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 С.М.

Москва
1981 г

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

9674тм-т7.3

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 ..... Новов И.М.

Зав.лабораторией конструкций
электросетевого строительства кт.н ..... Куриносов А.И.

Гл.инженер проекта ..... Андреева Л.Н.

Ленинград
1981 г

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

9674тм-т7-5

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	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, 16	9674тм-т7-9
10	Траверса L = 7,5 м	9674тм-т7-10

9674тм-т7-6

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	даны 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 2.601-68 данные об эксплуатации в проектах конструкций опор ПЭП 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.

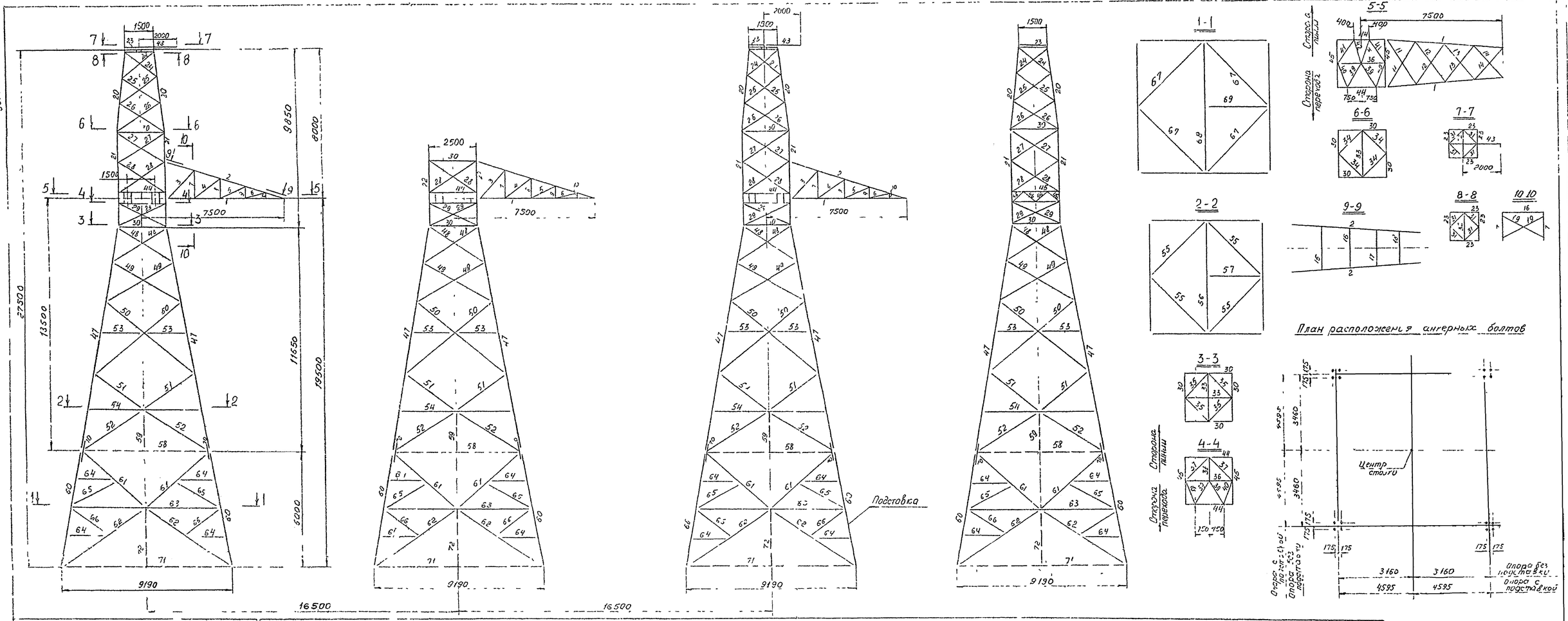


Таблица элементов конструкции

Наименов. конструкц.	№ элемента	Наименов. элемента	Сечение, мм	Расчетное усилие, т: Сжатие	Растяж.	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				6,8	6	46,4	278	3 ф 30
	2	Тяга	L 63×5				6,6	6	31,8	191	3 ф 30
	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	Распорки	L 63×5				2,4	3	11,5	35	
	16		L 63×5				2,2	3	10,6	32	
	17		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	
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	8,0	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	15,1		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	
		Итого:								6970	
Верхние секции (3 шт)	47	Пояс	L 200×14	111,6			12,0	12	513,6	6163	12 ф 30
	48		L 90×7	10,2	10,2		3,4	24	32,8	787	2 ф 30
	49		L 90×7	7,7	7,7		4,0	24	39,6	926	
	50	Раскосы	L 100×7	6,9	6,9		5,8	24	62,6	1502	1 ф 30
	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 ф 30
	53	Распорки	L 90×7				2,2	24	21,2	509	1 ф 30
	54		L 90×7				6,2	12	59,3	718	1 ф 30
	55	Диафрагмы	L 110×8				4,4	12	59,4	713	2 ф 30
	56		L 125×8				6,2	3	96,1	288	2 ф 30
Нижние секции (3 шт)	57	Диафрагма	L 90×7				3,1	3	29,9	90	2 ф 30
		Итого:								14367	
	58	Фундаментные распорки	L 110×9				6,8	12	131,9	1583	2 ф 30
	59		L 70×6				2,0	12	12,8	154	1 ф 30
		Итого:								1737	
Подставка (3 шт)	60	Пояс	L 200×14	119,5			6,2	12	265,4	3185	11 ф 30
	61	Раскосы	L 100×7	4,0	4,0		4,5	24	43,6	1166	1 ф 30
	62		L 125×8	3,6	3,6		5,4	24	83,7	2009	2 ф 30
	63	Распорки	L 110×8				8,1	12	109,4	1313	
	64		L 90×7				2,0	48	19,3	926	1 ф 30
	65	Шпренгели	L 50×7				2,7	24	26,0	624	
	66		L 90×7				2,0	24	19,3	463	
	67	Диафрагмы	L 125×8				5,7	12	88,4	1061	2 ф 30
	68		L 160×10				8,1	3	200,1	600	2 ф 30
	69		L 100×7				4,0	3	43,2	130	2 ф 30
	70	Стрыковый уголок	L 200×14				1,0	12	42,3	514	12 ф 30
		Итого								11991	
	71	Фундаментные распорки	L 160×10				9,0	12	222,6	2668	2 ф 30
	72		L 90×7				3,9	12	28,9	347	1 ф 30
		Итого:								3015	
		Масса угловой стали на подставку								20000 / 18200	
		Масса листовой стали на подставку								1900	

Масса наплавленного металла на подставку	100
*Масса метизов (включая стер-болты)	300 / 1000
*Общая масса подставки	19900 / 21100
Общая масса опоры с подставкой	49300
Общая масса опоры с подставкой без фундаментных распорок	46100

*Масса угловой стали на опору без подставки	22650 / 24400
Масса листовой стали	7300
Масса наплавленного металла	200
Масса метизов (включая стер-болты)	1100
Общая масса опоры без подставки	33000
Общая масса опоры без фундаментных распорок	31200

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

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

Зав. НИПТС	Курносов		15.XII.81
Гл. спец	Штин		15.XII.81
Гл. инж. пр.	Андреева		15.XII.81
Гл. спец	Цейтлин		15.XII.81
Проверил	Федорова		15.XII.81
Инженер	Каган		15.XII.81

9674тм-т7-1

Переходные опоры ВЛ 500 кВ высотой до 100 м

Концевая опора К 500-1

Монтажная схема

Стадия	Лист	Листов
Р.Д.		

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград 1981 г.

9674 тм-т7-8

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

Марка стали	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. угловая 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 угловая 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*	−б 10	1,4	1,6	
	13		−б 8	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*	−б 20	0,4	0,4	
	15		−б 16	0,8	1,1	
	16		−б 14	1,3	1,3	
	17		−б 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*	−б 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 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 угловая 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*	−б 50	1,3	1,3	
	13		−б 20	0,4	0,4	
	14		−б 16	0,8	1,1	
	15		−б 14	1,3	1,3	
	16		−б 12	1,9	3,3	
	17		−б 10	1,4	1,6	
			−б 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).

