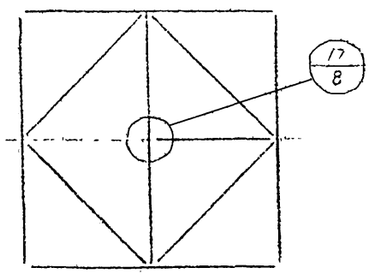
Обозначение узлов:



1-1



2-2



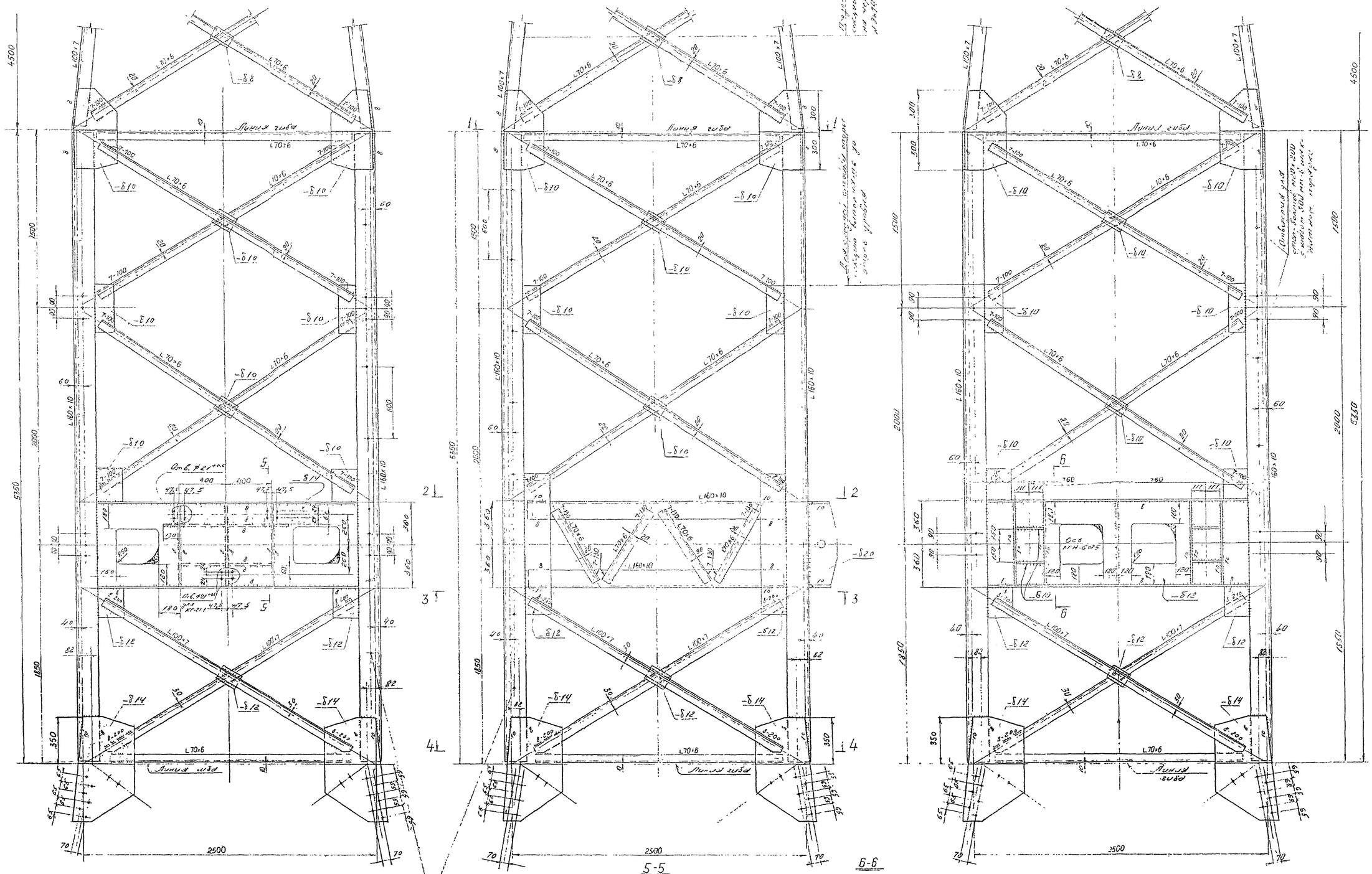
Условные обозначения:

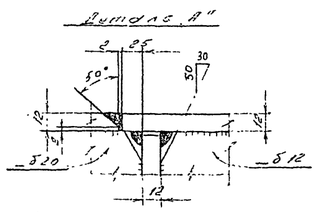
- Сварной шов деловой
- Сварной шов стыковой
- Отверстие
- Постоянный болт

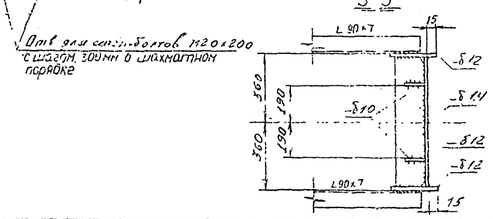
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

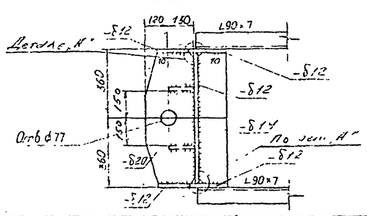
				9674тм-т7-4	
				Переходные опоры ВЛ 500 кВ высотой до 100 м	
Гл.инж.пр.	Курносов		25.11.81	Концевая опора К-500-1	Стадия: Р.Ч. / Лист / Листов
Гл.спец.	Штейн		25.11.81		
Гл.инж.пр.	Гаврилова		25.11.81		
Гл.спец.	Цейтлин		25.11.81	Схема узлов	«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград
Проверил	Цейтлин		25.11.81		
Н.контр.	Кизилл		25.11.81		

