

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.407.2-160

УНИФИЦИРОВАННЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ
И АНКЕРНО-УГЛОВЫХ СТАЛЬНЫХ ОПОР ВЛ 500кВ
ДЛЯ РАЙОНОВ С ЗАГРЯЗНЕННОЙ АТМОСФЕРОЙ И ГОРНЫХ РАЙОНОВ

ВЫПУСК 2

АНКЕРНО-УГЛОВЫЕ ОПОРЫ. ЧЕРТЕЖИ КМ

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.407.2-160

УНИФИЦИРОВАННЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ
И АНКЕРНО-УГЛОВЫХ СТАЛЬНЫХ ОПОР ВЛ 500кВ
ДЛЯ РАЙОНОВ С ЗАГРЯЗНЕННОЙ АТМОСФЕРОЙ И ГОРНЫХ РАЙОНОВ

ВЫПУСК 2

АНКЕРНО-УГЛОВЫЕ ОПОРЫ. ЧЕРТЕЖИ КМ

РАЗРАБОТАНЫ
ОТДЕЛЕНИЕМ ДАЛЬНИХ ПЕРЕДАЧ
ИНСТИТУТА „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“
МИНЭНЕРГО СССР

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ
В ДЕЙСТВИЕ с 1.01.89
МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛ № 28 ОТ 25.08.88

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА



Б. И. СМИРНОВ
Ф. И. ЛЯЛИН,

Обозначение	Наименование	Лист
3.407.2-160.0-00Т	Техническое описание	3
3.407.2-160.2-01км	Опоры УС500-3, УС500-3+5, УСК500-3+13 Монтажная схема	4
3.407.2-160.2-02км	Опоры УСК500-3, УСК500-3+5, УСК500-3+13 Монтажная схема	5
3.407.2-160.2-03км	Опоры УСТ500-3+5, УСТ500-3+13 Монтажная схема	6
3.407.2-160.2-04км	Опоры УСКТ500-3+5, УСКТ500-3+13 Монтажная схема	7
3.407.2-160.2-05км	Опоры УС500-3, УС500-3+5, УС500-3+13, УСК500-3, УСК500-3+5, УСК500-3+13, УСТ500-3+5, УСТ500-3+13, УСКТ500-3+5, УСКТ500-3+13 Техническая спецификация стали	8
3.407.2-160.2-06км	Опоры УО500-3, УО500-3+5, УО500-3+13 Монтажная схема	9
3.407.2-160.2-07км	Опоры УОК500-3, УОК500-3+5, УОК500-3+13 Монтажная схема.	10
3.407.2-160.2-08км	Опоры УО500-3, УО500-3+5, УО500-3+13 УОК500-3, УОК500-3+5, УОК500-3+13 Техническая спецификация стали.	11

Обозначение	Наименование	Лист
3.407.2-160.2-09км	Ведомость расхода стали	12
3.407.2-160.2-10км	Узлы 1, 2, 5, 6, 7	14
3.407.2-160.2-11км	Узлы 3, 4	15
3.407.2-160.2-12км	Узлы 8... 12	16
3.407.2-160.2-13км	Узел 13	17
3.407.2-160.2-14км	Стойка С-11	18
3.407.2-160.2-15км	Подставка С-12	21
3.407.2-160.2-16км	Подставка С-13. Башмак Б-1	23
3.407.2-160.2-17км	Стойка С-15	25
3.407.2-160.2-18км	Стойка С-16	26
3.407.2-160.2-19км	Вставка С-17	28
3.407.2-160.2-20км	Вставка С-18	29
3.407.2-160.2-21км	Тросостойка ТС-2	30
3.407.2-160.2-22км	Траверсы ТР3, ТР4	31
3.407.2-160.2-23км	Оттяжки ОТ3-1, ОТ3-2, ОТ3-3, ОТ4-1, ОТ4-2, ОТ4-3, ОТ5-1, ОТ5-2, ОТ5-3	33

Изд. № 10/83 Издательство «Энергоатомиздат» 1983 г.

И.контр.	Ливоваров	И.контр.	И.контр.
Г.И.П.	Л.Л.И.И.	И.контр.	И.контр.
Г.л. спец.	И.контр.	И.контр.	И.контр.
Г.л. констр.	Ливоваров	И.контр.	И.контр.
Р.к. груп.	Вощеголовский	И.контр.	И.контр.
Ст. инж.	Кочуров	И.контр.	И.контр.

3.407.2-160.2-00

Содержание

Страниц	Лист	Лист
Р	Р	Р
Энергосетьстрой		
Отделение дальних		
Москва		

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящий выпуск содержит чертежи КМ стальных унифицированных одностопных анкерно-угловых опор ВЛ 500 кВ.

2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1. Номенклатура опор и область их применения с указанием марок проводов, марки троса, гололедного района с соответствующими габаритами, ветровыми и весовыми пролетами приведены в "Материалах для проектирования" выпуск 0 - документ 3.408.2-160.0.

2.2. Анкерно-угловые опоры предназначены для применения в районах с загрязненной атмосферой и для горных районов.

Опоры рассчитаны для следующих условий:

	районы с загрязненной атмосферой	горные районы
1) степень загрязнения атмосферы	- IY и Y	II и III
2) абсолютная отметка местности над уровнем моря	- не выше 1000 м	1000...1500м
3) расчетная температура воздуха	- $t > 40^{\circ}\text{C}$	$t > 40^{\circ}\text{C}$
4) нормативное ветровое давление	- 100 кгс/м ²	100 кгс/м ²
5) гололедные районы	- II...IV (толщина стенок гололеда 10...20мм)	II...особый (толщина стенок гололеда 10...28мм)
6) степень агрессивности среды	- неагрессивная, слабоагрессивная и среднеагрессивная	

2.3. Опоры рассчитаны на подвеску фаз, каждая из которых состоит из трех проводов марки АС 400/51 и двух грозозащитных тросов марок АС 70/72 или АС 95/141.

2.4. Анкерно-угловые опоры рассчитаны на углы поворота трассы ВЛ от 0 до 60 градусов.

2.5. В качестве массовых анкерно-угловых опор предусмотрены трехстоечные опоры на оттяжках марок УО500-3 и УОК500-3 высотой - 17,0м. Каждая из этих опор повышается с помощью вставок высотой 5,0 и 13,0м до 22,0 и 30,0 м и образуют опоры марок УО500-3+5, УОК500-3+5, УО500-3+13 и УОК500-3+13.

2.6. Для пересечения ответственных инженерных сооружений, а также в качестве концевых, транспортных и скруточных предусмотрены трехстоечные свободностойные опоры марок УС500-3 и УСК500-3 высотой 17,0м; УС500-3+5, УСК500-3+5, УСТ500-3+5 и УСКТ500-3+5 высотой 22,0м и УС500-3+13, УСК500-3+13, УСТ500-3+13 и УСКТ500-3+13 высотой 30,0м. Повышенные опоры образуются с помощью подставок высотой 5,0 и 13,0м.

3. МАТЕРИАЛ КОНСТРУКЦИИ

3.1. Прокат фасонный, сортовой и листовой изготавливается из углеродистой стали марок ВСтЗпс, ВСтЗсп, ВСтЗспп и 18ГСП и низколегированной стали 09Г2С. Рекомендуемые марки стали в зависимости от расчетной температуры, толщины и вида проката указаны в нижеприведенной таблице, а также в документе "Техническая спецификация стали" для конкретных типов опор.

Элементы конструкции	Расчетная температура $t^{\circ}\text{C}$	Толщина проката мм	Марка стали группа прочности	ГОСТ или ТУ	Сортамент	
					ГОСТ	Особые требования
прокат фасонный листовой и сортовой	$t > -40$	4	ВСтЗпс 2-1	ТУ14-1-3023-80	8509-86	
		5-10	ВСтЗпс 6-1			
		11-20	ВСтЗсп 5-1			
		40	ВСтЗсп5			
	$t \geq -30$	11-20	ВСтЗпс6-1	ГОСТ23570-79	2590-71	19903-74
		5-20	09Г2С 6-1	ТУ14-1-3023-80	82-70	
	$t > -40$	5-20	09Г2С 6-2	ГОСТ19282-73 ГОСТ19281-73		
		30	09Г2С-6			
		33-80	09Г2С-6			

3.2. Болты диаметром до 20 мм, кроме болтов для подъема на опору, - класса прочности 5,8; болты диаметром более 20 мм и болты для подъема на опору - класса прочности 4,6 по таблице I ГОСТ 1759-70 с дополнительными испытаниями по п.1 табл.10 ГОСТ 1759-70 из стали по табл.1 ГОСТ 1759-70. Болты изготавливать по ОСТ 34-13-021-77, для подъема на опору - по ГОСТ 7798-70 и ГОСТ 7796-70, исполнение I. При отсутствии болтов по ОСТ допускается применение болтов по ГОСТ 7798-70 и ГОСТ 7796-70 с обязательной корректировкой длины болтов для соблюдения размеров неразрезной части болтов.

3.3. Гайки по ГОСТ 5915-70 с крупным шагом резьбы, класса прочности 4 из материала по табл.2 ГОСТ 1759-70.

3.4. Шайбы круглые по ГОСТ 11371-78 из стали марки ВСтЗпс2 по ГОСТ 380-71.

3.5. Пружинные шайбы по ГОСТ 6402-70, тяжелые из стали марки 65Г по ГОСТ 1050-74.

3.6. Литые детали из углеродистой стали марки 35Л, группы отливок II по ГОСТ 977-75.

3.7. Оттяжки из канатов спиральных одинарной свивки типа ТК по ГОСТ 3064-80, по назначению грузовой, высшей марки, раскручивающиеся, для средних условий работы.

3.8. Сварку углеродистой стали выполнять электродами Э42А, по ГОСТ 9467-75.

3.9. Шпильки - по ГОСТ 397-79.

4. УКАЗАНИЯ ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ, КОМПЛЕКТАЦИИ И МОНТАЖУ

4.1. Изготовление, упаковку и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями по ТУ34-29-10057-80 СНиП Ш-18-75 "Металлические конструкции", СНиП Ш-4-80. "Техника безопасности в строительстве", СНиП 3.05.06-85 "Электротехнические устройства"

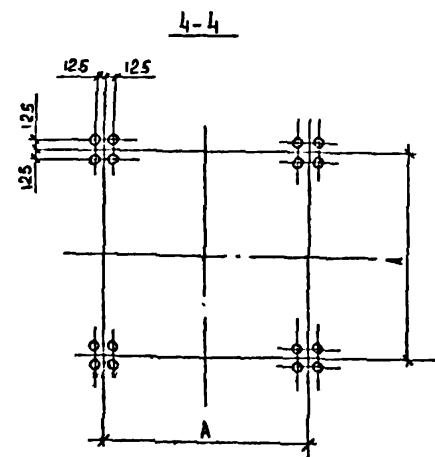
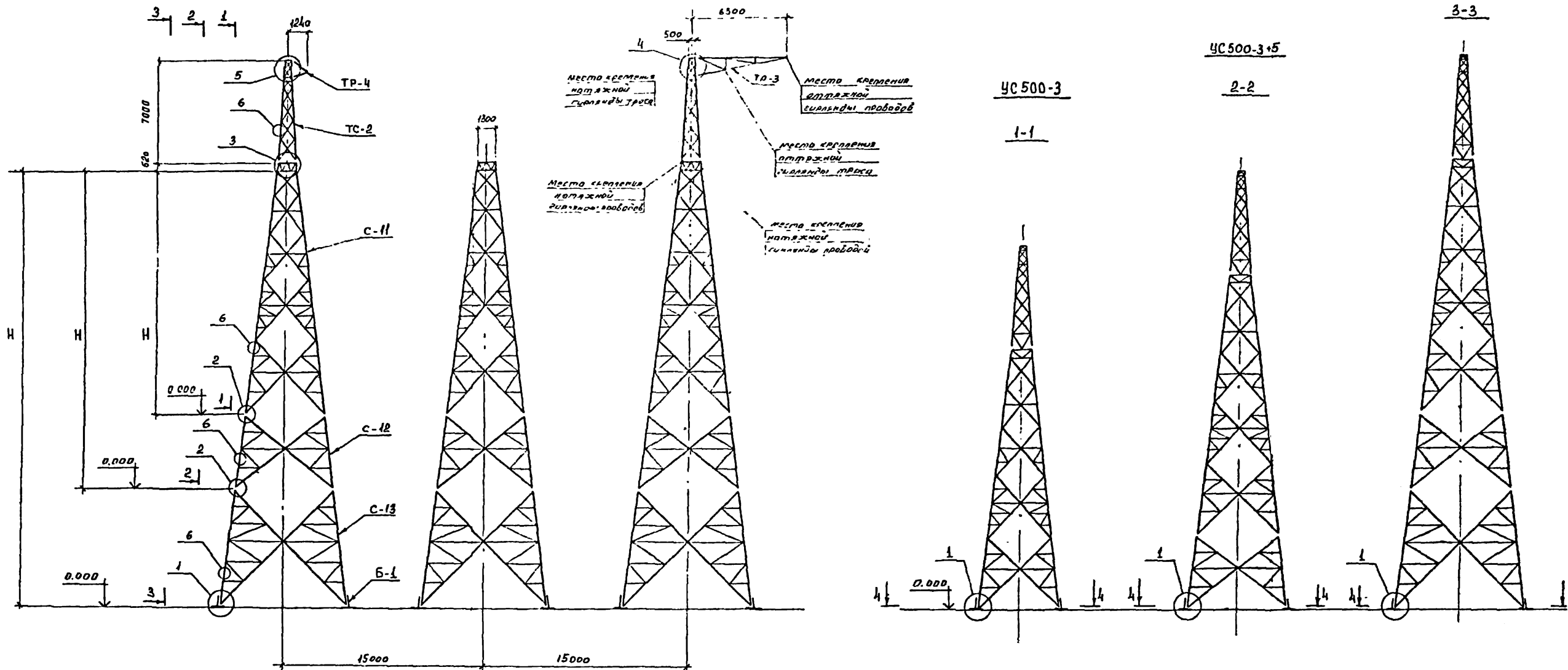
4.2. Все элементы опор оцинковать горячим способом в соответствии с ОСТ 34-29-582-82, крепежные изделия - в соответствии с ОСТ 34-29-566-82. Места с поврежденным цинковым покрытием защищаются от коррозии нанесением цинкового покрытия способом распыления или грунтовой лакок БТ-577 ГОСТ 5631-79; последующим покрытием за два раза алюминиевой пудрой на лаке БТ-577.