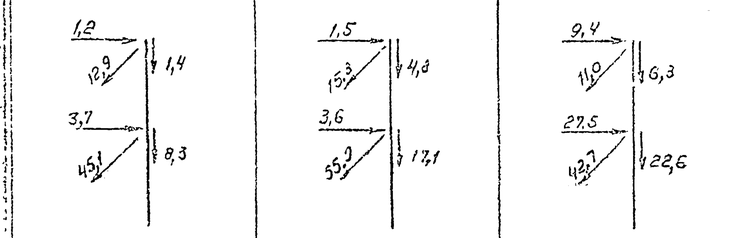


Схема I^к (концевая)	Схема II^к (концевая)	Схема II
Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер направлен вдоль осей траверс $t=-5°C$; $C=0$, $Q=Q_{max}$	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом; ветер направлен вдоль осей траверс $t=-5°C$; $C\neq 0$, $Q=0{,}25Q_{max}$	Провода и тросы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

Опора рассчитана на нормативный ветровой скоростной напор в 1 зоне (0÷15 м) $Q=30$ кгс/м² для IV ветрового района

Ведомость монтажных метизов **

Наименование	Диам. болта мм	Длина, мм болта	Длина, мм накатки	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		1468 / 1463	
Гайка М30				871 / 949	190 / 213	1673 / 1850	318 / 394	
Гайка М20				348	21	426	25	5915-70*
Итого гаек:					213 / 234		405 / 419	
Шайба 30				1052 / 1139	70 / 76	2014 / 2100	135 / 141	
Шайба 20				209	5	256	6	
Итого шайб					75 / 81		141 / 147	11371-78
* Общая масса метизов					1057 / 1133		1952 / 2029	

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

Список чертежей

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 одноцепные переходах ВЛ500×8. 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×АС500/54 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] стержня болта [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 подвеса 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.

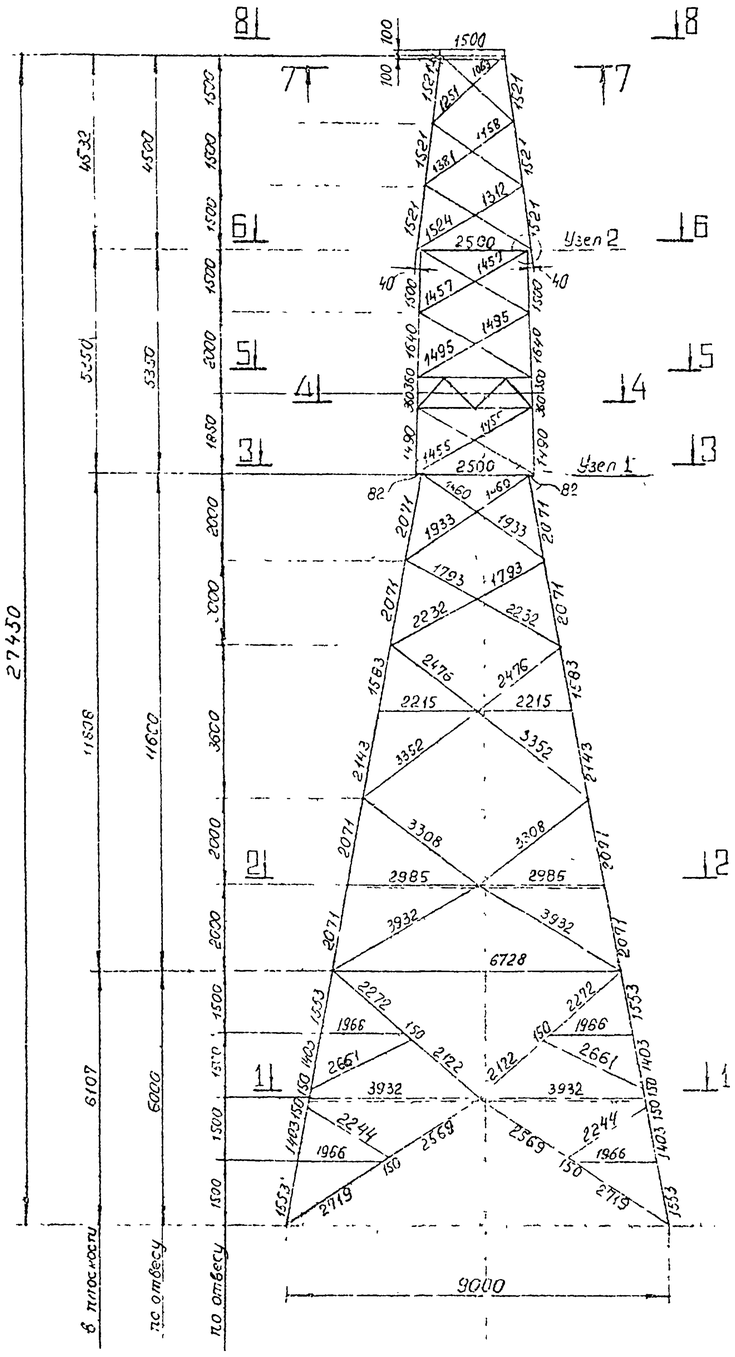
Работать совместно с чертежом N 9674тм-т7-1.

Зав.НИПС	Чурносов В.		25.XI.91	9674 тм-т7-2	
Гл.спец.	Штин		25.XI.91	Переходные опоры ВЛ 500 кВ Бикетой до 100м	
Гл.инж.пр.	Андреева		25.XI.91	Концевая опора К 500-1	Стадия: Р4; Лист; Листов
Гл.спец.	Ле.тин		25.XI.91	Монтажная схема	«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград 1981
Провер.	Федорова		25.XI.91		
Инженер	Кисин		25.XI.91		

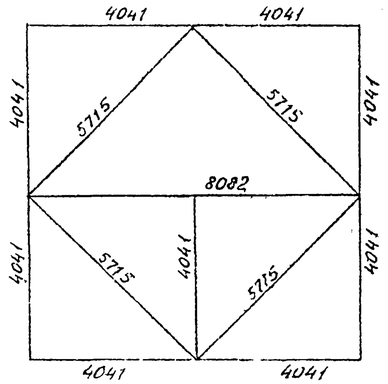
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Формат 23