9674тм-т7-11









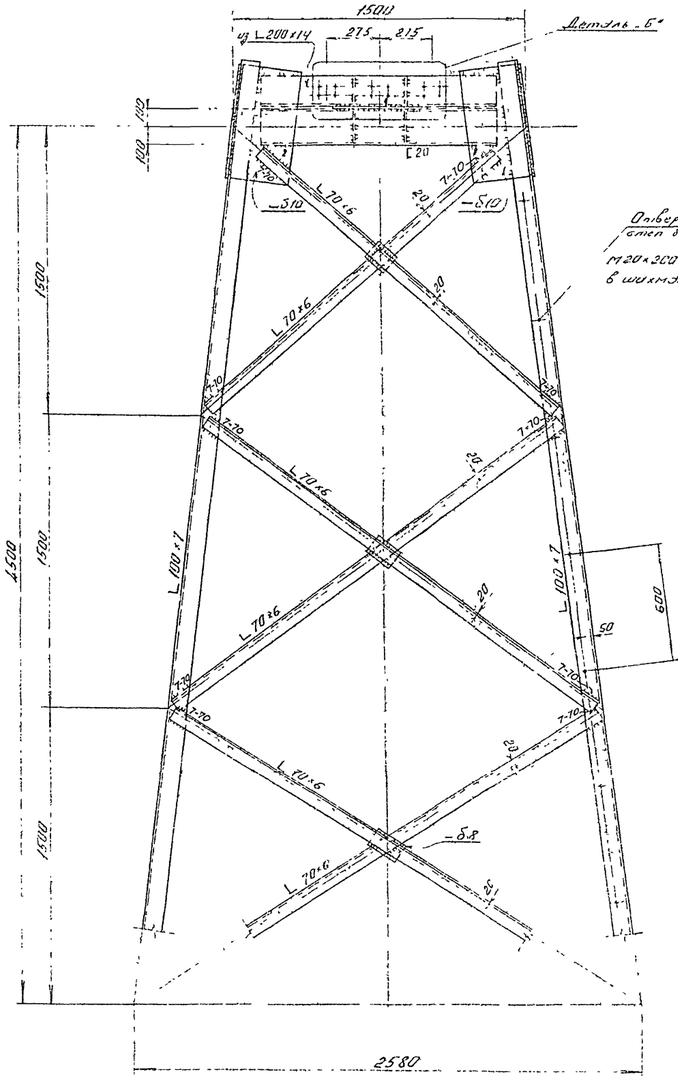
Работать совместно с черт. № 9674тм-т7-6,7

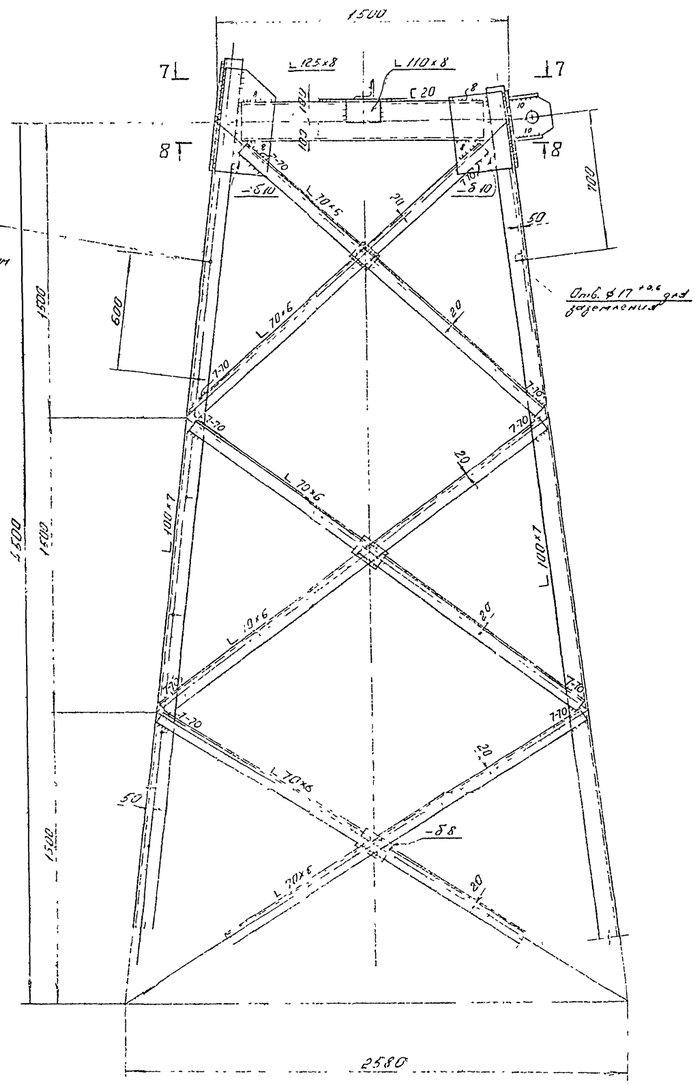
				9674-тм-т7-5
				Переходные опоры ВЛ 500 кВ высотой до 100 м
Зав. отд.	Кирносов		25.11.81	Концевая опора к 500-1
Гл. инж.	Шейн		25.11.81	
Гл. инж.	Андреева		25.11.81	
Гл. инж.	Бейтлин		25.11.81	Верхняя секция
Пр. инж.	Бейтлин		25.11.81	
Ст. техник	Григорьев		25.11.81	