4.3. Болты, поставляемые по ОСТ 34-13-021-77, комплектуются одной гайкой, одной пружинной и одной плоской шайбой. Болты, поставляемые по ГОСТ 7798-70, ГОСТ 7796-70 комплектуются одной гайкой, одной пружинной и двумя плоскими шайбами, причем вторая плоская шайба при необходимости устанавливается под головку болта. При сборке опоры не допускается заход резьбы в болтовые соединения. Болты для подъема на опору комплектуются двумя гайками и одной пружинной шайбой.

4.4. В опорах с оттяжками производить свивку канатов, задавая по длине оттяжки 15-20 витков. В оттяжках создать предварительное натяжение с помощью натяжного устройства. Сила натяжения должна быть 2,5-3,0т на каждую оттяжку. Корпус клинового зажима после монтажа опоры должен находиться в пределах верхней трети нарезной части U-образных анкерных болтов. Свободные концы тросов закрепить на рабочей части оттяжек с помощью дуговых склимов. Длины свободного конца тросов оттяжки должна быть не менее 1,0м для обеспечения подтяжки канатов во время эксплуатации опор до нижнего конца резьбы U-образного анкерного болта. Клин в корпусе клинового зажима закрепить установкой шпилек для предотвращения его выпадения. Оттяжки смазать защитной смазкой ЗЭС в соответствии с инструкцией по смазке грозозащитных тросов, оттяжек, проводов и оборудования воздушных ВЛ напряжением 35-750 кВ (издание ЦНТИ Энергосот ОРГЭС 1970г.)

4.5. Болты для подъема на опору устанавливаются с шагом 500-350мм по двум полкам одного пояса. каждой стойки опор с внешней стороны угла поворота ВЛ.

Н.контр	Пубоваров		3.407.2-160.2-0010
ТУП	Лылин		Техническое описание
гл. спец.	Шлыпин		
инж. конст.	Пубоваров		
рук. гр.	Войцеховский		
ст. мнх.	Кондратьев		Энергосетьпро Отделение дальн передач. Москва



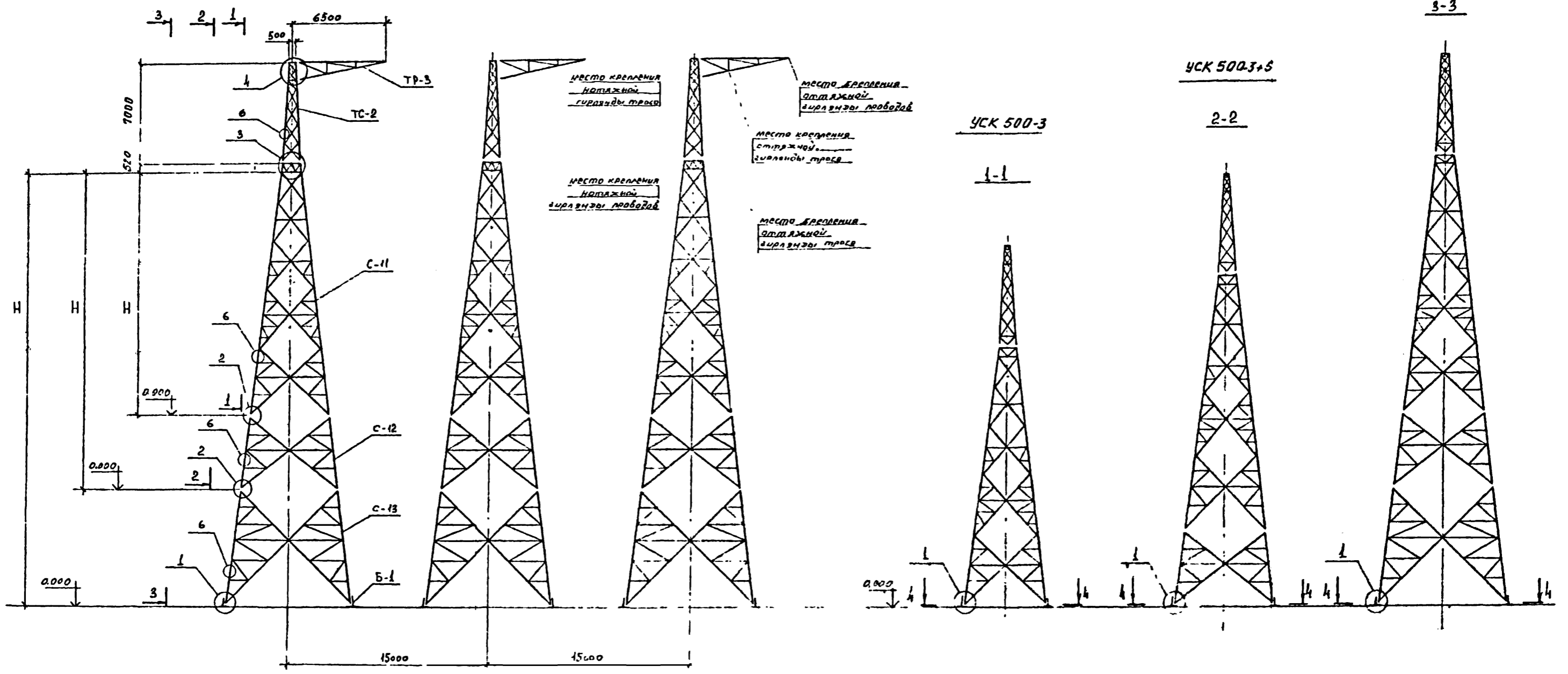
Видор исполн.	УС 500-3	УС 500-3+5	УС 500-3+13
A	5680	6930	8930
H	17000	22000	30000

1. Область применения опор приведена в документе 3.407.2-160
2. Материал конструкции общие примечания см. документ 3.407.2-160.2-00 Т0
3. Узлы 1, 6 см. документы 3.407.2-160.2-10 км, 11 км.
4. Работать совместно с документом 3.407.2-160.2-05 км.

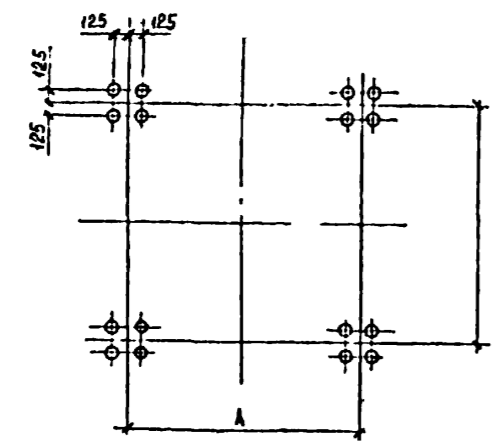
ИЗМ. № ПОДЛ. ПОДПИСЬ И ДАТА

И. КОСТЕ. ЧУДОВАРОВ		3.407.2-160.2-04 км	
ГМТ	А. В. АН	Опоры УС 500-3, УС 500-3+5, УС 500-3+13 МОНТАЖНАЯ СХЕМА	ЭЛЕМЕНТЫ ЛИСТ
ГЛ. СВЕД.	ШАЛЮН		№
ГЛ. КОМП. ПРОЕКТА	ЧУДОВАРОВ		ЭЛЕМЕНТЫ ЛИСТА
Дир. пр.	ВОЙЧЕВСКИЙ		ОТДЕЛЕНИЕ ЗАДАНИЯ ИТЕ
СП. ИНЖ.	КОЗЛОВА	МОСКВА	

УСК 500-3, УСК 500-3+5, УСК 500-3+13



- 1 Область примечания опор приведена в документе 3.407.2-160.2-71.
2. Материал конструкции общие примечания см документ 3.407.2-160.2-00 Та
3. ЗЗМЫ 1, 2, 3, 4, 6 см документа 3.407.2-60.2-10 км, 3.407.2-160.2-11 км
4. Доработка совместно с документом 3.407.2-60.2-00 км



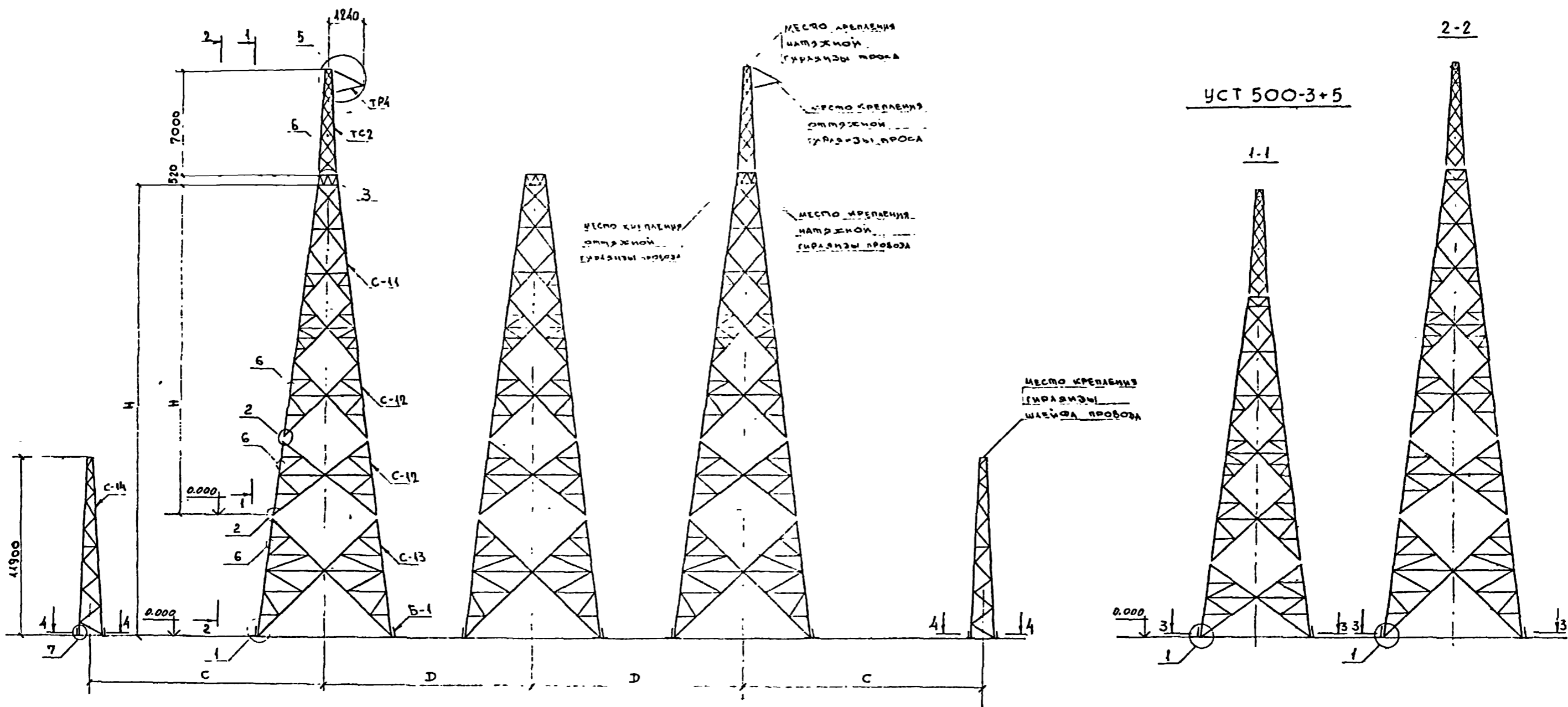
Вид	УСК 500-3	УСК 500-3+5	УСК 500-3+13
А	5680	6930	8930
Н	17000	22000	30000