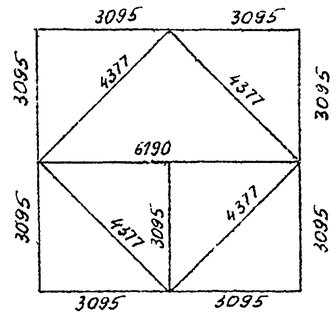
9674тм - т7-9



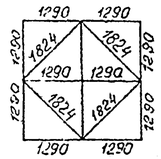
1 - 1



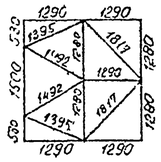
2 - 2



3 - 3

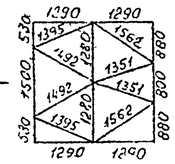


4 - 4



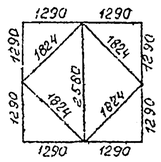
5 - 5

Сторона перехода

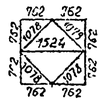


Сторона линии

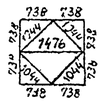
6 - 6



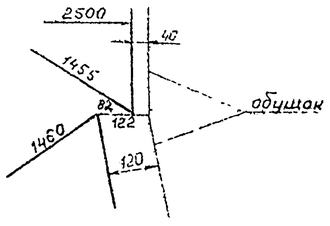
7 - 7



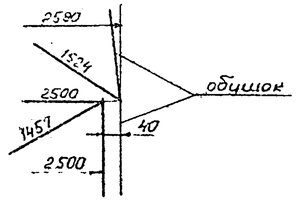
8 - 8



Узел 1



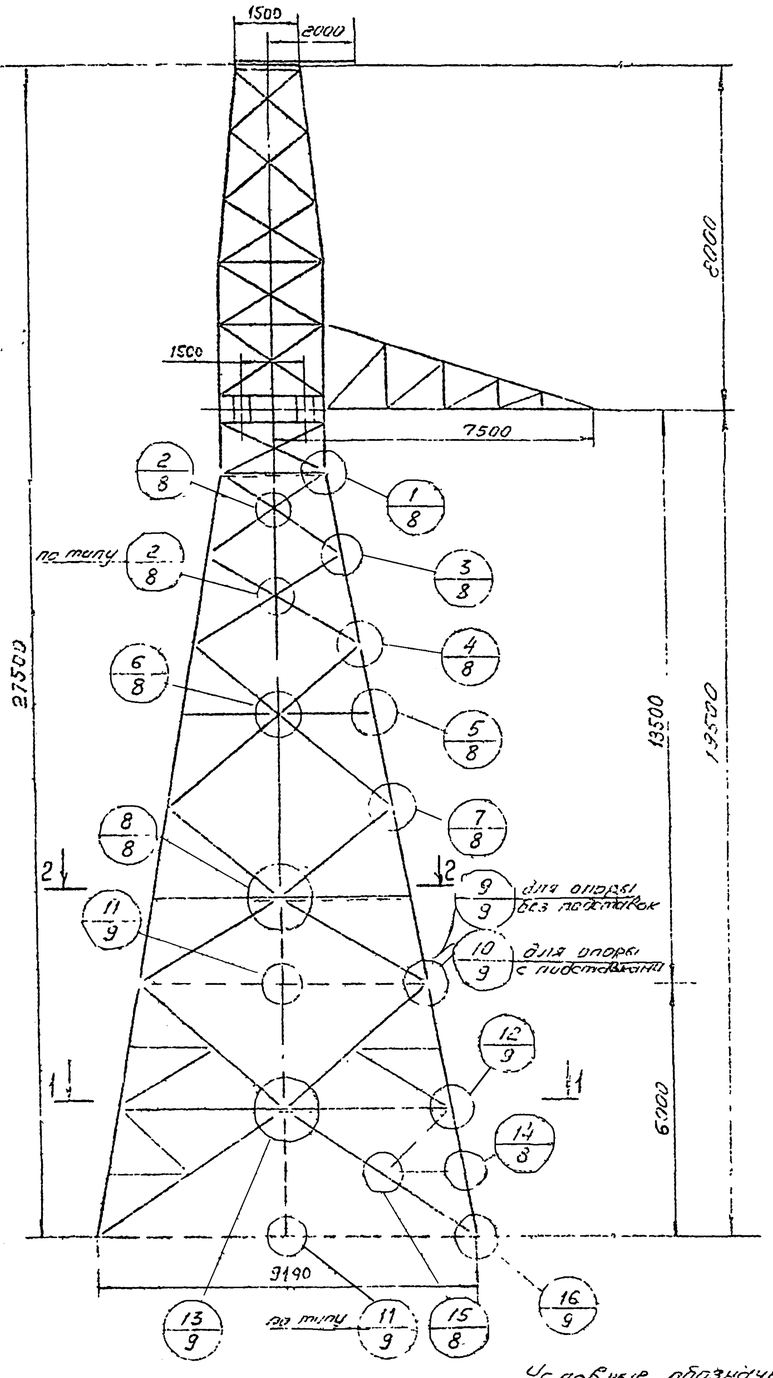
Узел 2

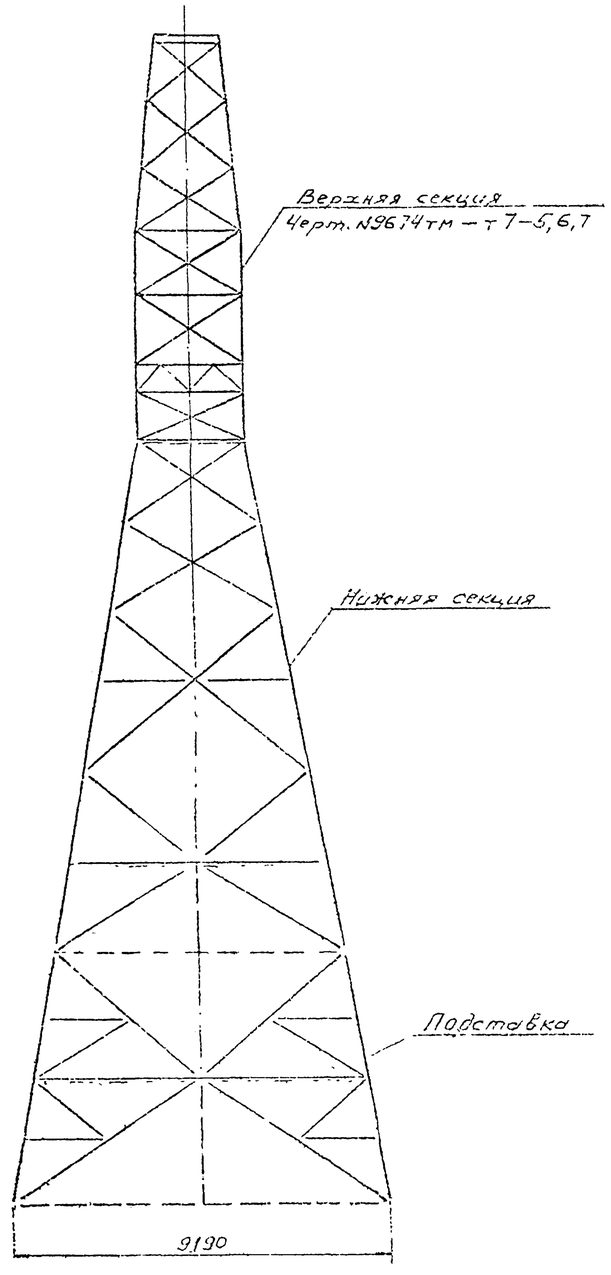


Гл. спец	Проверил	Федорова		25.11.81		
Инженер						
Взам.инв.№						
Подпись и дата						
Инв.№ подл.						

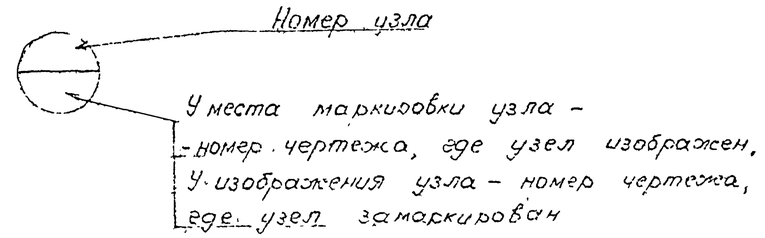
					№ 9674 тм - т7-3		
					Переходные опоры ВЛ 500кВ высотой до 100м		
Зав.НИЛКС	Курносов		25.11.81		Концевая опора К500-1	Стадия	Лист	Листов
Гл.спец	Штин		25.11.81			Р.Ч.		
Гл.инж.пр.	Андреева		25.11.81					
Гл.спец	Цейтлин		25.11.81		Геометрическая схема стойки опоры	«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо Западное отделение Ленинград		
Провер.	Хлямкова		25.11.81					
Нач.пр.мон.	Литовский		25.11.81					

9674тм-т7-10

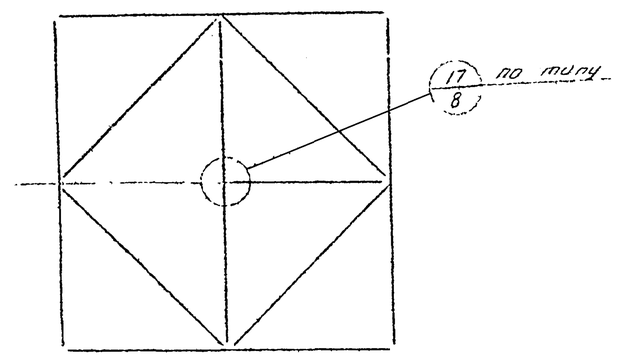




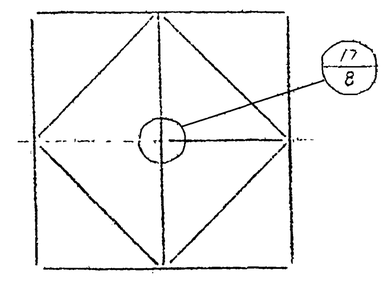
Обозначение узлов:



1-1



2-2



Условные обозначения:

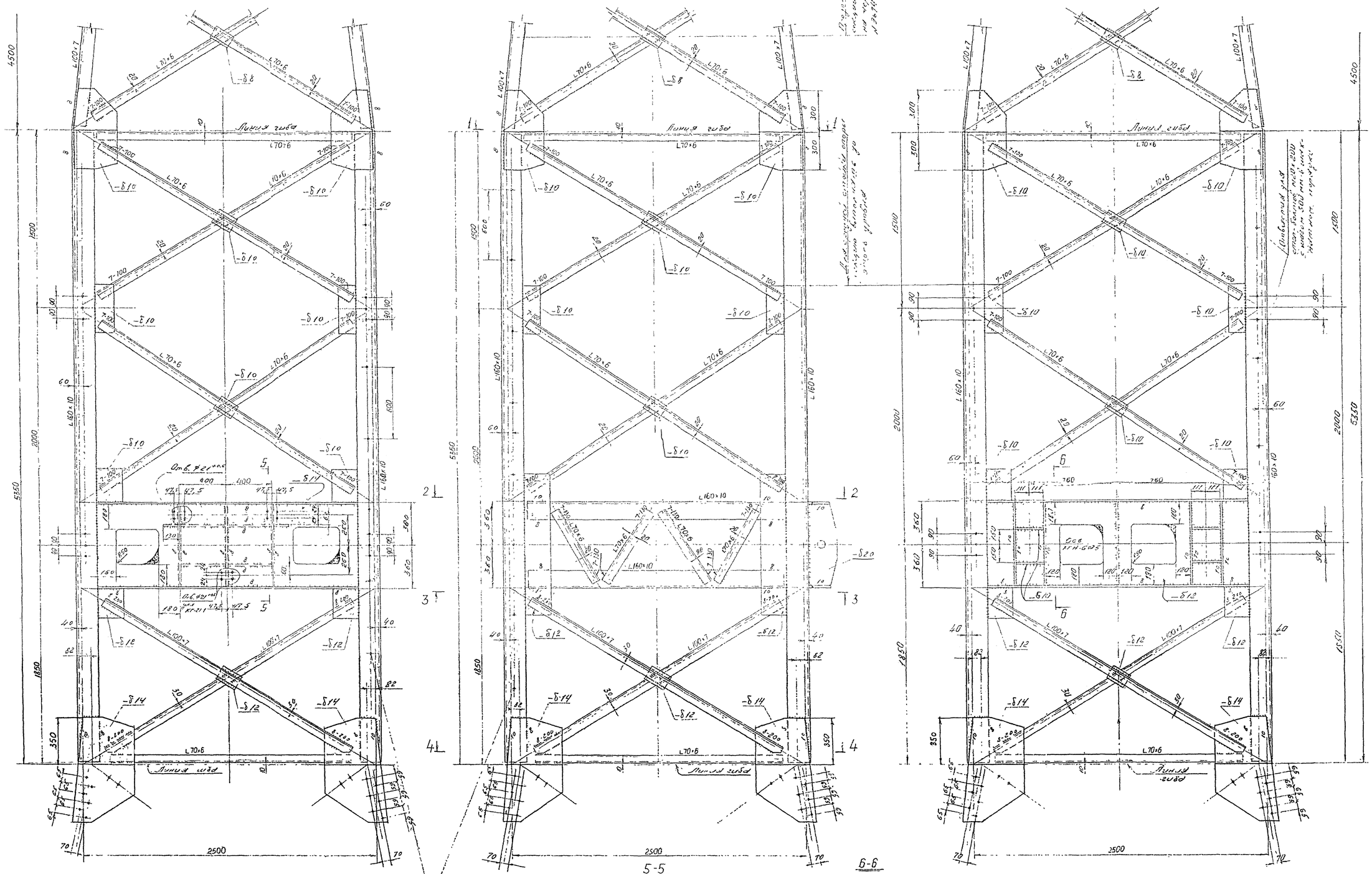
- Сварной шов деловой
- Сварной шов стыковой
- Отверстие
- Постоянный болт

Гл. инж. пр.	Гнорова		25.VIII.81	9674тм-т7-4		
Гл. спец.	Цейтлин		25.VIII.81	Концевая опора К500-1	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Цейтлин		25.VIII.81		Р.4		
Проверил	Цейтлин		25.VIII.81	Схема узлов	«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград		
Нормоконтр.	Козин		25.VIII.81				

Переходные опоры ВЛ 500 кВ высотой до 100 м

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

3674тм-т7-11

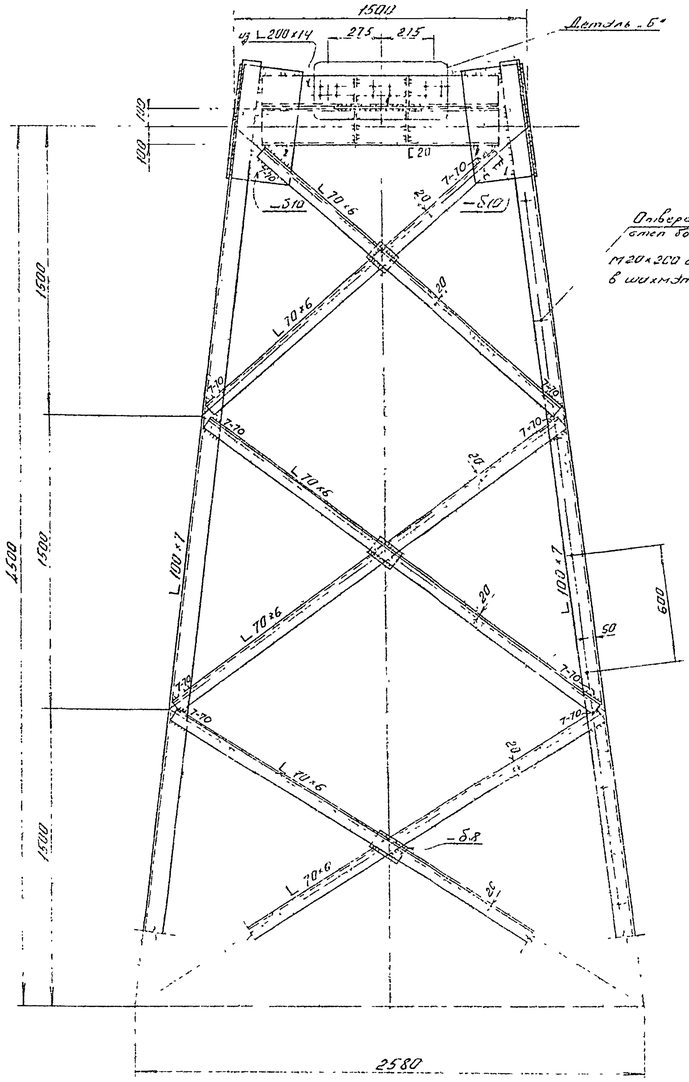


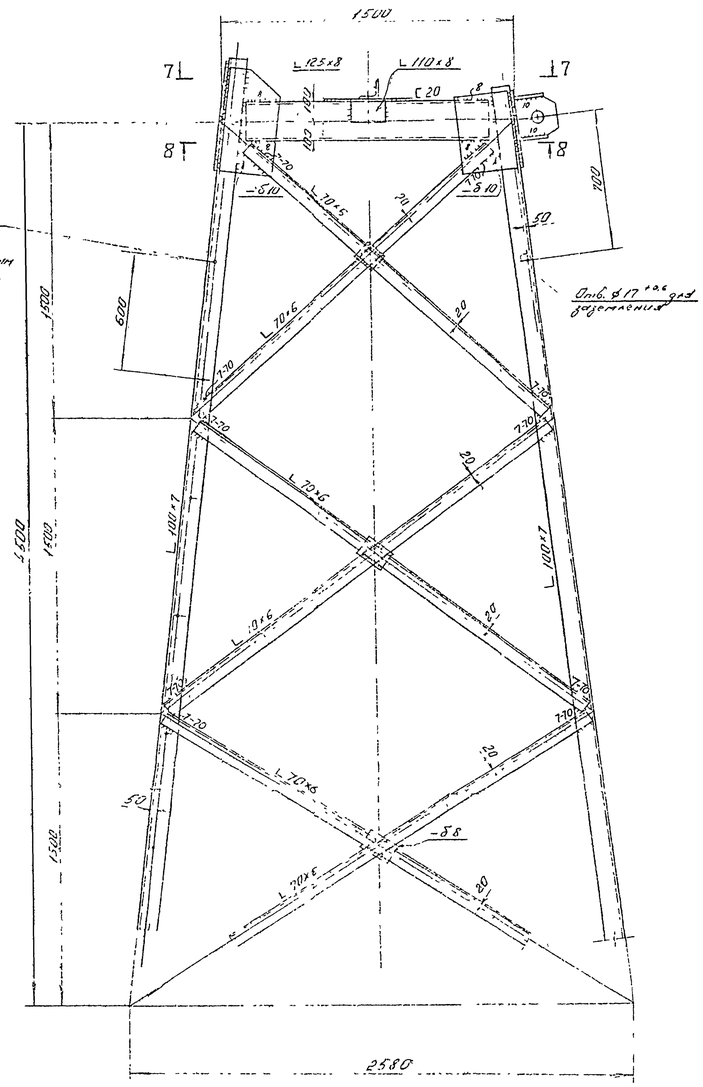
Работать совместно с черт. № 3674тм-т7-6,7