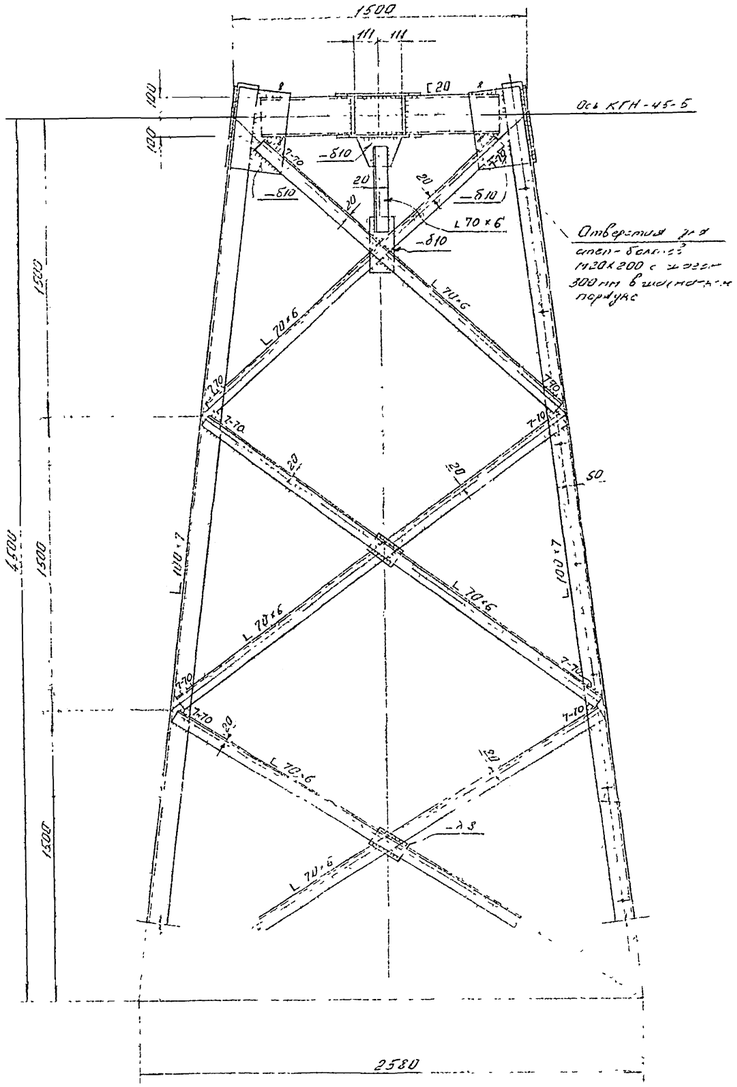
Стадия	Лист	Листов
Р.4		

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград

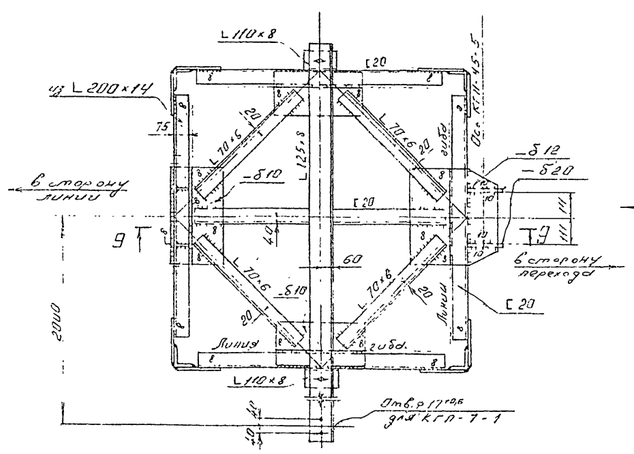
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



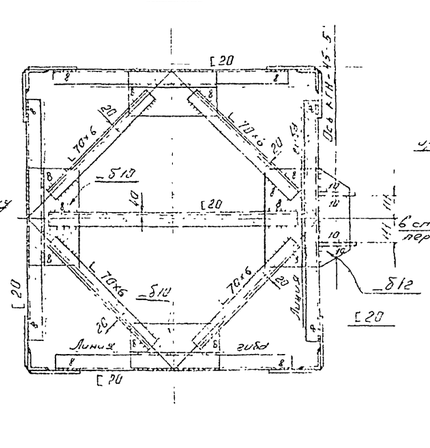




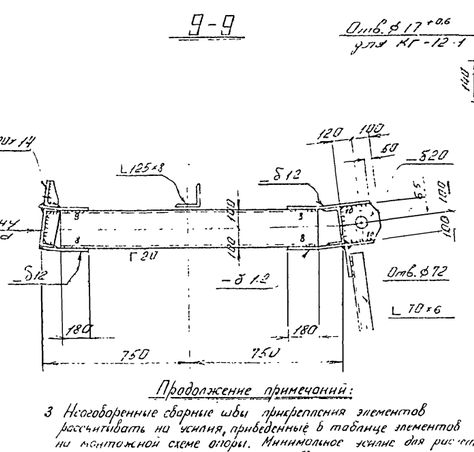
7-7



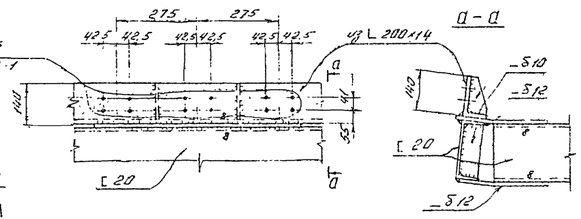
8-8



9-9



Деталь „Б"



а-а

Примечания:

1. Все отверстия ⌀31 +0,6
2. Все угловые сварные швы L-типа } кроме оговоренных

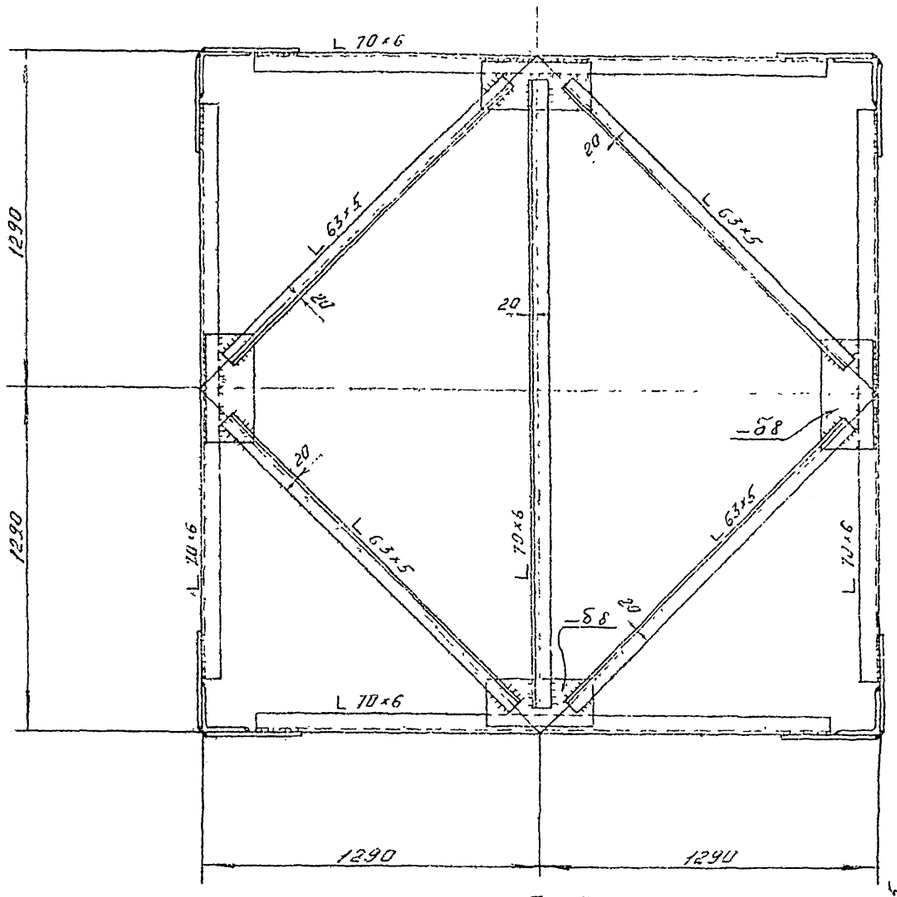
Работать совместно с черт. N 9674нм-т 7-5,5