ИЗМ. № ПОЛ. ПОДПИСЬ И ДАТА

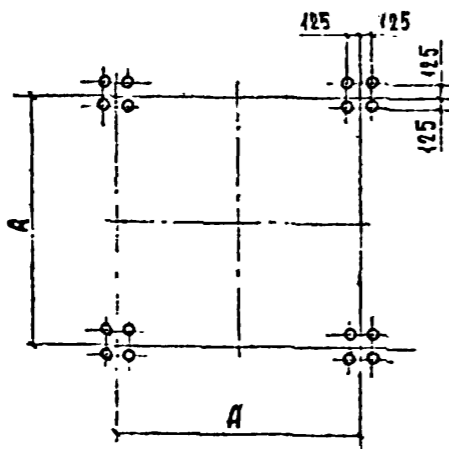
Исполн	Губованов	Г.И.	3.407.2-160.2-02 км		
ГЛУП	А.А.М.		Опоры УСК 500-3, УСК 500-3+5, УСК 500-3+13	Страна	Число
Гл спец	Шляпкин			Р	1
Гл конст	Губованов			Экспертная комиссия	
Гл. пр.	Борисовский			Отделение дорожных работ	
Гл. инж.	Гондровичев		Москва		

УСТ 500-3+5, УСТ 500-3+13

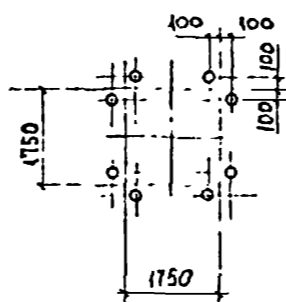
УСТ 500-3+13



3-3



4-4



ОТБОРА ВЕЛИЧИНА	УСТ 500- 5	УСТ 500- 13
A	6930	8930
H	22000	3000

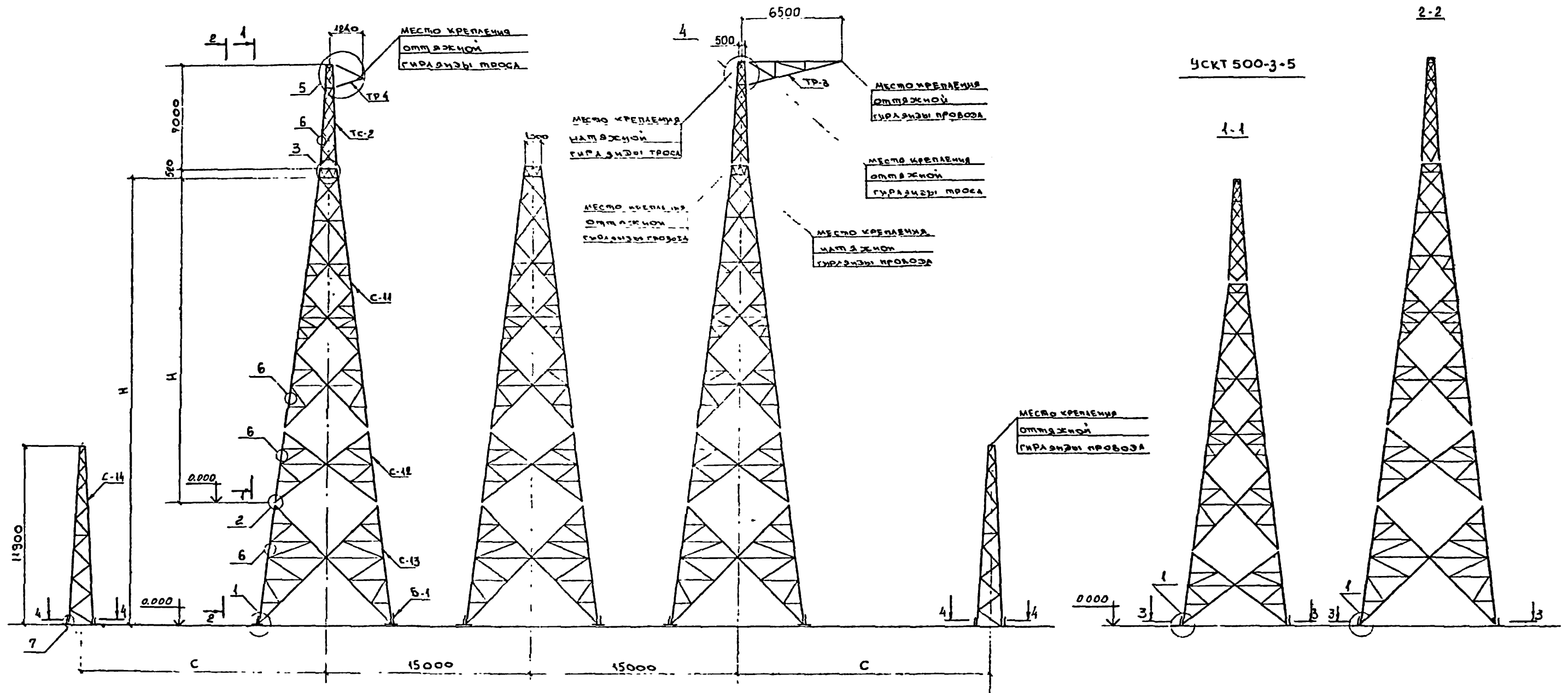
1. Область применения опор привезена в документе 3.407.2-160.0-01.
2. Материал, конструкции общие примечания см. документ 3.407.2-160.2-00 То.
3. Узлы 1...3,5...7 см. документ 3.407.2-160.2-19 км, 11 км.
4. Работать совместно с документом 3.407.2-160.2-05 км.
5. Расстояние С, D определяется при привязке типового проекта.

И. КОНТР	ЛИБОВАРОВ	3.407.2-160.2-03 км	КРАЙ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Г. СПЕЦ	ШАЛИН		Р		4
Г. КОНСТ	ЛИБОВАРОВ		ОПОРЫ УСТ 500-3+5, УСТ 500-3+13		
Р. УС ГР	БОНДЕЛОВА		ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОВОД ОТДЕЛЕНИЕ ДАЛЬНЕ ПЕРЕД		
СТ. ИНЖ	КОМАРОВА		МОТАЖНАЯ СХЕМА		
			МОСКВА		

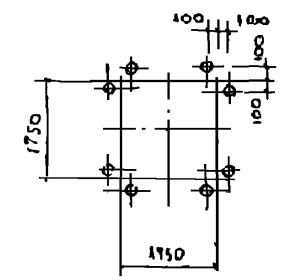
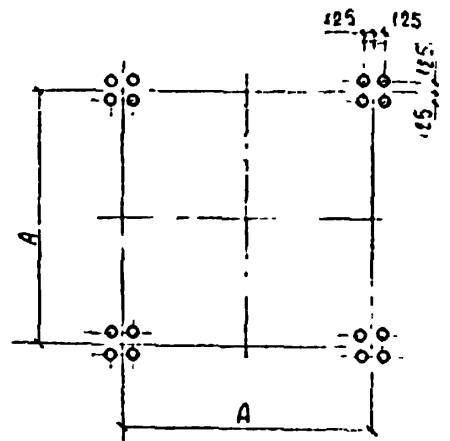
ИВ. В. ПОЛДАН КОМПЛЕКТ И ДАННЫЕ ВЗН. ВИС. № 1210674-27

УСКТ 500-3+5, УСКТ 500-3-13

УСКТ 500-3+13



1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОР ПРИВЕЗЕНА В ДОКУМЕНТЕ 3.407.2-160.0-01
2. МАТЕРИАЛ КОНСТРУКЦИИ, ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ СМ. ДОКУМЕНТ 3.407.2-160.2-00ТО.
3. УЗЛЫ 1... 7 СМ. ДОКУМЕНТ 3.407.2-160.2-10КМ, 11КМ.
4. РАБОТАТЬ СОВМЕСТНО С ДОКУМЕНТОМ 3.407.2-160.2-05КМ
5. РАССТОЯНИЕ С ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПРИ ПРИВЯЗКЕ ТИПОВОГО ПРОЕКТА

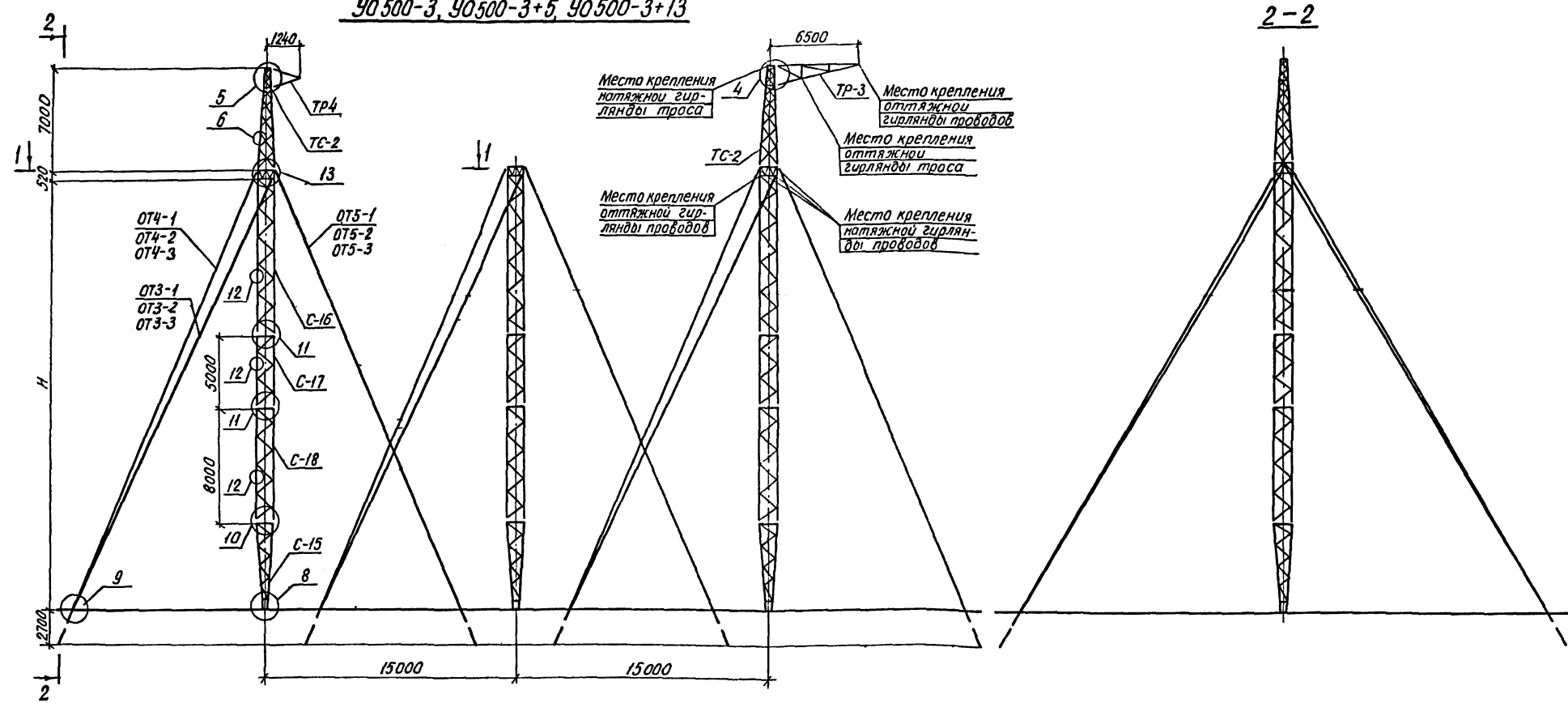


ОПОРЫ РАЗМЕРЫ	УСКТ500-3+5	УСКТ500-3-13
A	6930	8930
Д	22000	30000

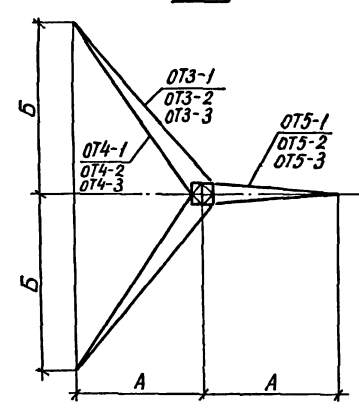
Исполнитель		Губоваров	3.407.2-160.2-04 КМ			
Г.П.	Л.З.А.И.И.		Опоры УСКТ500-3+5 УСКТ500-3+13 МОНТАЖНАЯ СХЕМА	СТАВЛЯ	Л.С.Т.	Л.И.С.Я
Г.П.С.П.К.	Ш.А.С.В.И.И.			Р		Д
Г.П.С.О.С.Т.У.	Г.И.В.О.В.А.Р.О.В.			ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОВОД		
С.П.И.И.Ж.	С.О.В.Т.Р.А.В.О.В.			ОТДЕЛЕНИЕ РАБОЧЕГО КЕР. М.О.С.К.В.		