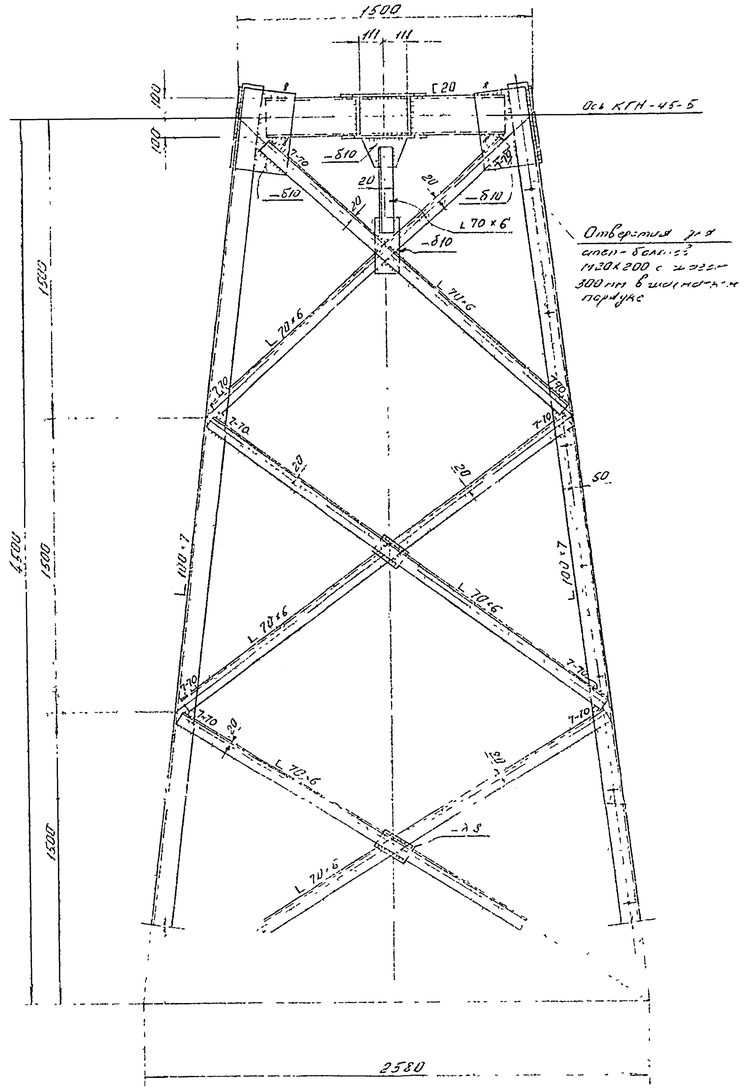
				3674-11-т7-5			
				Переходные опоры ВЛ 500 кВ высотой 30 ÷ 50 м			
Гл.инж.	Корнеев		25.11.81	Конструкция опоры К500-1	Стадия	Лист	Листов
Гл.инж.	Шмидт		25.11.81		Р.4		
Гл.инж.	Андреев		25.11.81				
Гл.спец.	Бессонов		25.11.81	Верхняя секция	«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград		
Гл.инж.	Бойченко		25.11.81				
Гл.инж.	Григорьев		25.11.81				

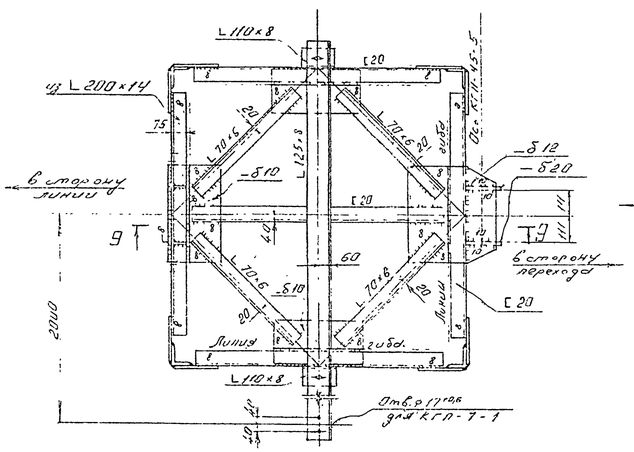
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

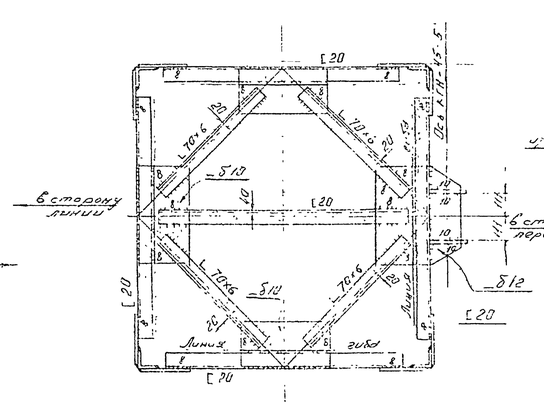
9674тн-т7-12

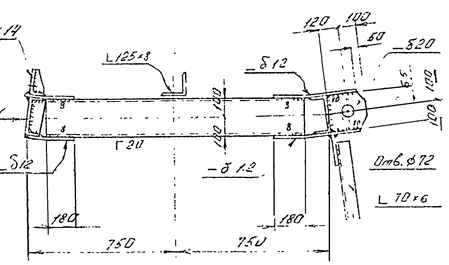


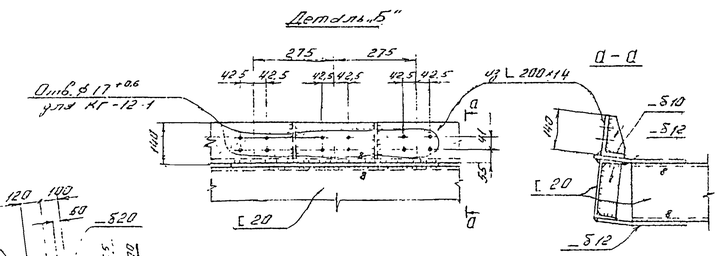












Примечания:

1. Все отверстия ϕ31 +0,6
2. Все угловые сварные швы 1,1×6мм } кроме оговоренных

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

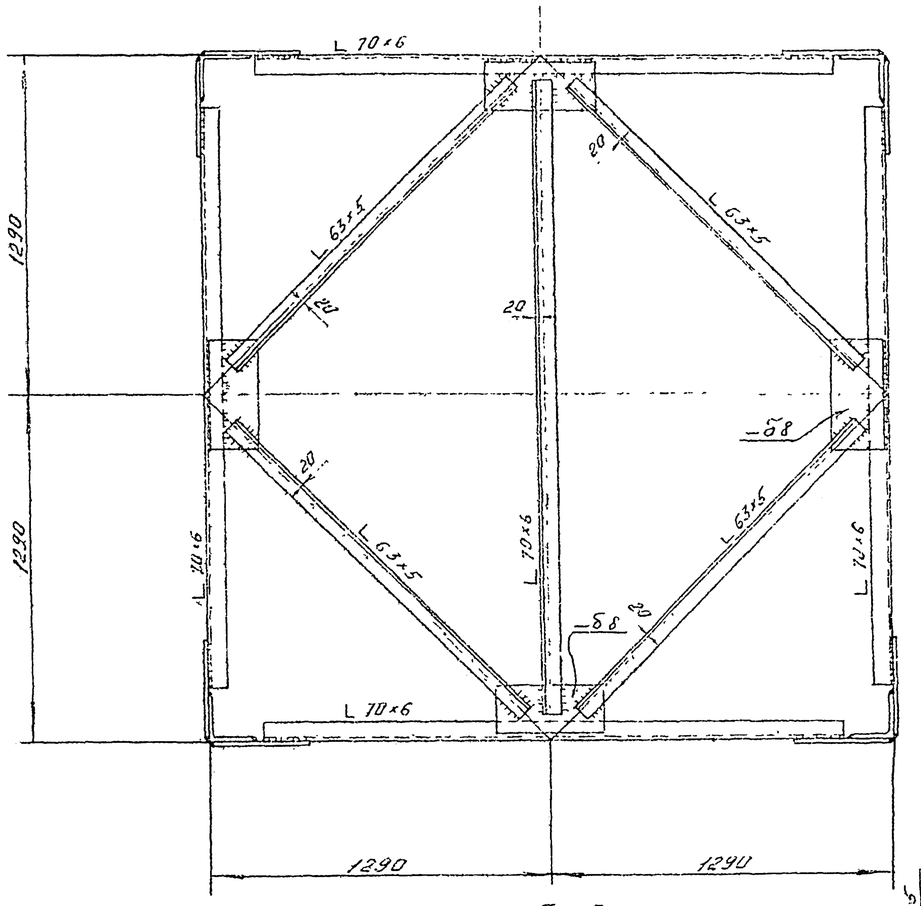
Продолжение примечаний:

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.