Продолжение примечаний:

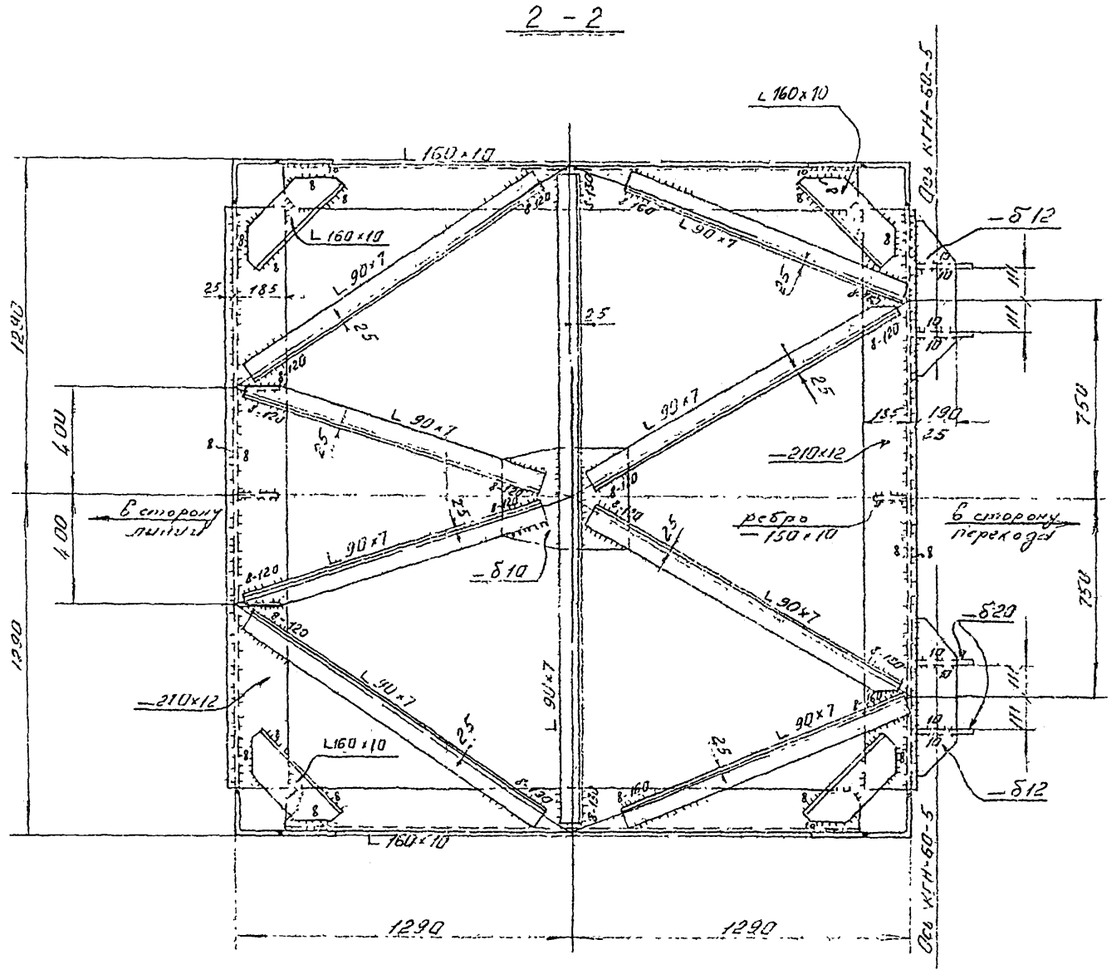
3 Неоговоренные сварные швы прикрепления элементов рассчитывать на усилия, приведенные в таблице элементов на монтажной схеме опоры. Минимальное усилие для расчета прикрепления элемента принимать 5т.

					9574-нм-т 7-6	
					Переходные опоры ВЛ 330 кВ с базовой в 100м	
Зам. нач.	Крисов			Конусная опора А500-1	Стадия	Лист / Листов
Гл. спец.	Штин				Р.Ч	
Гл. инж. пр.	Андреева					
Гл. спец.	Гейтман			Рабочий проект	«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград	
Проверил	Гейтман					
Ст. техник	Григорьев					