ЧИЗ № РОСА 121067Н-12.8
 ПОДПИСЬ И ДАТА
 ИЗМ. № 2

УО 500-3, УО 500-3+5, УО 500-3+13



1-1



Опора Величина	УО 500-3	УО 500-3+5	УО 500-3+13
А	9000	11500	15000
Б	12500	15500	20000
Н	17000	22000	30000

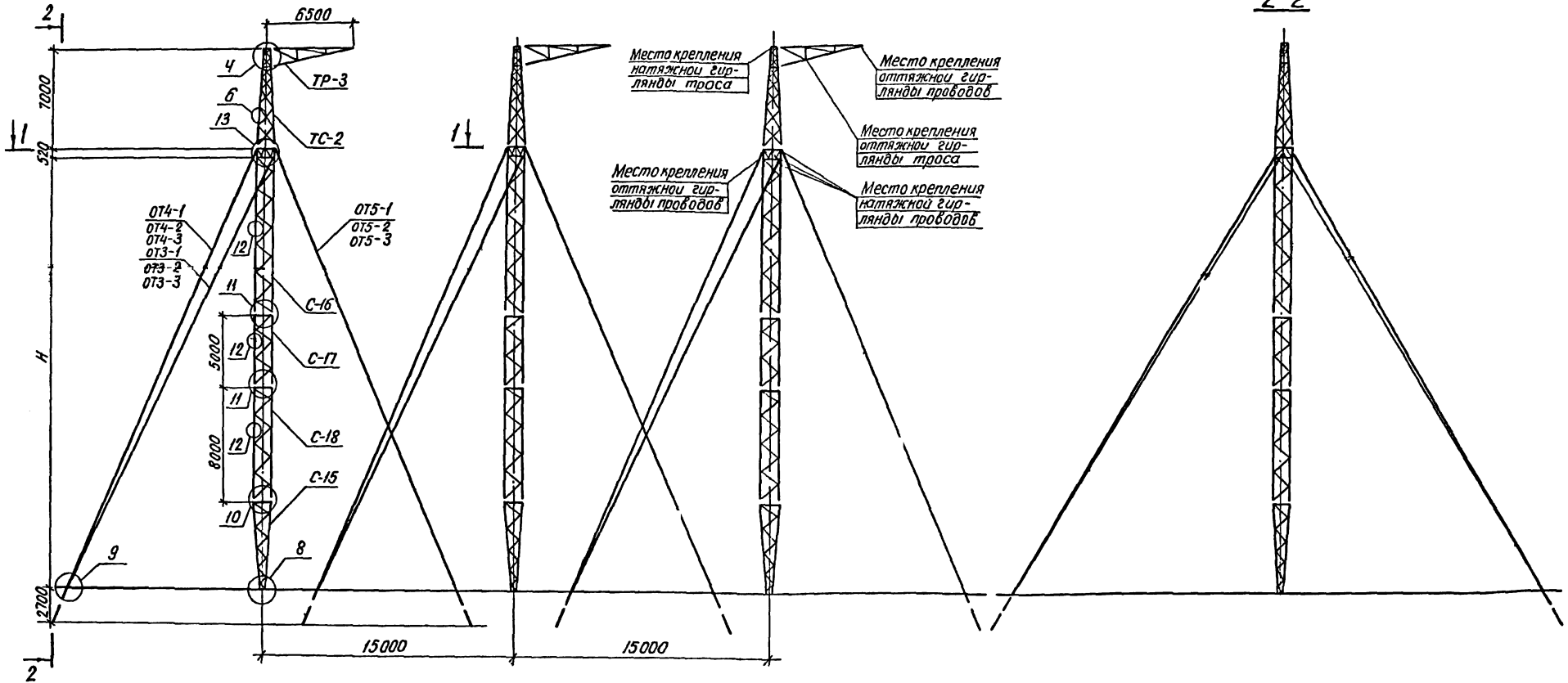
1. Область применения опор приведена в документе 3.407.2-160.0-01
2. Материал конструкции, общие примечания см. документ 3.407.2.160.2-00 ТО
3. Узлы 4, 5, 6, 8... 13 см. документы 3.407.2-160.2-10 км 3.407.2-160.2-11 км, 3.407.2-160.2-12 км
4. Работать совместно с документом 3.407.2-160.2-08 км

Инв. № проекта: 3.407.2-160.2-01
 Инв. № листа: 12.10

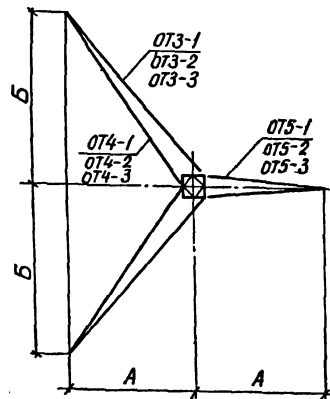
И контр	Лидоваров	Лидоваров		3.407.2-160.2-06 км		
ГМП	Ляпин	Ляпин		Опоры УО 500-3, УО 500-3+5, УО 500-3+13.		
ГЛ СПЕЦ	Шляпник	Шляпник		Стадия	Лист	Листов
ГЛ КАНСТ	Лидоваров	Лидоваров		Р	1	1
РМХ ЭД	Войничевская	Войничевская		Энергосетпроект. Отделение дальних передач		
Ст инж	Мандрашова	Мандрашова		Монтажная схема		
				Масла		

УОК 500-3, УОК 500-3+5, УОК 500-3+13

2-2



1-1



Опора Величина	УОК 500-3	УОК 500-3+5	УОК 500-3+13
А	9000	11500	15000
Б	12500	15500	20000
Н	17000	22000	30000

1. Область применения опор приведена в документе 3.407.2-160.2-01
2. Материал конструкции, общие примечания см. документ 3.407.2-160.2-00 То
3. Узлы 5,6,8...13 см. документы 3.407.2-160.2-10 км
3.407.2-160.2-12 км.
4. Работать совместно с документам 3.407.2-160.2-08 км

И контр	Львоваров	3.407.2-160.2-07-КМ	Стадия	Лист	Листов	
ГИП	Лялин	Опоры УОК 500-3, УОК 500-3+5 УОК 500-3+13	Р	1	1	
Гл. спец	Шлягин		Энергосетьпроект Отделение дальних передач Москва			
Гл. констр	Львоваров					
рук. гр.	Волковская					
Ст. инж.	Кандрашова	Монтажная схема				

Инд. № по табл. №1 и дата. Испан. инд. № 12.05.81. 2-11

МАРКА	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	МАССА ЕД. КГ	КОЛ-ВО (ШТ.) И МАССА (КГ) ПО ТИПАМ ОПОР												
				У0500-3		У0500-3+5		У0500-3+13		У0К500-3		У0К500-3+5		У0К500-3+13		
				КОЛ.	МАССА	КОЛ.	МАССА	КОЛ.	МАССА	КОЛ.	МАССА	КОЛ.	МАССА	КОЛ.	МАССА	
С-15	3.407.2-160.2-17КМ	Стойка	804.5	3	2413.5	3	2413.5	3	2413.5	3	2413.5	3	2413.5	3	2413.5	
С-16	3.407.2-160.2-18КМ	Стойка	1907.6	3	5722.8	3	5722.8	3	5722.8	3	5722.8	3	5722.8	3	5722.8	
С-17	3.407.2-160.2-19КМ	Вставка	666.7	—	—	3	2000.1	3	2000.1	—	—	3	2000.1	3	2000.1	
С-18	3.407.2-160.2-20КМ	Вставка	984.9	—	—	—	3	2954.7	—	—	—	—	3	2954.7		
ТС-2	3.407.2-160.2-21КМ	Тросостойка	743.3	2	1486.6	2	1486.6	2	1486.6	3	2229.9	3	2229.9	3	2229.9	
ТР-3	3.407.2-160.2-22КМ	ТРАВЕРСА	296.6	1	296.6	1	296.6	1	296.6	3	889.8	3	889.8	3	889.8	
ТР-4		ТРАВЕРСА	39.2	1	39.2	1	39.2	1	39.2	—	—	—	—	—	—	
ОТЗ-1	3.407.2-160.2-23КМ	Оттяжка	198.3	6	1189.8	—	—	—	6	1189.8	—	—	—	—	—	
ОТЗ-2		Оттяжка	230.5	—	—	6	1383.0	—	—	—	6	1383.0	—	—	—	
ОТЗ-3		Оттяжка	281.6	—	—	—	6	1689.6	—	—	—	—	6	1689.6	—	—
ОТ4-1		Оттяжка	200.8	6	1204.8	—	—	—	6	1204.8	—	—	—	—	—	—
ОТ4-2		Оттяжка	232.4	—	—	6	1394.4	—	—	—	6	1394.4	—	—	—	—
ОТ4-3		Оттяжка	283.5	—	—	—	6	1701.0	—	—	—	—	6	1701.0	—	—
ОТ5-1		Оттяжка	183.9	6	1103.4	—	—	—	6	1103.4	—	—	—	—	—	—
ОТ5-2		Оттяжка	211.7	—	—	6	1270.2	—	—	—	6	1270.2	—	—	—	—
ОТ5-3		Оттяжка	256.1	—	—	—	6	1536.6	—	—	—	—	6	1536.6	—	—

СТАНДАРТНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

	Болт М16-58.0142 ОСТ 34-13-021-77	612	56.6	714	66.0	852	78.7	734	67.8	915	84.5	1053	97.3		
	Болт М20-58.0142 ОСТ 34-13-021-77	128	36.8	188	36.8	188	36.8	200	39.2	200	39.2	200	39.2		
	Болт М20-46.0142 ГОСТ 7798-70	165	93.2	210	118.6	277	156.5	186	105.1	229	129.4	297	167.8		
	Болт М30-58.0142 ОСТ 34-13-021-77	456	267.0	600	351.4	744	435.7	480	281.1	624	365.4	768	449.7		
	ГАЙКА М12-А.0142 ГОСТ 5915-70	144	2.2	144	2.2	144	2.2	144	2.2	144	2.2	144	2.2		
	ГАЙКА М16-А.0142 ГОСТ 5915-70	612	20.3	714	23.7	852	28.3	734	24.3	915	30.4	1053	34.9		
	ГАЙКА М20-А.0142 ГОСТ 5915-70	518	32.4	608	38.1	744	46.4	572	35.8	658	41.2	724	49.7		
	ГАЙКА М30-А.0142 ГОСТ 5915-70	456	102.4	600	134.7	744	167.0	480	107.8	624	140.1	768	172.4		
	ГАЙКА М36-А.0142 ГОСТ 5915-70	36	13.6	36	13.6	36	13.6	36	13.6	36	13.6	36	13.6		
	ШАЙБА 12-0142 ГОСТ 11376-78	144	0.9	144	0.9	144	0.9	144	0.9	144	0.9	144	0.9		
	ШАЙБА 16-0142 ГОСТ 11376-78	612	6.9	714	8.1	852	9.6	734	8.3	915	10.3	1053	11.3		
	ШАЙБА 20-0142 ГОСТ 11376-78	188	3.2	188	3.2	188	3.2	200	3.4	200	3.4	200	3.4		
	ШАЙБА 30-0142 ГОСТ 11376-78	456	24.5	600	32.2	744	39.9	480	25.7	624	32.5	768	41.2		
	ШАЙБА 36-0142 ГОСТ 11376-78	36	4.0	36	4.0	36	4.0	36	4.0	36	4.0	36	4.0		
	ШАЙБА 12Т 65Г 0142 ГОСТ 6408-70	612	6.4	714	7.4	852	8.9	734	7.6	915	9.5	1053	11.0		
	ШАЙБА 20Т 65Г 0142 ГОСТ 6408-70	353	6.9	392	7.7	465	9.0	386	7.5	429	8.3	437	9.7		
	ШАЙБА 30Т 65Г 0142 ГОСТ 6408-70	456	36.1	600	47.4	744	58.8	480	38.0	624	49.3	768	60.7		
	ШАЙБИ КРАТ ГОСТ 397-79	72	3.7	72	3.7	72	3.7	72	3.7	72	3.7	72	3.7		