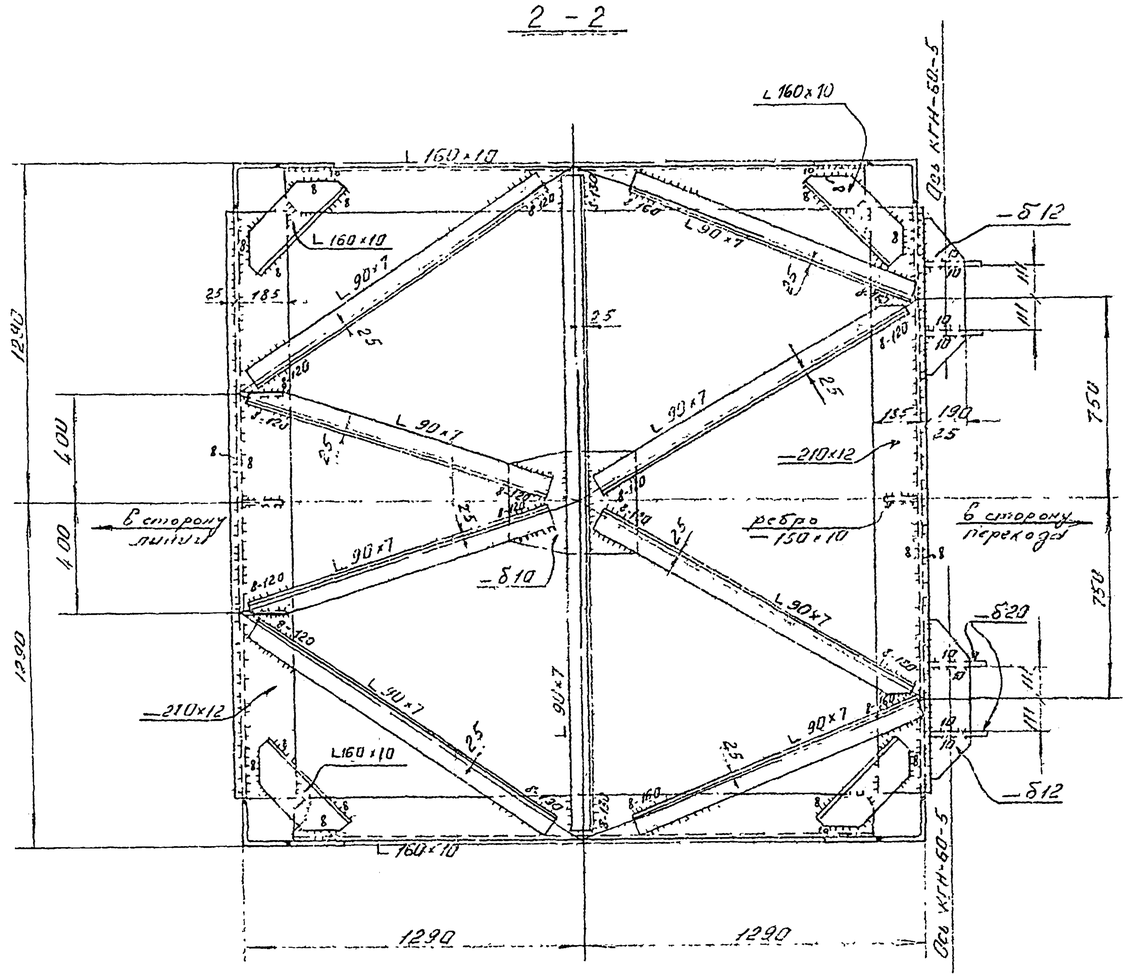
					9674тн-т7-6		
					Переходные опоры ВЛ 500 кВ Бесогонка – Ю 100 км		
Гл. инж. пр.	Крючков		25.11.81		Консольная опора К500-1	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Шмин		25.11.81			Р.Ч		
Гл. инж. пр.	Андреева		25.11.81					
Гл. спец.	Сейтанин		25.11.81		Чертежи общего вида	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	
Проверил	Сейтанин		25.11.81				
Ст. техник	Григорьев		25.11.81				