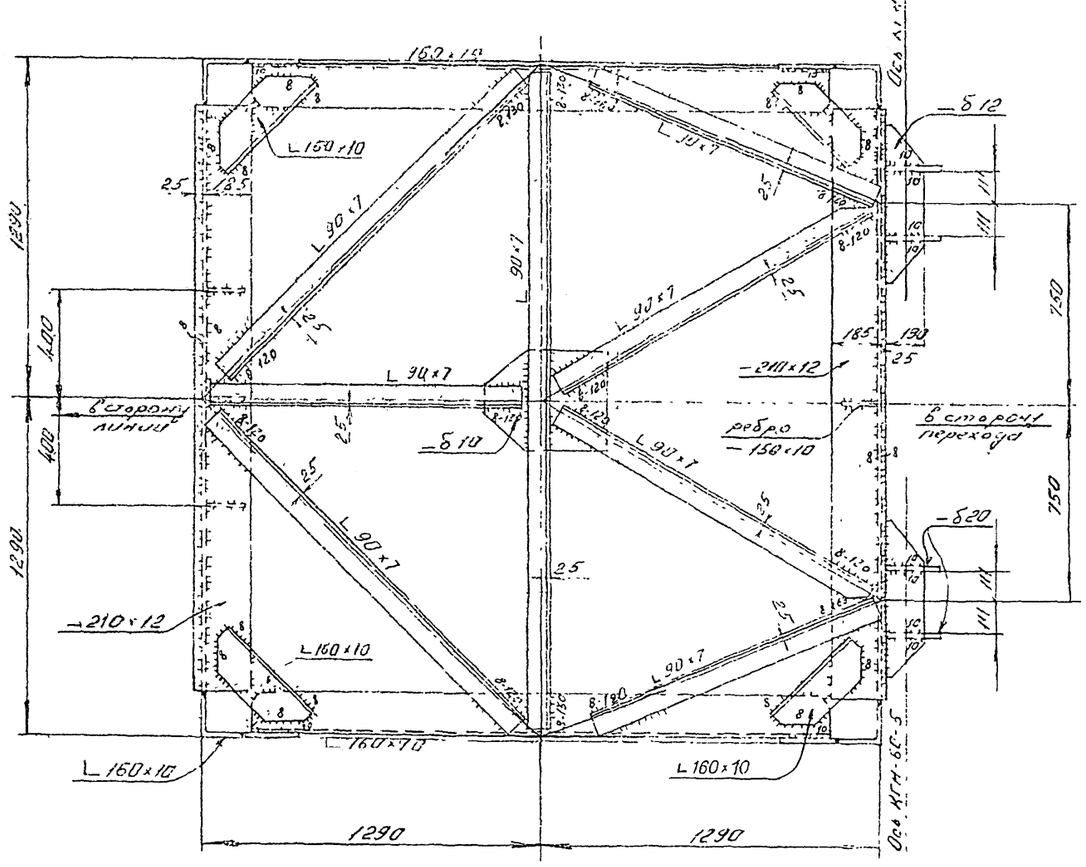
1-1



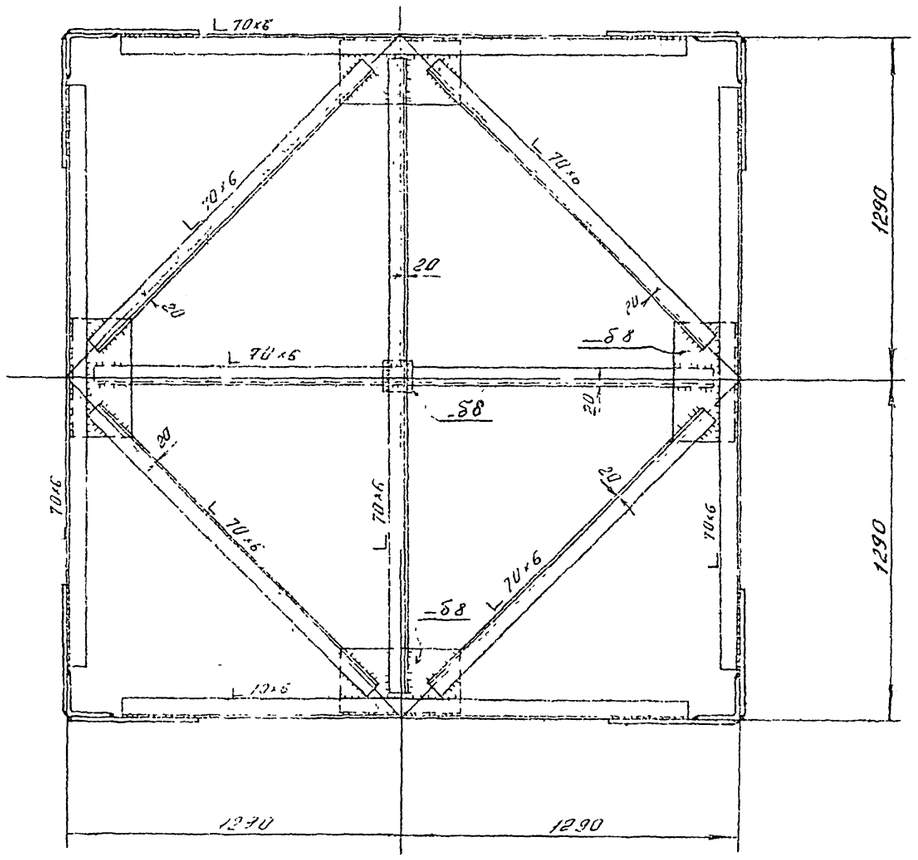
2-2



3-3



4-4



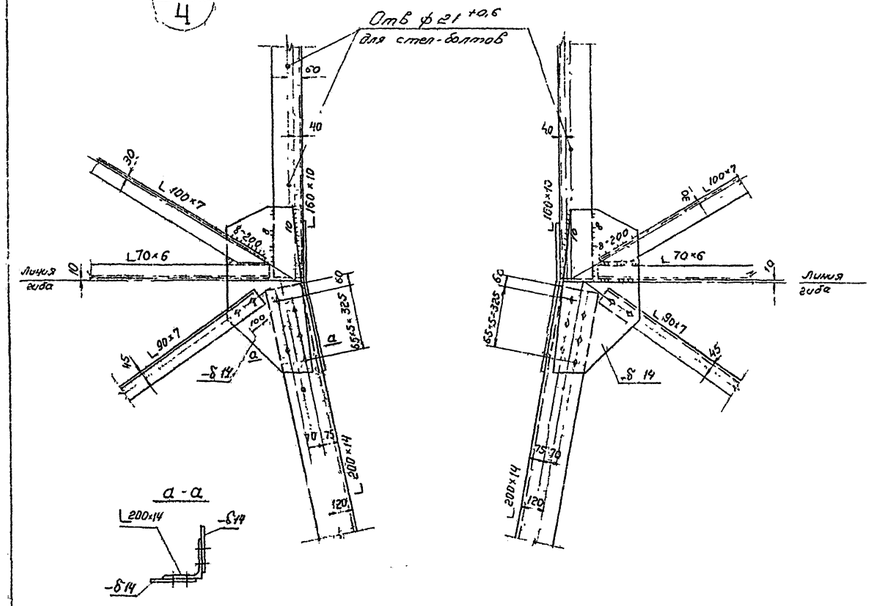
Работать совместно с черт. № 9674тн-т7-5,6