№ п/п	МАРКА СТАЛИ	НАИМЕНОВАНИЕ ПРОКАТА, ГОСТ	ПРОФИЛЬ	МАССА (КГ) ПО ТИПАМ ОПОР							
				У0500-3	У0500-3+5	У0500-3+13	У0К500-3	У0К500-3+5	У0К500-3+13		
1	09Г2С-6-2	УГЛОВАЯ РАВНОБОКАЯ СТАЛЬ ГОСТ 8509-86	L160x6	887,6	887,6	887,6	843,2	943,2	943,2		
2			L140x8	4116,9	5397,3	7376,1	4116,9	5397,3	7376,1		
3			L110x8	665,2	665,2	665,2	697,8	997,8	997,8		
4			ТУ 14-1-3029-80	L90x7	215,1	215,1	215,1	237,0	237,0	237,0	
5			ВСТЗПС6-1	ГОСТ 8509-86	L80x6	372,3	372,3	372,3	412,9	612,9	612,9
6					L70x6	325,6	414,4	503,2	473,7	562,5	651,3
7					L63x5	10,0	10,0	10,0	15,0	15,0	15,0
8					L56x5	1528,8	1978,8	2685,0	1600,2	2050,2	2756,4
9	ТУ 14-1-3023-80	L50x5	618,3	618,3	618,3	1022,4	1022,4	1022,4			
10	09Г2С-6	ТОЛСТОЛИСТОВАЯ СТАЛЬ ГОСТ 19903-74	-δ=50	105,9	105,9	105,9	105,9	105,9	105,9		
11	ГОСТ 19282-73		-δ=36	203,4	203,4	203,4	203,4	203,4	203,4		
12	09Г2С-6-2		-δ=26	149,4	149,4	149,4	149,4	149,4	149,4		
13	ТУ 14-1-3023-80		-δ=8	234,6	1015,5	1196,4	852,0	1032,9	1213,8		
14	ВСТЗПС6-1 ТУ 14-1-3023-80	КРУГАЯ СТАЛЬ ГОСТ 2590-71	-δ=6	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8		
15	09Г2С-6 ГОСТ 19282-73		φ60	104,4	104,4	104,4	104,4	104,4	104,4		
16	ВСТЗПС3-1 ТУ 14-1-3023-80		φ12	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6		
17	Ст 35Л ГР.2 ГОСТ 977-75	ФАСОННЫЕ СТАЛЬКИ	корпус	738,0	738,0	738,0	738,0	738,0	738,0		
18			КАЛН	230,4	230,4	230,4	230,4	230,4	230,4		
19	Всего стали 09Г2С-6-2 ТУ 14-1-3023-80			7570,8	9032,1	11191,8	8238,9	9700,2	11859,9		
20	Всего стали 09Г2С-6 ГОСТ 19282-73			413,7	413,7	413,7	413,7	413,7	413,7		
21	Всего стали ВСТЗПС6-1 ТУ 14-1-3023-80			12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6		
22	Всего стали ВСТЗПС6-1 ТУ 14-1-3023-80			2493,5	3032,3	3821,3	3122,4	3660,9	4455,9		
23	Всего стали Ст 35Л ГР.2 ГОСТ 977-75			968,4	968,4	968,4	968,4	968,4	968,4		
24	КАЧАМ 225-Г6-С-Р-1372 (140) ГОСТ 3064-80			1995,0	2544,6	3424,2	1995,0	2544,6	3424,2		
25	НАПЛАВЛЕННЫЙ МЕТАЛЛ			2,7	2,7	2,7	3,3	3,3	3,3		
26	МЕТИЗЫ			717,0	899,7	1103,2	776,0	968,9	1173,3		

РАБОТАТЬ СОВМЕСТИТЬ С ДОКУМЕНТАМИ 3.407.2-160.2-06 км, 3.407.2-160.2-07 км.

МАССА ОПОРЫ (БЕЗ ВЕСА ЦИНКОВОГО ПОСР. ПЛЕНКИ)		4473,7	16906,1	20943,9	15530		18272,6	22311,3	
МАССА ЦИНКОВОГО ПОСР. ПЛЕНКИ		553	659,3	816,8	605,7		712,6	870	
Утяжеление при сборке на болтах по ГОСТ 7798-70		183,5	228,3	279,0	194,6		246,1	295,4	

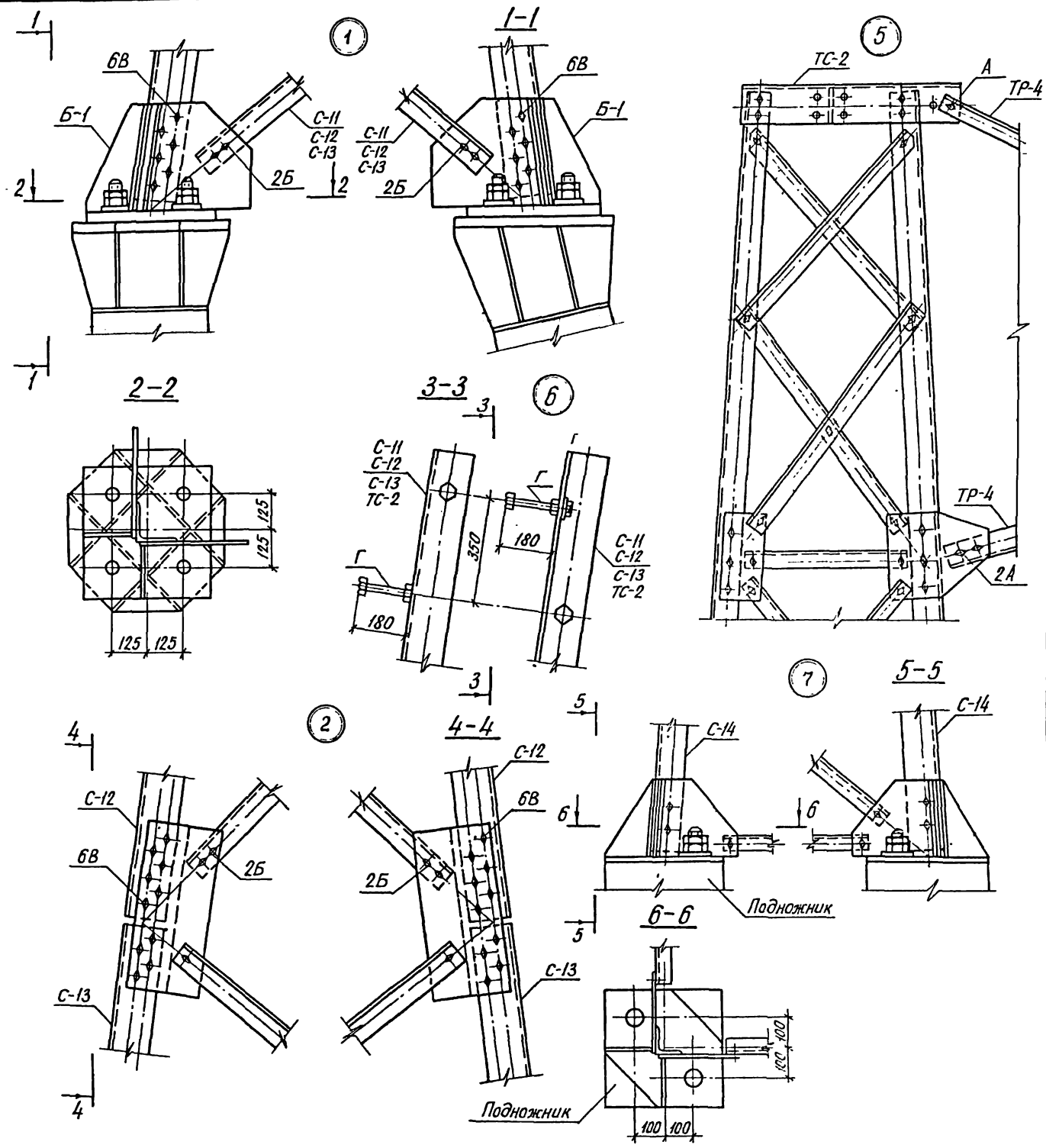
Н. КОМП. ПИВОВАРОВ	<i>[Подпись]</i>	3.407.2-160.2-08 км	
ГНП	А ЯКИН	Опоры У0500-3, У0500-3+5, У0500-3+13, У0К500-3, У0К500-3+5, У0К500-3+13	СТАДИЯ
Л. СПЕЦ.	ШАЯПИ		А И Т О В
Л. КОМП.	ПИВОВАРОВ		Р
Рук. г.г.	БОЙЦОВА		1
С. И. ДЖ	СОКРАШОВА		Энергопроект
			Техническая спецификация
			Отделение дальних перевозок
			Москва

12/06-12-12

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение, размер профиля, мм	ИИ	Код				Длина, мм	Масса металла по элементам конструкций, кг																			Общая масса, т	Масса потребности в металле по квортам (заполняется изготовителем) т				Заполняет ВЦ						
				Марки металла	Вид профиля	Размера профиля	Кол-во, шт.		0Т3-1	0Т3-2	0Т3-3	0Т4-1	0Т4-2	0Т4-3	0Т5-1	0Т5-2	0Т5-3	Код элемента конструкции													1	11		111	111				
									10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		29	30	31	32		33					
Толстостенная сталь ГОСТ 19903-74		-δ=36							11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3																						
		-δ=30																																					
		Итого							11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3																					
		-δ=8							11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3																					
		Итого							11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3																					
		-δ=6							0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6																					
Итого							0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6																							
Сталь круглая ГОСТ 2590-71		• φ60							5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8																			
		Итого							5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8																			
		• φ12							0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7																			
Итого							0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7																							
Фасонные отливки		ГОСТ 977-75 Клин							12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8																			
		Итого							53,8	53,8	53,8	53,8	53,8	53,8	53,8	53,8	53,8	53,8	53,8	53,8																			
Стальной кснат ГОСТ 3064-80		φ 23,5							114,8	147,0	198,1	117,3	148,9	200,0	100,4	128,2	172,6																						
		Итого							114,8	147,0	198,1	117,3	148,9	200,0	100,4	128,2	172,6																						
Всего									198,3	230,5	281,6	200,8	232,4	283,5	183,9	211,7	255,1																						

№ 14/100, 1/100 и 1/100, 1/100 и 1/100

3.407.2 - 160.2 - 09 км

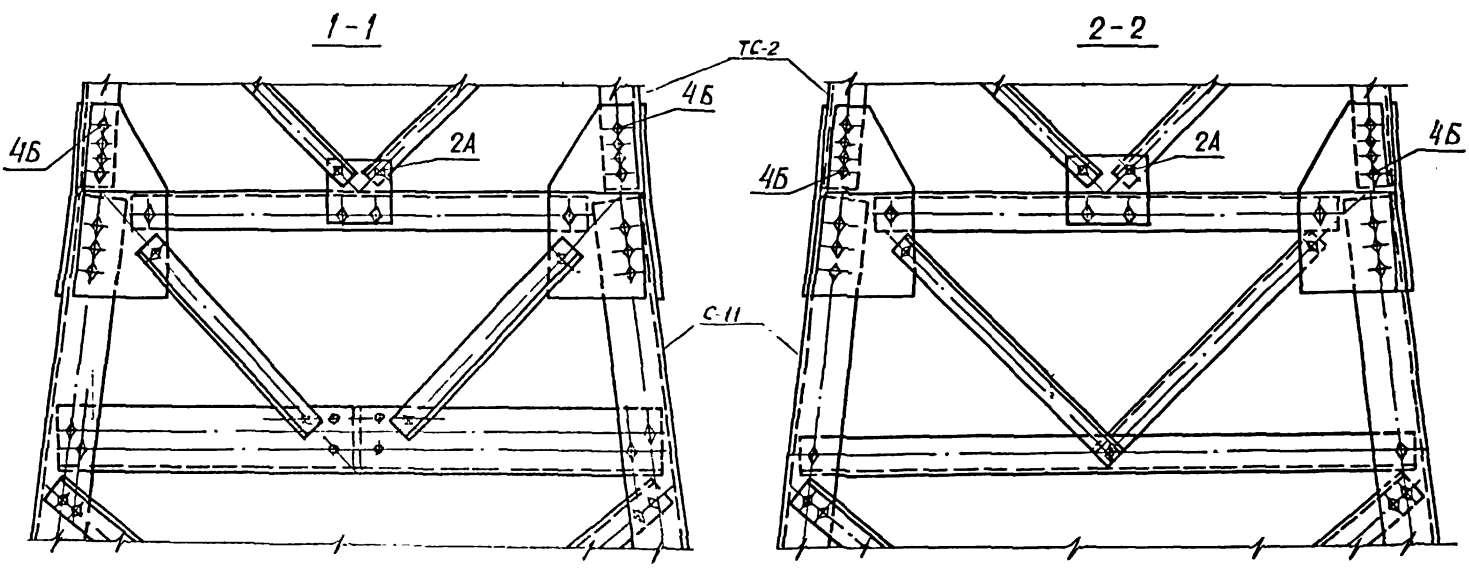
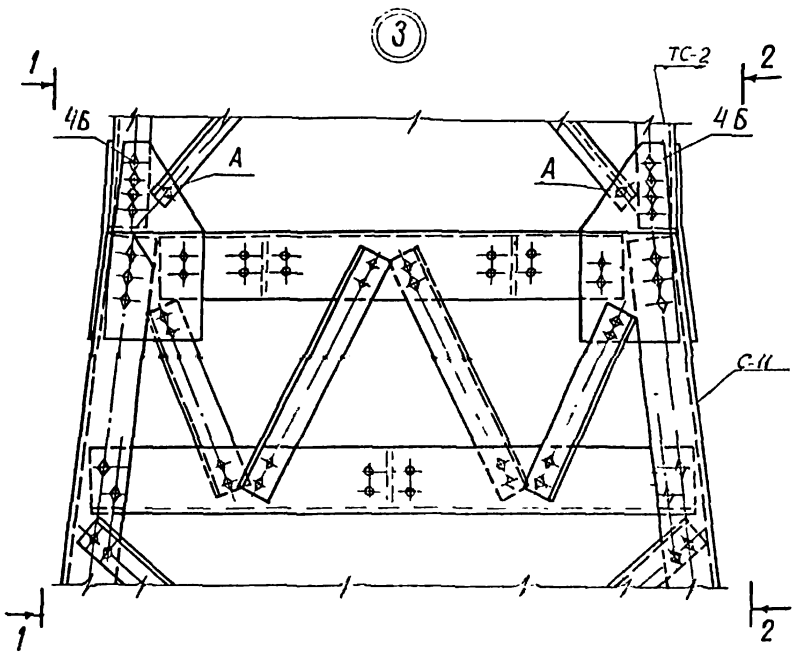
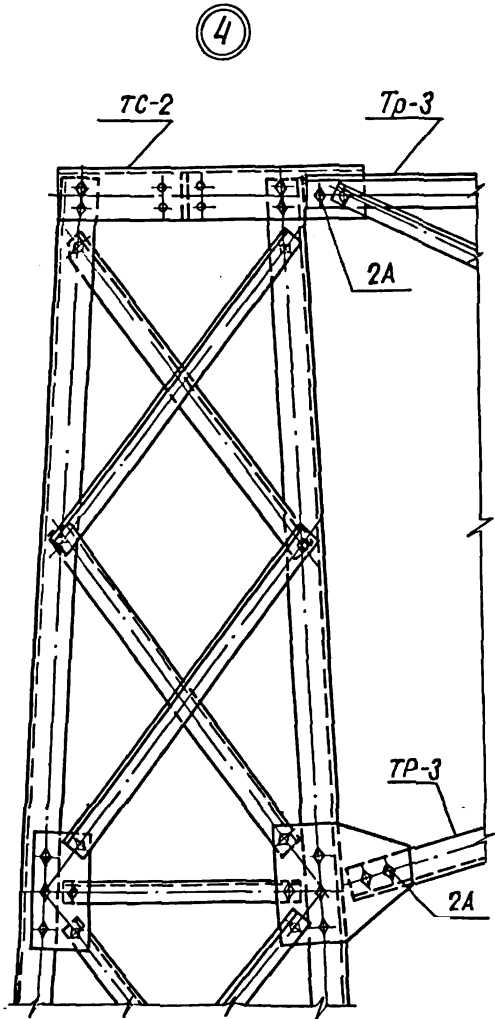


Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед кг	Примечания
Узел 1					
Стандартные изделия					
Б		Болт М20-58 0142 ГОСТ 34-13-021-77	4		
В		Болт М30-46 0142 ГОСТ 34-13-021-77	12		
		Гайка М20-4 0142 ГОСТ 5915-70	4		
		Гайка М30-4 0142 ГОСТ 5915-70	12		
		Шайба 20-0142 ГОСТ 11371-80	4		
		Шайба 30-0142 ГОСТ 11371-80	12		
		Шайба 20Т-65Г 0142 ГОСТ 6402-70	4		
		Шайба 30Т-65Г 0142 ГОСТ 6402-70	12		
Узел 2					
Стандартные изделия					
Б		Болт М20-58 0142 ГОСТ 34-13-021-77	4		
В		Болт М30-46 0142 ГОСТ 34-13-021-77	12		
		Гайка М20-4 0142 ГОСТ 5915-70	4		
		Гайка М30-4 0142 ГОСТ 5915-70	12		
		Шайба 20-0142 ГОСТ 11371-80	4		
		Шайба 30-0142 ГОСТ 11371-80	12		
		Шайба 20Т-65Г 0142 ГОСТ 6402-70	4		
		Шайба 30Т-65Г 0142 ГОСТ 6402-70	12		
Узел 5					
Стандартные изделия					
А		Болт М16-58 0142 ГОСТ 34-13-021-77	3		
		Гайка М16-4 0142 ГОСТ 5915-70	3		
		Шайба 16-0142 ГОСТ 11371-80	3		
		Шайба 16Т-65Г 0142 ГОСТ 6402-70	3		
Узел 6					
Стандартные изделия					
Г		Болт М20-46 0142 ГОСТ 11371-80	1		
		Гайка М20-4 0142 ГОСТ 5915-70	2		
		Шайба 20Т-65Г 0142 ГОСТ 6402-70	1		

Болты и шайбы на видах 2-2 и 6-6 условно не показаны.

Инд. № 10221 Подпись и дата Взам инв. № 12105 ПТ-72-15

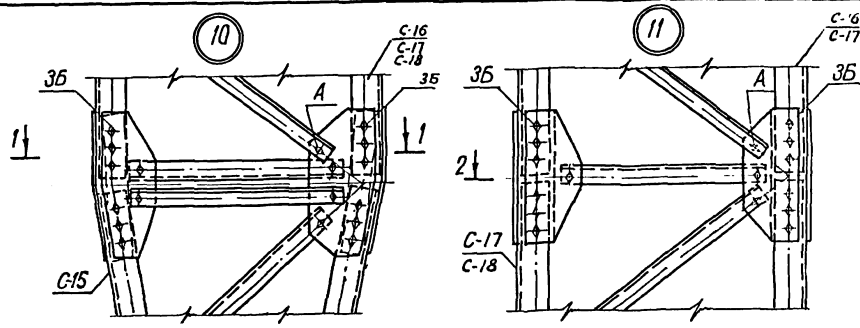
И контр	Пивоваров		3.407.2-160.2-10 КМ	
Г И П	Лялин		Страниц	Листов
Г л констр	Пивоваров		Р	7
Р у к э р	Войцеховская		Узлы 1, 2, 5, 6, 7	
Ст инж	Кондрашова		Энергосетьпроект	
Инженер	Новицкая		Отделение дальних передач	
			Москва	



Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечания
Узел 3					
<i>Стандартные изделия</i>					
А		Болт М16-58, 0142 ОСТ 34-13-021-77	8		
Б		Болт М20-58, 0142 ОСТ 34-13-021-77	32		
		Гайка М16-4, 0142 ГОСТ 6915-70	8		
		Гайка М20-4, 0142 ГОСТ 5915-70	32		
		Шайба 16-0142 ГОСТ 11371-78	8		
		Шайба 20-0142 ГОСТ 11371-78	32		
		Шайба 16Т65Г 0142 ГОСТ 6402-70	8		
		Шайба 20Т65Г 0142 ГОСТ 6402-70	32		
Узел 4					
<i>Стандартные изделия</i>					
А		Болт М16-58, 0142 ОСТ 34-13-021-77	4		
		Гайка М16-4, 0142 ГОСТ 5915-70	4		
		Шайба 16-0142 ГОСТ 11371-78	4		
		Шайба 16Т65Г 0142 ГОСТ 6402-70	4		

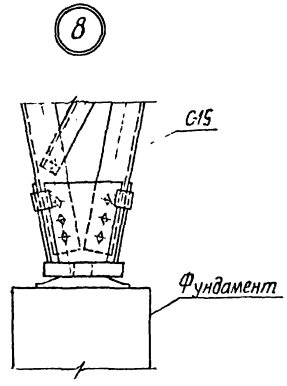
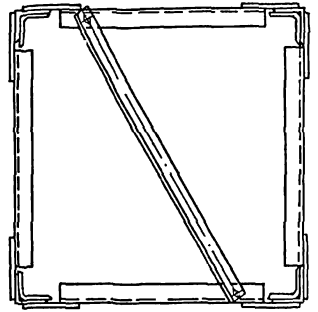
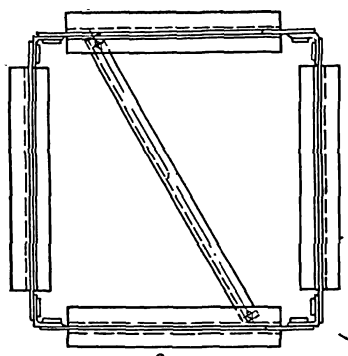
Н. контр.	Пивоваров	Л. С.	3.407.2-160.2-11 КМ			
Г.И.П.	Лялин	Л. С.	Узлы 3,4	Стадия	Лист	Листов
Гл. констр.	Пивоваров	Л. С.		Р	1	1
Рук. зр.	Васильева	Л. С.		Энергосетьпроект Отделение Дальних Передов Магистр		
Ст. инж.	Канарина	Л. С.				
Инженер	Новицкая	Л. С.				

121057-16
 121057-16

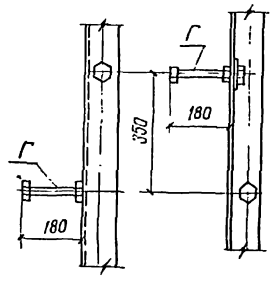


1-1

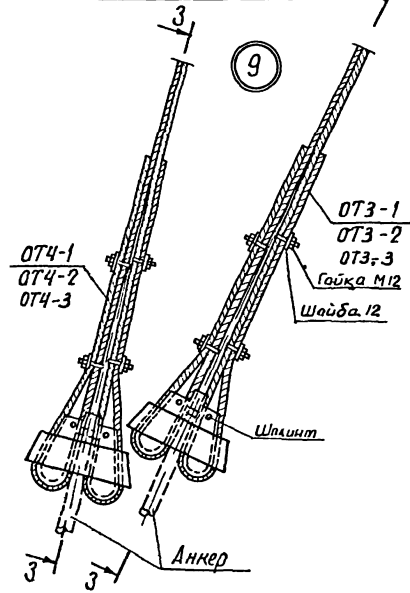
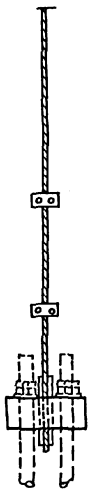
2-2



12



3-3

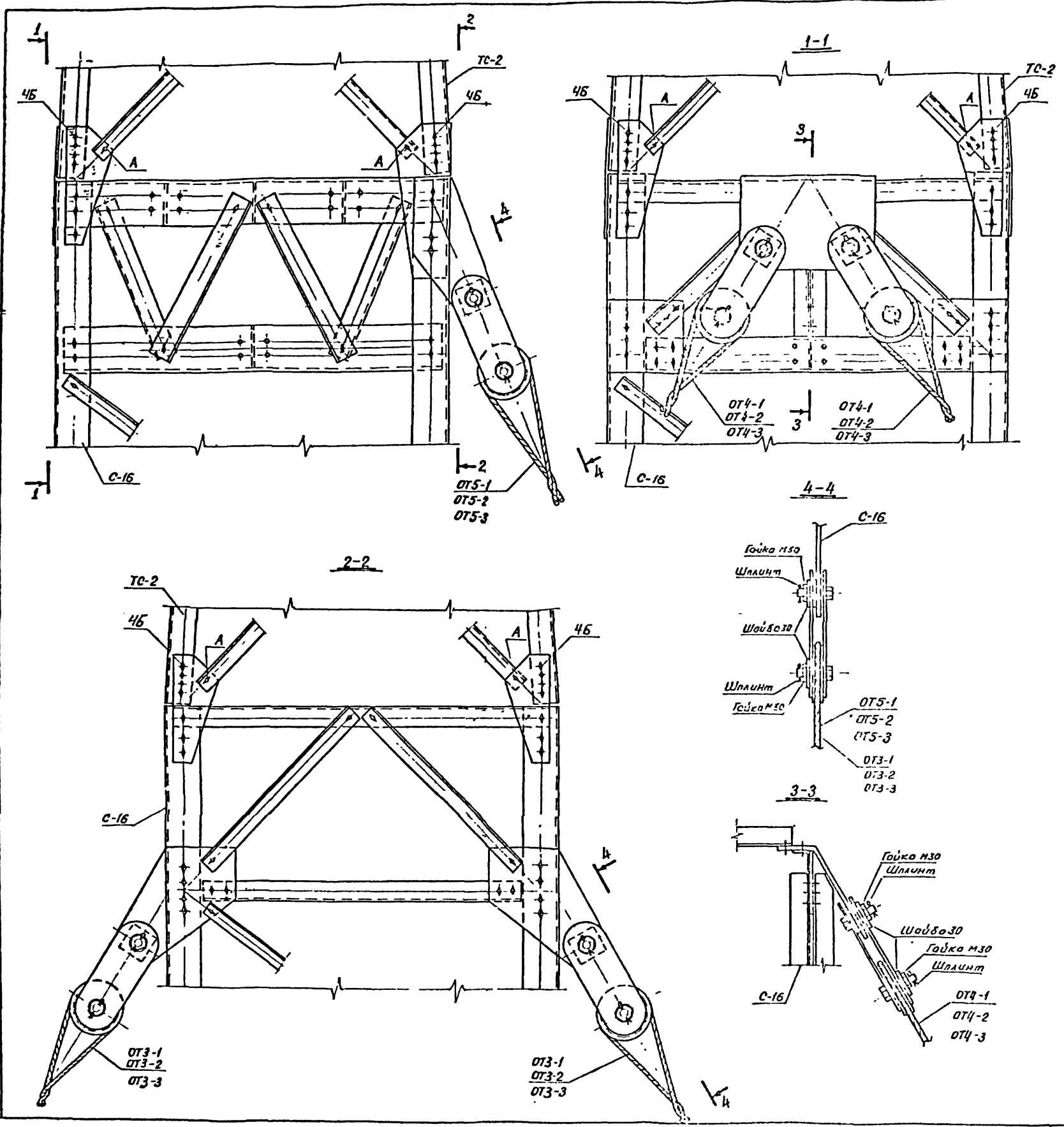


9

Узел 9			
Стандартные изделия			
	Гайка М12-4,0142	16	
	ГОСТ 5915-70		
	Шайба 12-0142	16	
	ГОСТ 11371-70		
	Шпунт 10x10	4	
	ГОСТ 397-70		
Узел 10			
Стандартные изделия			
Б	Болт М20-58,0142	24	
	ГОСТ 34-13-021-77		
	Гайка М20-4,0142	24	
	ГОСТ 5915-70		
	Шайба 20-0142	24	
	ГОСТ 11371-70		
	Шайба 20Т 65Г 0142	24	
	ГОСТ 6402-70		
Узел 11			
Стандартные изделия			
Б	Болт М20-58,0142	24	
	ГОСТ 34-13-021-77		
	Гайка М20-4,0142	24	
	ГОСТ 5915-70		
	Шайба 20-0142	24	
	ГОСТ 11371-70		
	Шайба 20Т 65Г 0142	24	
	ГОСТ 6402-70		
Узел 12			
Стандартные изделия			
Г	Гайка М20-58-0142	2	
	ГОСТ 5915-70		
	Болт М20-58,0142	1	
	ГОСТ 7798-70		
	Шайба 20Т 65Г 0142	1	
	ГОСТ 6402-70		

Норм констр. Ливобаров	Л.А.	3.407.2-160.2-12 км	Стальная Лист	Листов
ГИП	Лялин		Р	1
Гл. констр. Ливобаров	Л.А.	Узлы 8...12	Энергосетьпроект	
Рук. пр. Болдыревский	В.В.		Исполнение: стальная конструкция	
Ст. инж. Мандриков	К.С.		Масштаб	
Инженер Новикова	Л.С.			