9674тм-т7-13

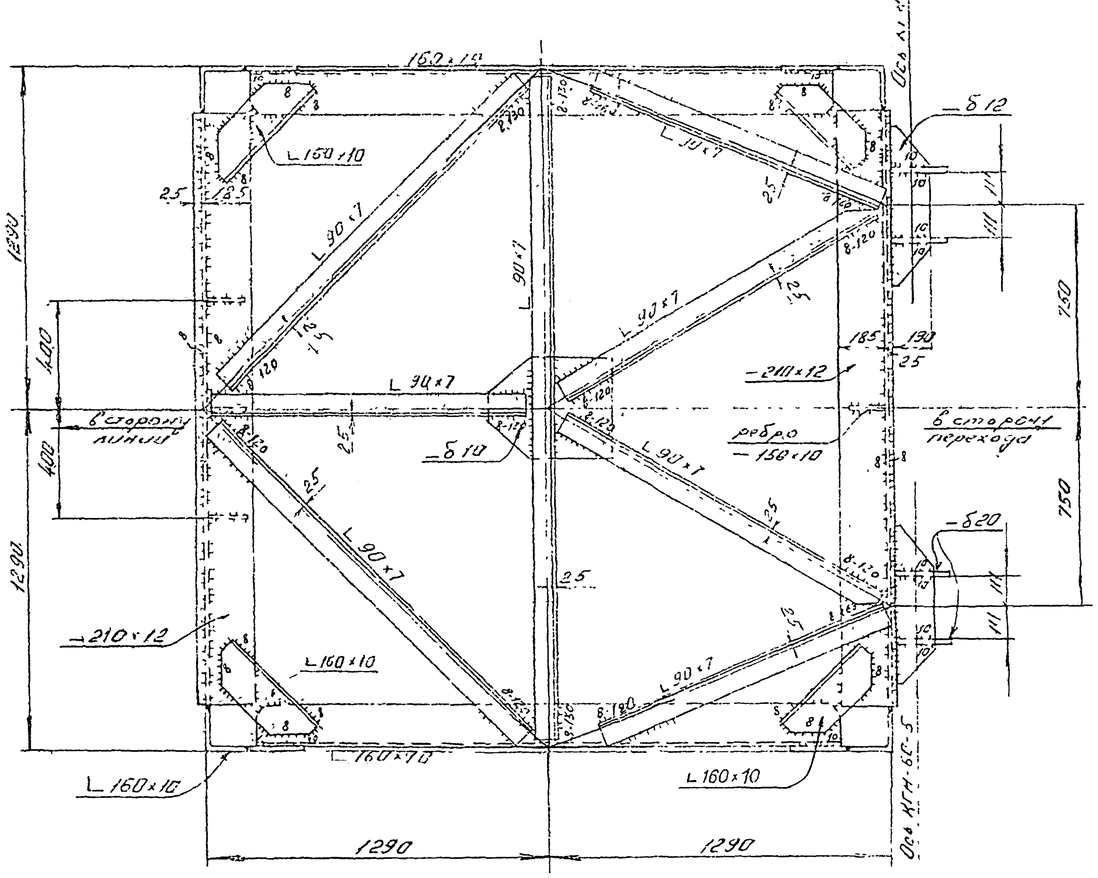
1 - 1



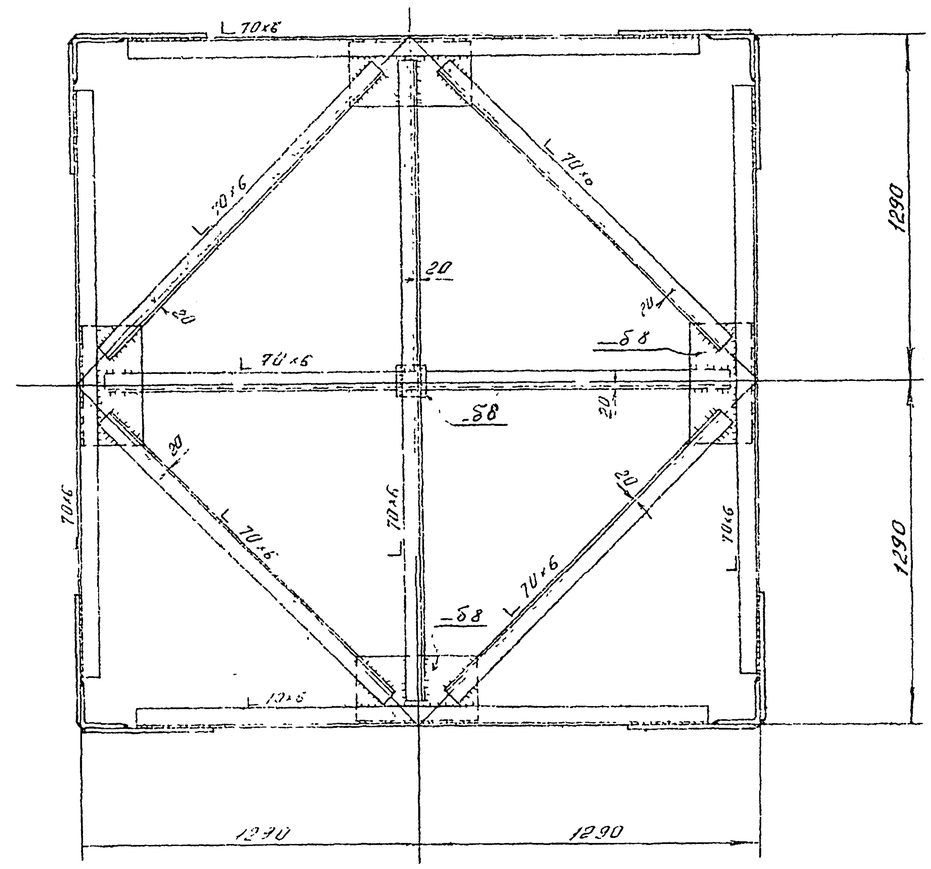
2 - 2



3 - 3



4 - 4

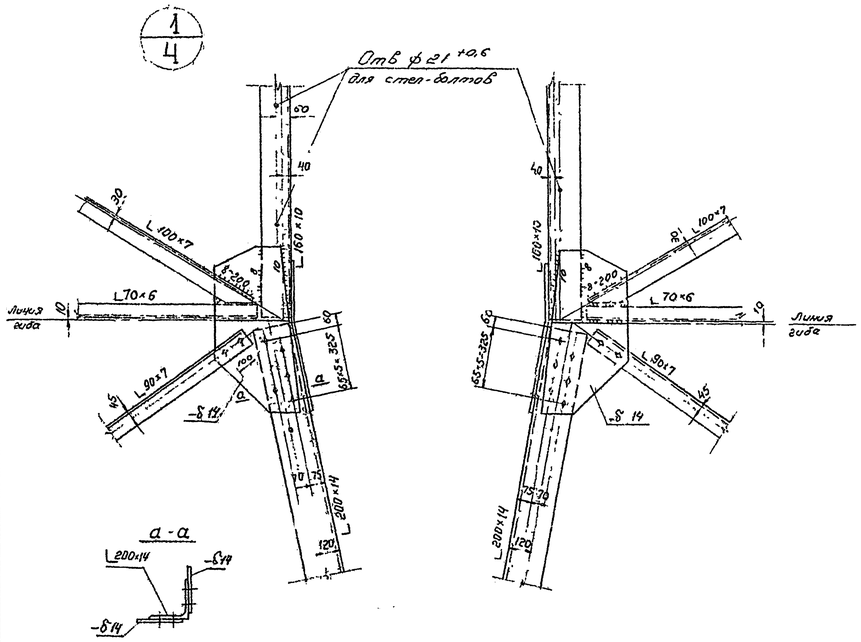


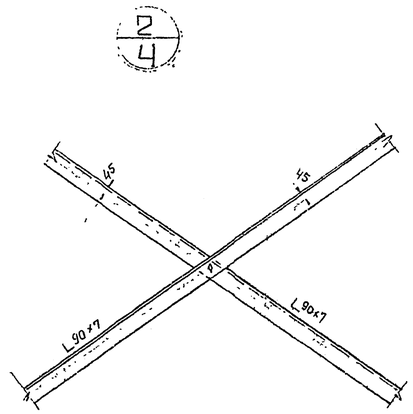
Работать совместно с серии 9674тм-т7-5,6

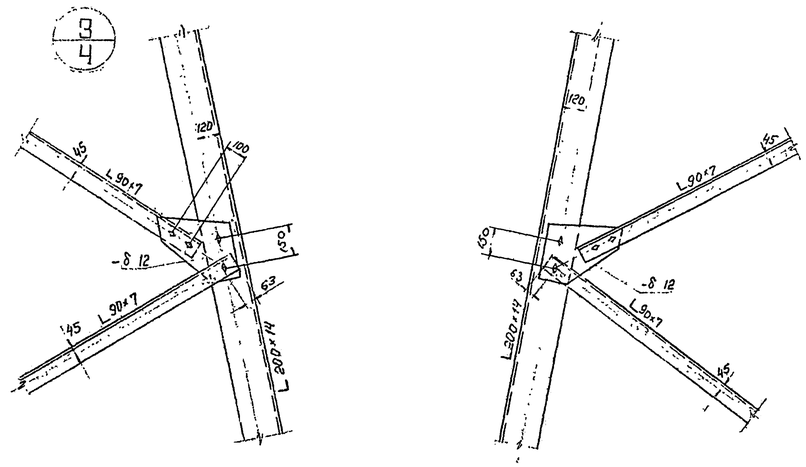
Зубенко	Кузьмин		25.10.01	9674тм-т7-7			
Гусев	Штрин		25.10.01	Переходные опоры ВЛ 220 кВ высотой до 100м			
Главн. инж.	Андреев		25.10.01	Концевая опора К500-1	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Цейтлин		25.10.01		Р.Ч.		
Нач. отд.	Цейтлин		25.10.01	Железобетонная	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		
Контроль	Гусева		25.10.01				

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

9674тм-т7-14







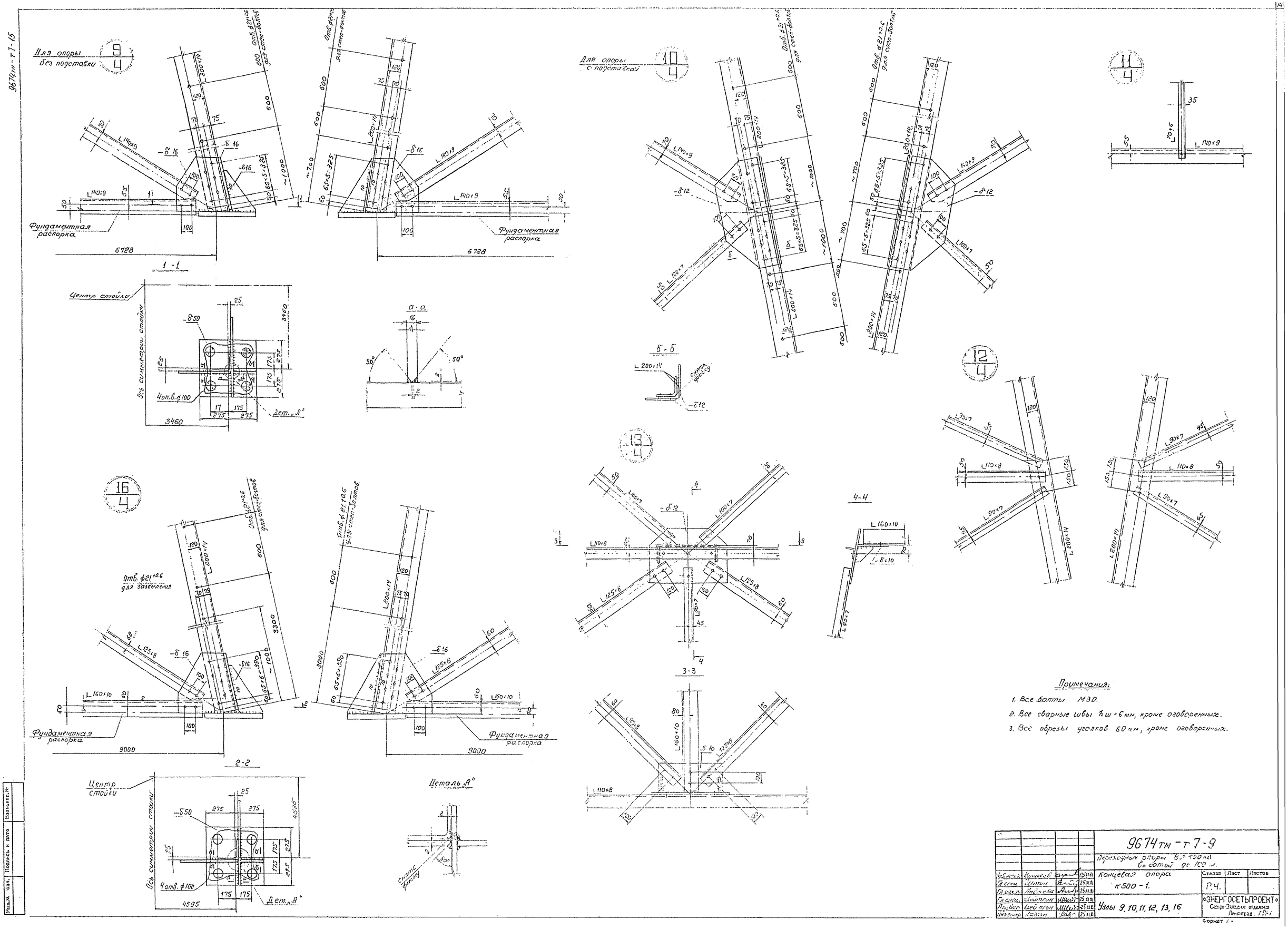
Примечания:

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

				9674тм-т7-8		
				Переходные опоры ВЛ500кВ высотой до 100 м.		
Зав.отд.	Корнеев		25.11.11	Концевая опора К500-1	Стадия	Лист	Листов
Гл.спец.	Шмин		25.11.11		Р.4.		
Гл.инж.пр.	Гафарова		25.11.11				
Гл.спец.	Цитрин		25.11.11	Узлы 1,2,3,4,5,6,7,8, 14, 15, 17.	«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение	
Проверил	Сейтанин		25.11.11			
Инженер	Розсин		25.11.11			

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

9674тм-т7-15

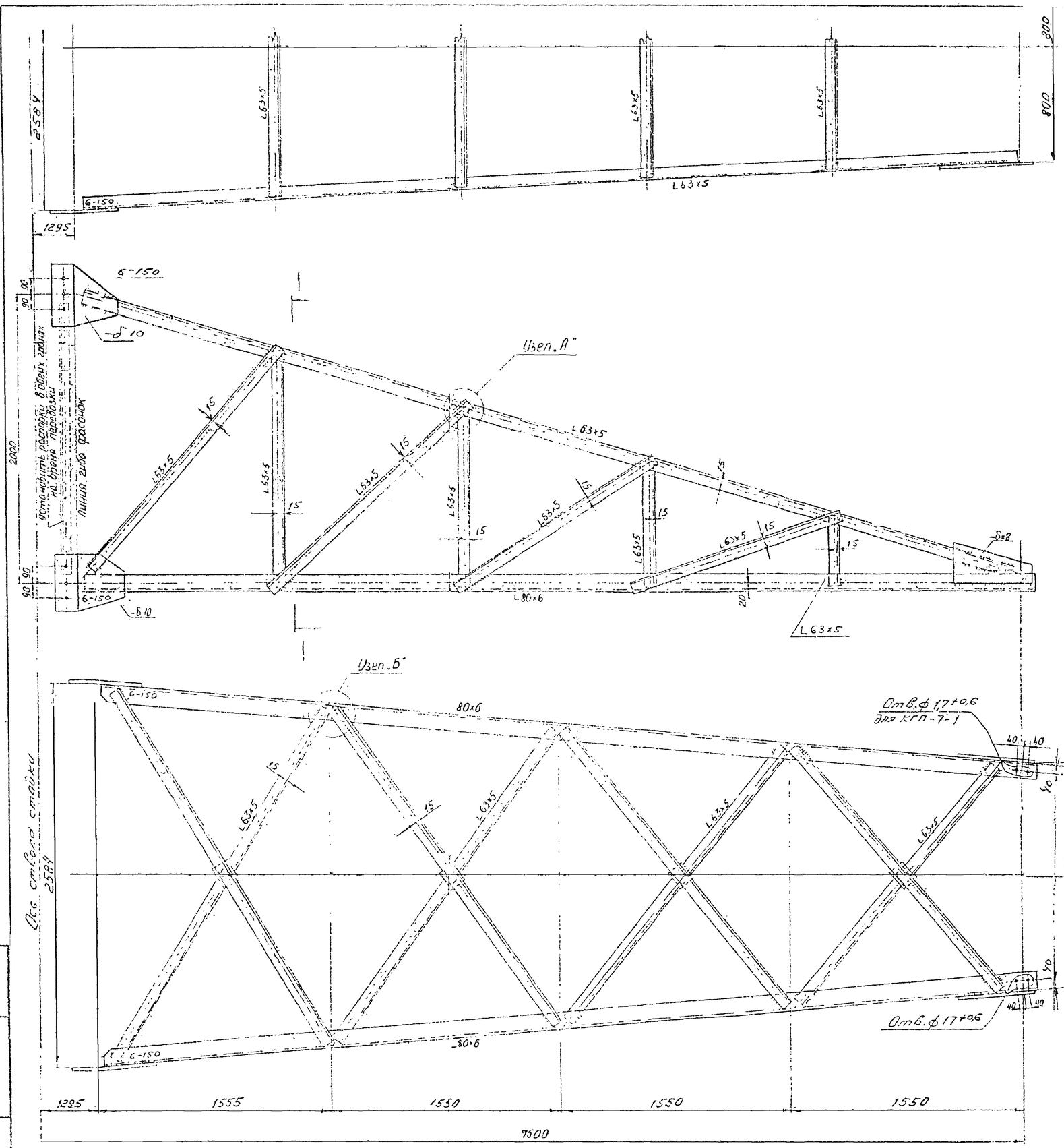


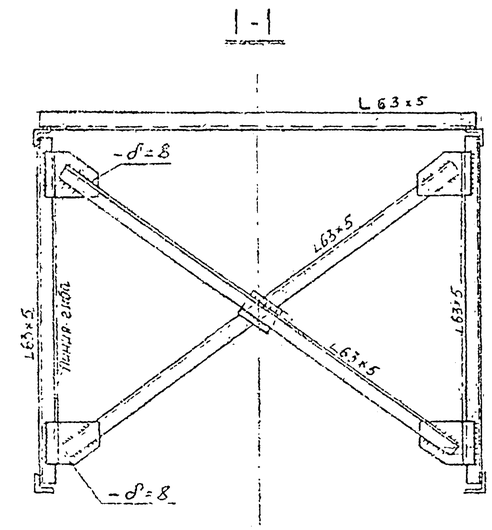
				9674тм-т7-9			
				Переходные опоры 8,7,500кв. на сетой до 100 м.			
Гл.инж.	Куликов		25.XI.83	Концевая опора К500-1.	Стадия	Лист	Листов
Гл.спец.	Штеин		25.XI.83		Р.Ч.		
Гл.инж.п.	Анисимова		25.XI.83				
Гл.спец.	Шаитин		25.XI.83	Узлы 9, 10, 11, 12, 13, 16	«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград, 197341		
Провер.	Шебитин		25.XI.83				
Нач.сектор	Хазанов		25.XI.83				

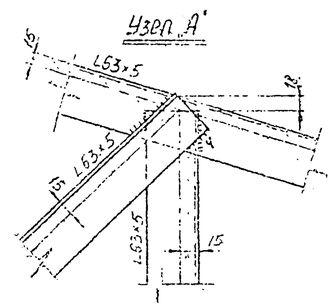
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

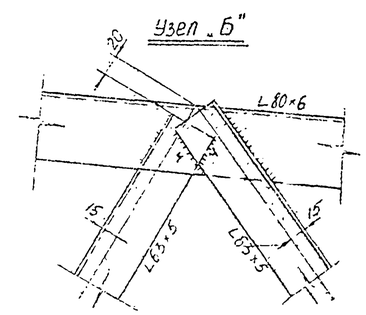
Формат А4

9674тм-т7-16









Примечания:

1. Все отверстия $\phi 31^{+0,6}$ мм
2. Все сварные швы. h-6мм

} кроме оговоренных

				9674тм-т7-10			
				Переходные опоры ВЛ 500кВ Высотой до 100м			
Главный инж.	Корнеев		25.XI.81	Концевая опора К500-1	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Шатин		25.XI.81		Р.4		
Гл. инж. пр.	Андреева		25.XI.81				
Гл. спец.	Цветкин		25.XI.81	Траверса L=7,5м	«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград		
Гл. вал.	Цветкин		25.XI.81				
Контролер	Яковлева		25.XI.81				

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