				9674-тн-т7-7
				Переходные опоры на 500 кВ высотой до 100 м
Выполнил	Курилов		25.XI.81	Концевая опора К500-1
Гл. спец.	Штин		25.XI.81	
Гл. инж. пр.	Андреева		25.XI.81	
Гл. спец.	Цейтлин		25.XI.81	Верхняя секция
Пр.	Цейтлин		25.XI.81	
Ст. техник	Григорьев		25.XI.81	

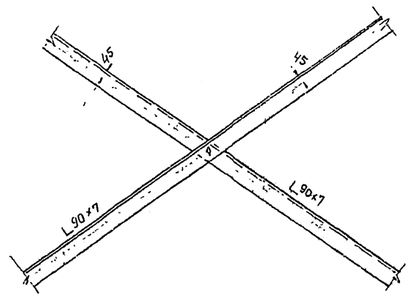
Стадия	Лист	Листов
Р.Ч.		

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград

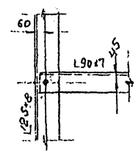
1/4



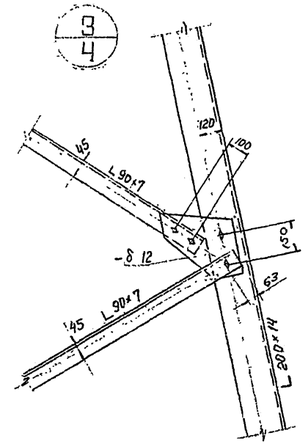
2/4

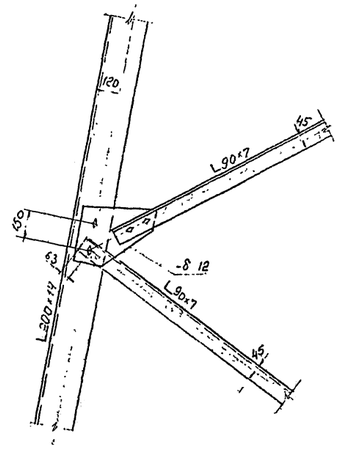


12/4

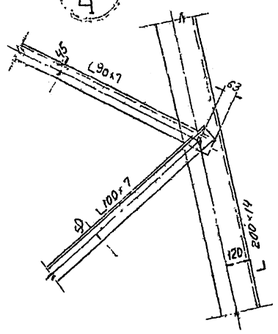


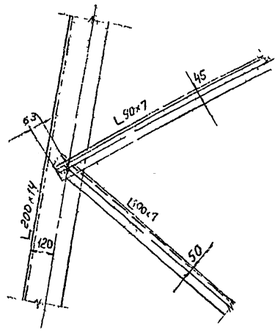
3/4



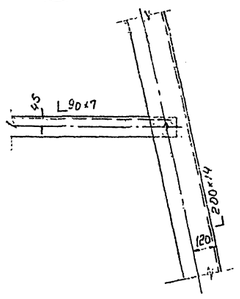


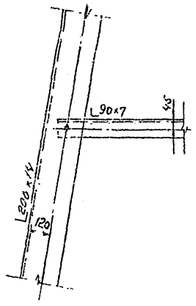
4/4



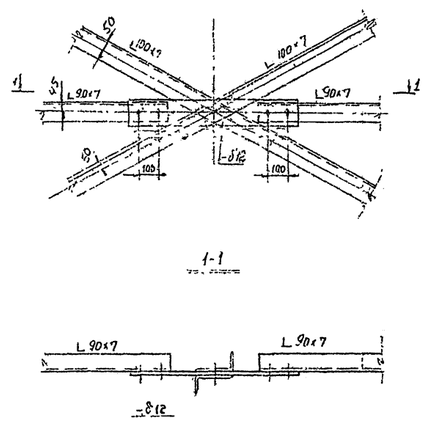


5/4

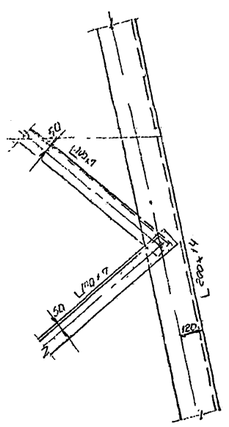


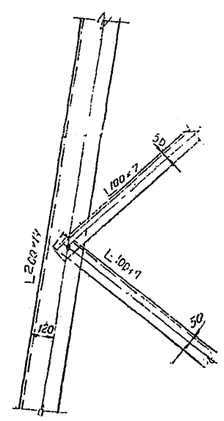


6/4

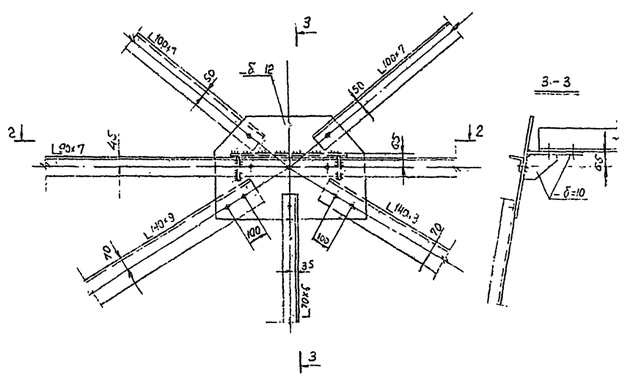