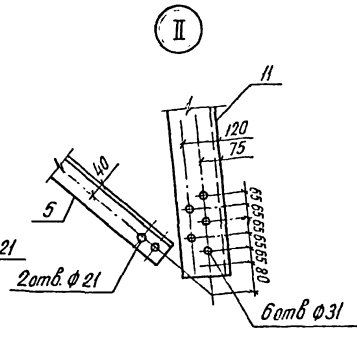
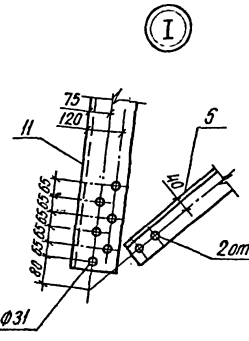
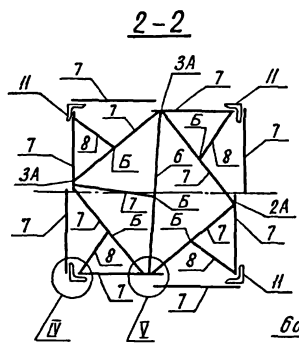
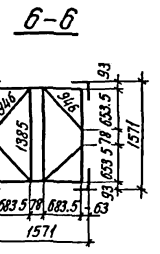
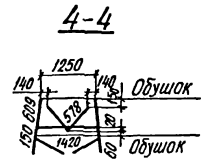
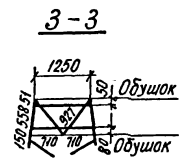
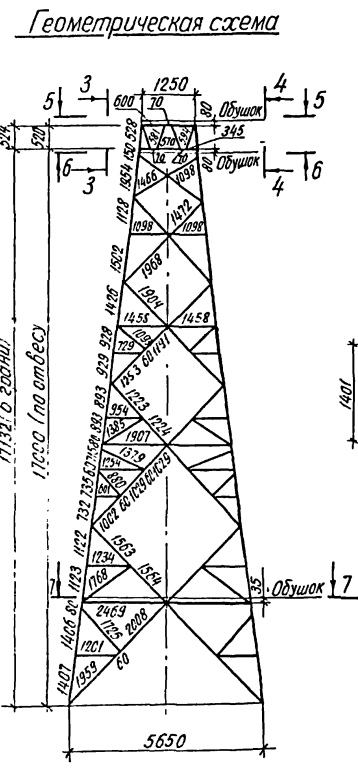
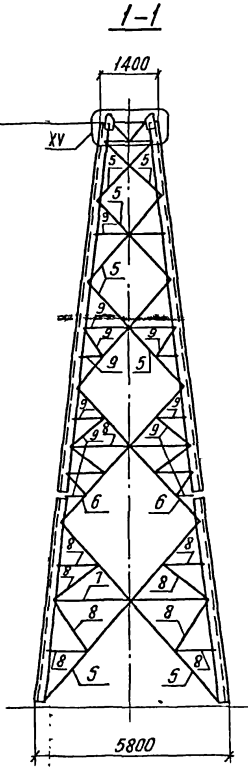
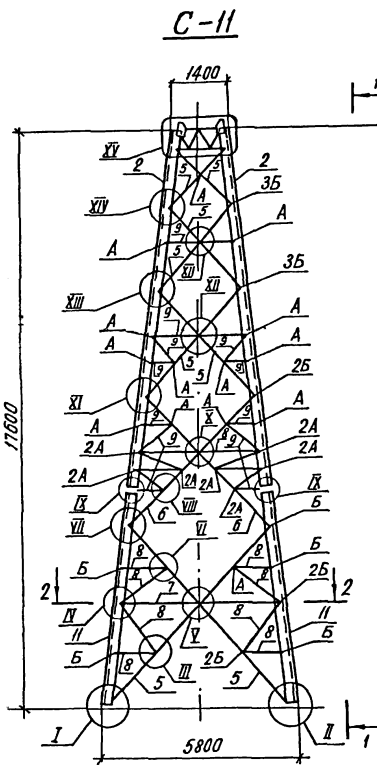
Лист 16 из 17
 Листы 15, 16, 17
 12105000-0011



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
Узел 13					
Стандартные изделия:					
А		Болт М16-58 0142	8		
		ОСТ 34-13-021-77			
		Гайка М16-4 0142	8		
		ГОСТ 5915-70			
Б		Шайба 16-0142	8		
		ГОСТ 11371-78			
		Шайба 16Т 65Г 0142	8		
		ГОСТ 6402-70			
		Болт М20-58 0142	32		
		ОСТ 34-13-021-77			
		Гайка М20-4 0142	32		
		ГОСТ 5915-70			
		Шайба 20-0142	32		
		ГОСТ 11371-78			
		Шайба 20Т 65Г 0142	32		
		ГОСТ 6402-70			
		Гайка М30-4 0142	12		
		ГОСТ 5915-70			
		Шайба 30-0142	12		
		ГОСТ 11371-78			
		Шплицт 10x70	12		
		ГОСТ 397-79			

Удобр. и доп. материалы
 191067м. 13-18

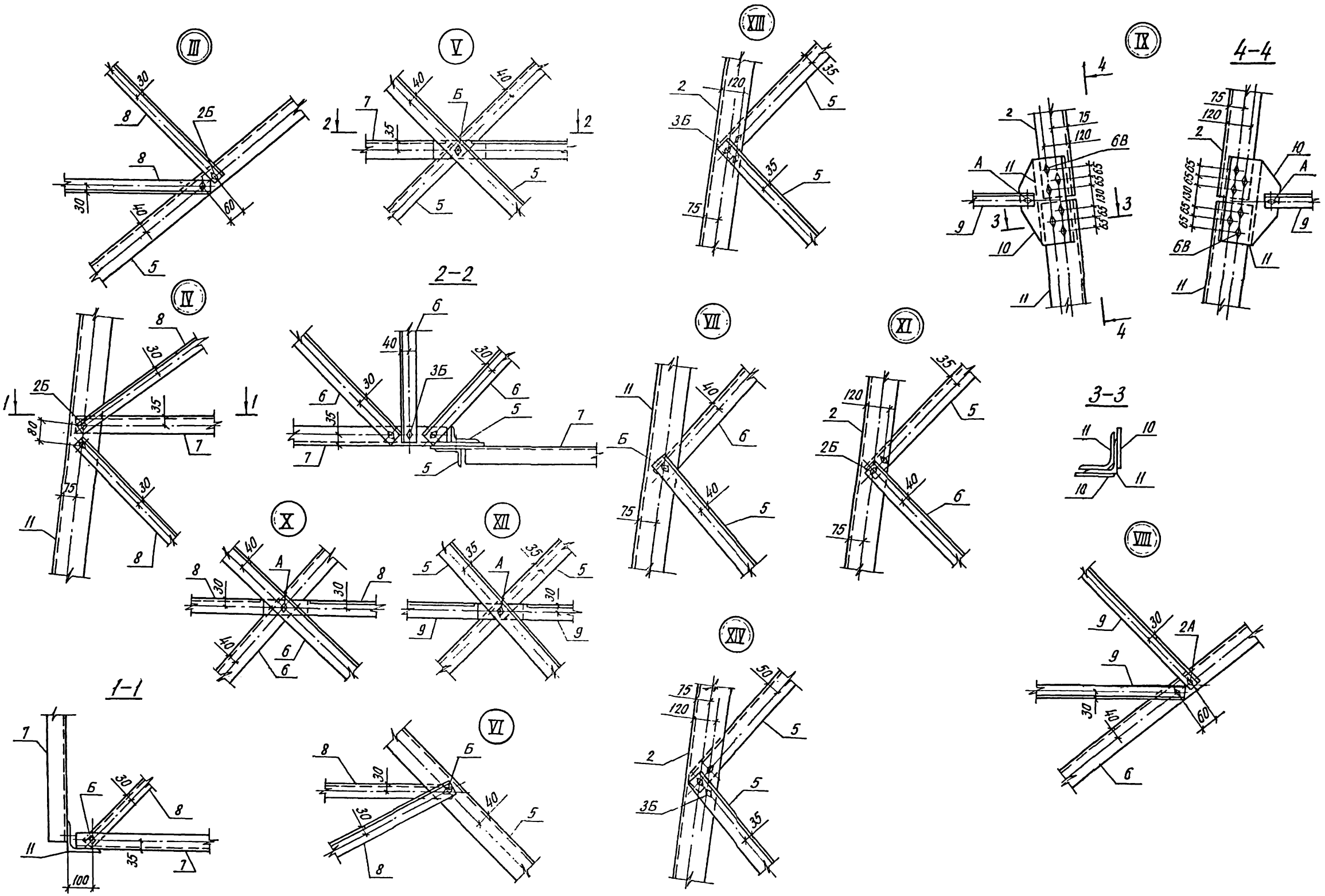
Исполнитель: Ливоваров		3.407.2-160.2-13 км	
Гип	Ляпин	Узел 13	Стандарт
Гл. констр.	Ливоваров		лист
Рис. групп.	Войничевская	1	лист
Уд. инж.	Ковалева		
Инженер	Мобильная		