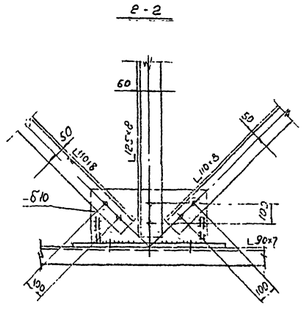
7/4



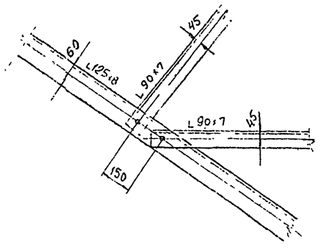


8/4

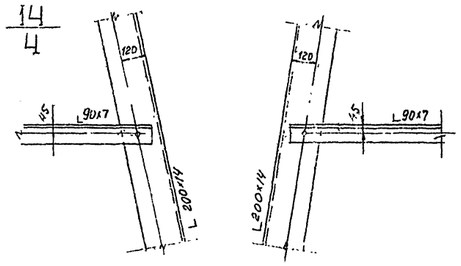




15/4



14/4

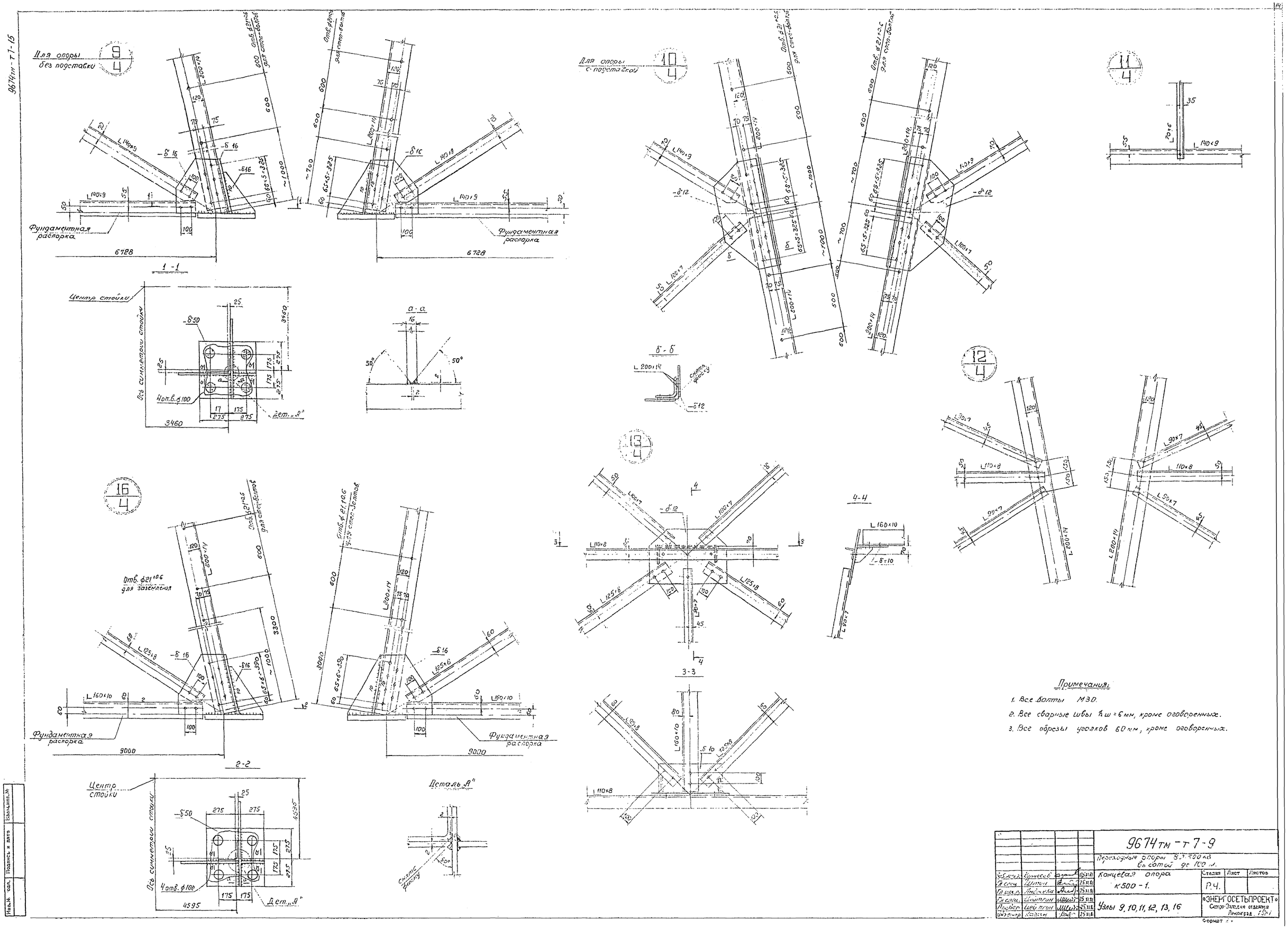


Примечания:

1. Все болты М30.
2. Все сварные швы $k=6$ мм, кроме оговоренных
3. Все обрезы уголков 60 мм, кроме оговоренных.

				9674тм-т7-8		
				Переходные опоры ВЛ 500 кВ Высотой 90 100 м.		
Гип Мин.	Кремлев		25.11.11	Концевая опора К500-1	Стадия: Р.Ч.	Лист.	Листов
Н.отд.	Шилин		25.11.11				
Гл.инж.пр.	Гнедовец		25.11.11				
Гл.спец.	Цветкин		25.11.11	Узлы 1,2,3,4,5,6,7,8, 14, 15 17	«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение	
Проверил	Светлин		25.11.11			
Инженер	Кассин		25.11.11			

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



Примечания:

1. Все болты М30.
2. Все сварные швы $h_ш = 6$ мм, кроме оговоренных.
3. Все обрезы уголков 60 мм, кроме оговоренных.

				9674тм-т7-9
				Переходные опоры 8,5-500 кВ в сотой до 100 м.
Гл. спец.	Шитин		25.XI.81	Концевая опора К500-1.
Гл. инж.	Андреева		25.XI.81	
Гл. спец.	Шейтман		25.XI.81	Узлы 9, 10, 11, 12, 13, 16
Пр. инж.	Цейтлин		25.XI.81	
Инж.	Казаин		25.XI.81	

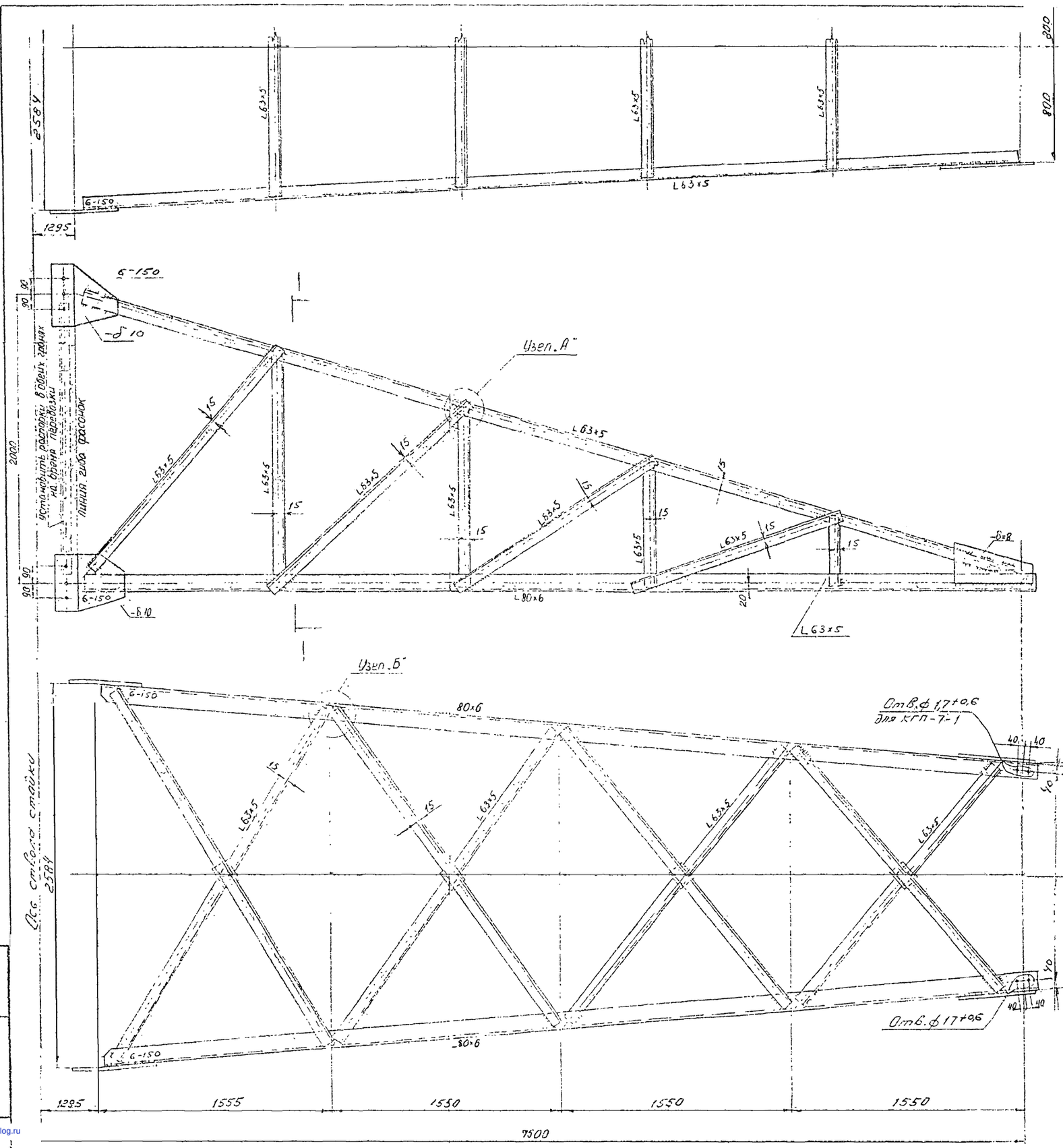
Стадия	Лист	Листов
Р.Ч.		

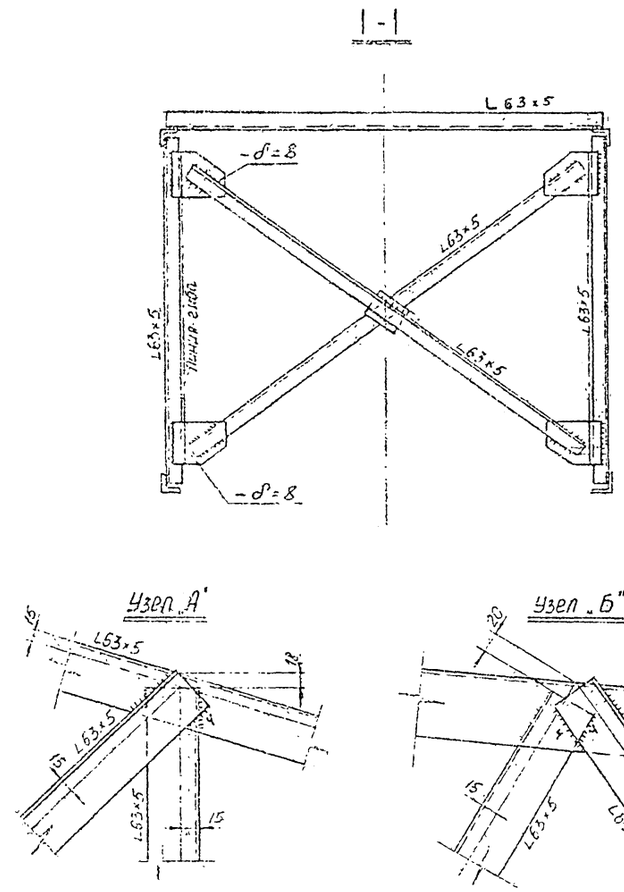
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград, 1981

Формат А4

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

9674тм-т7-16





Примечания:

1. Все отверстия ф31+0,6 мм
2. Все сварные швы h=6мм

} кроме оговоренных

				9674тм-т7-10
				Переходные опоры ВЛ 500 кВ Высотой до 100 м
Зав. пом.	Курносов		25.XI.81	Концевая опора К 500-1
Гл. спец.	Штин		25.XI.81	Стадия: Р.Ч. / Лист / Листов
Гл. инж. пр.	Андреева		25.XI.81	
Гл. спец.	Цейтлин		25.XI.81	Траверса L=7,5 м
Гл. вед.	Цейтлин		25.XI.81	«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград
Инв. №	Яковлева		25.XI.81	

Подпись и дата | Взам. инв. №

Инв. № п.

gost.e-ecolog.ru