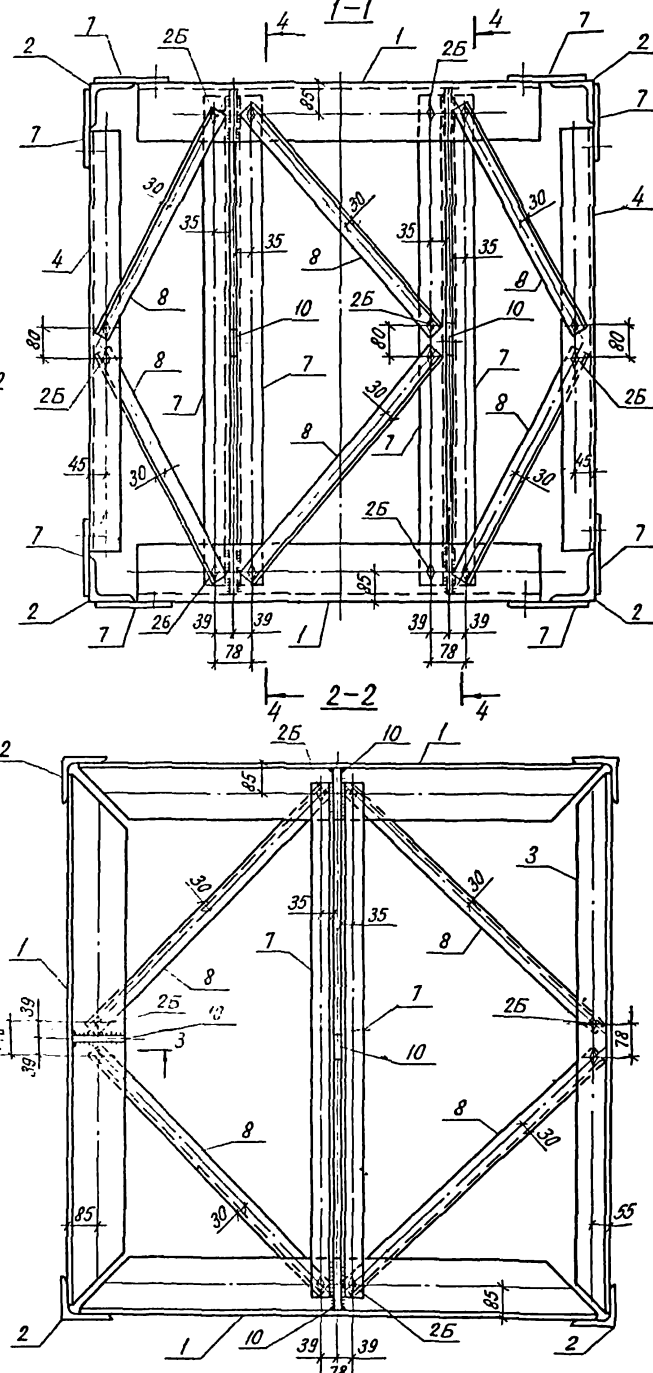
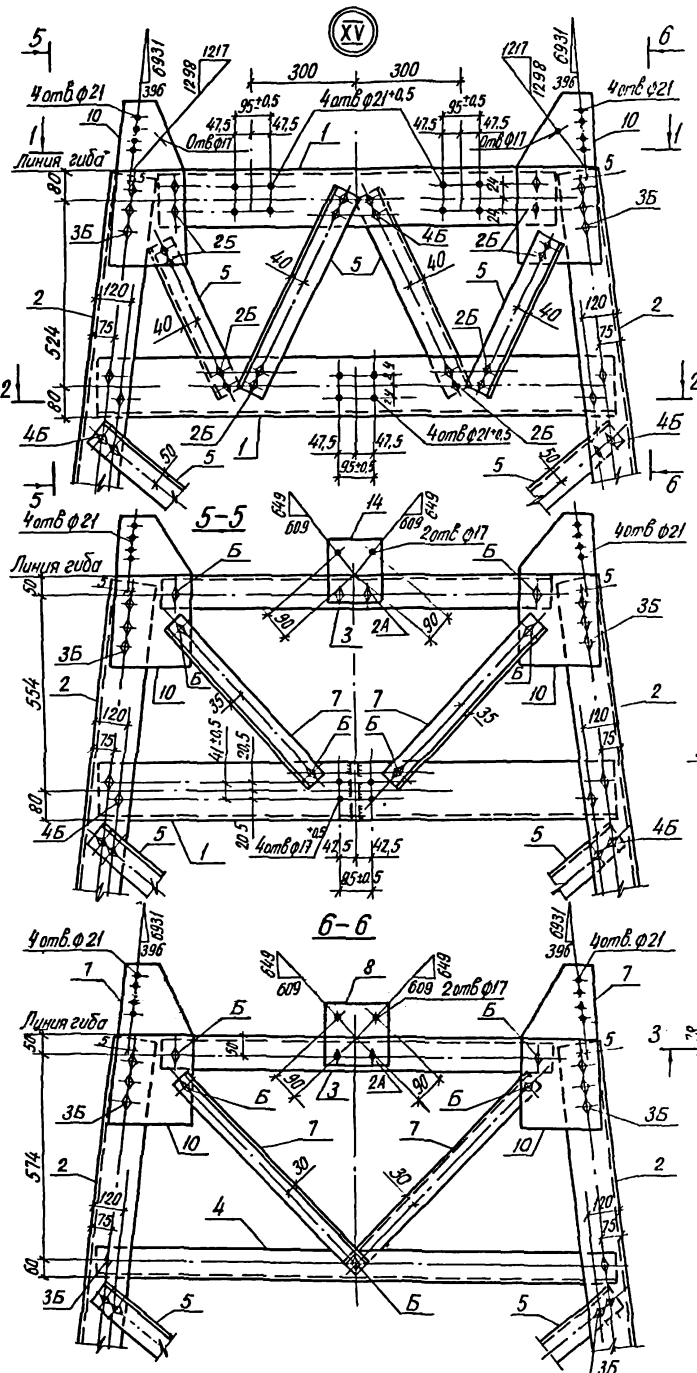
Размеры даны по болтовым рискам, кроме оголовных.

1:30 41/2000-19
 1:30 41/2000-19
 1:30 41/2000-19
 1:30 41/2000-19

И котир		Ливбаров	Л. П.	3.407.2-160.2-14 КМ	
				Стойка С-Н	Стадия Масса Масшт
					P 4664.1 -
Г.И.П.	Л.П.И.И.	Л.П.И.И.	Л.П.И.И.	Лист 1	Листов 3
Гл. констр.	Ливбаров	Л.П.И.И.	Л.П.И.И.	Энергостройпроект	
Ст. инж.	Кабриков	Л.П.И.И.	Л.П.И.И.	Отделение головных перед	
Инженер	Нобикова	Л.П.И.И.	Л.П.И.И.	Москва	

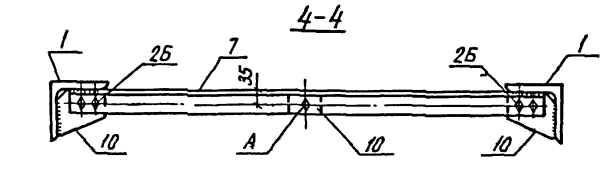


Министерство путей сообщения
 Восточный отдел
 12106 М. П. 20



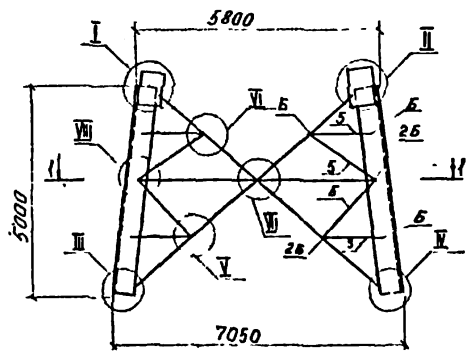
Ведомость элементов

Марка	Сечение		Макс. усилия			Группа коэффициента	Марка металла	Примечан.
	Эскиз	Поз	М ТСМ	Н ТС	Q ТС			
С-11		1	L 160x16			2	09Г2С-6-2	
		2	L 160x10			2	09Г2С-6-2	
		3	L 125x8			2	09Г2С-6-2	
		4	L 90x7			2	09Г2С-6-2	
		5	L 80x6			2	09Г2С-6-2	
		6	L 70x6			2	ВСт3пс6-1	
		7	L 63x5			2	ВСт3пс6-1	
		8	L 56x5			2	ВСт3пс6-1	
		9	L 50x5			2	ВСт3пс6-1	
		10	-δ=8			2	09Г2С-6-2	
		11	L 180x11			2	09Г2С-6-2	
	A		Болт М16					
	B		Болт М20					
	B		Болт М30					

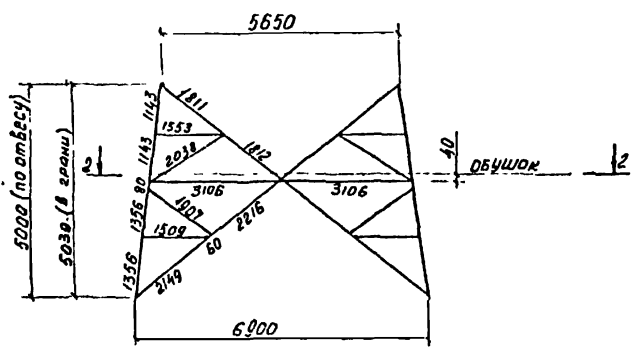


Инв. металл. Листов и веса | В зам. инв. № | 2106 м. 2 н

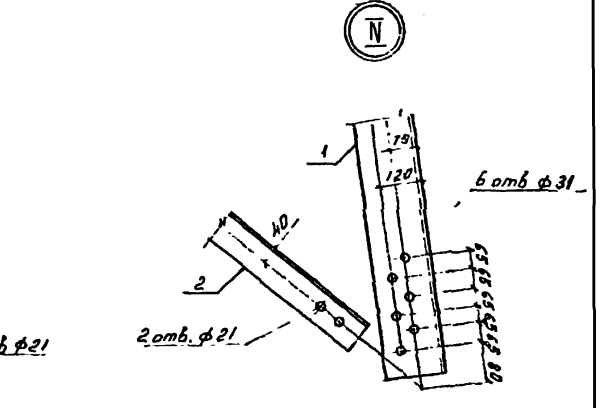
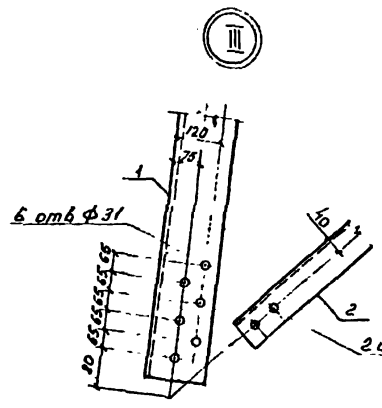
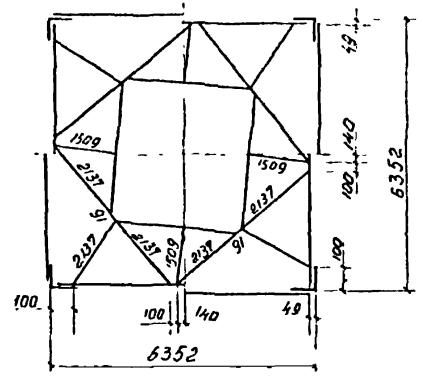
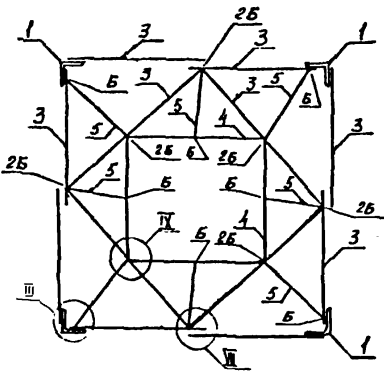
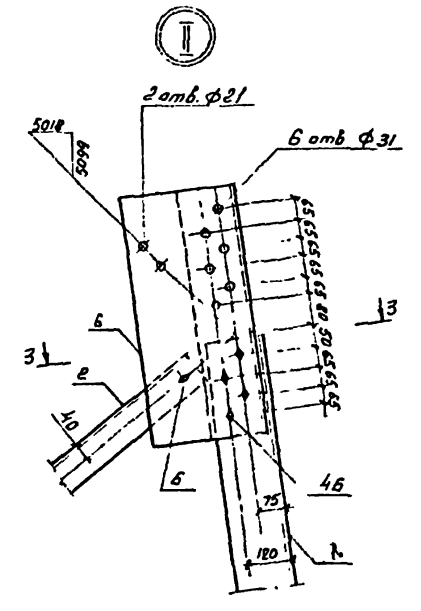
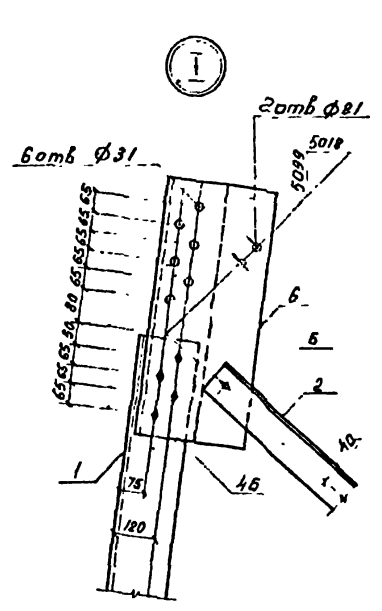
C-12



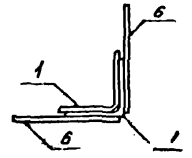
1-1



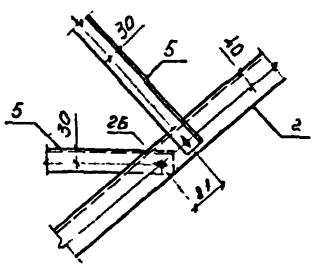
2-2



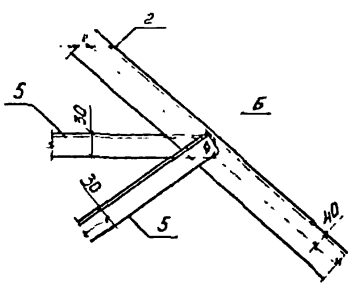
3-3



V



VI



Размеры даны по болтовым рискам, кроме оговоренных

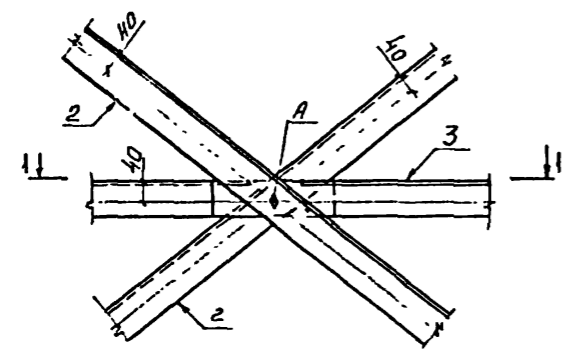
ИЗМ. № ВОД. А. ПОДЛИСЬ И ДАША (ВЗМ. ЧИСЛ. № 210.6.01.14.22)

и конструктор Пубоваров		3.407.2-160.2-15 км	
Ст. инж. Кондрашова	Инженер Ньбышева	Подставка С-12	Станция Масса Маши
Г.П. Малин	Г.И. Кондр. Пубоваров		Р 1917,5
В.С. Гр. Воинов	В.С. Гр. Воинов		Лист 1 из 1
Инженер Ньбышева	Инженер Ньбышева		Энергосетьпроект
			Отделение заливки бетона
			Москва

Ведомость элементов

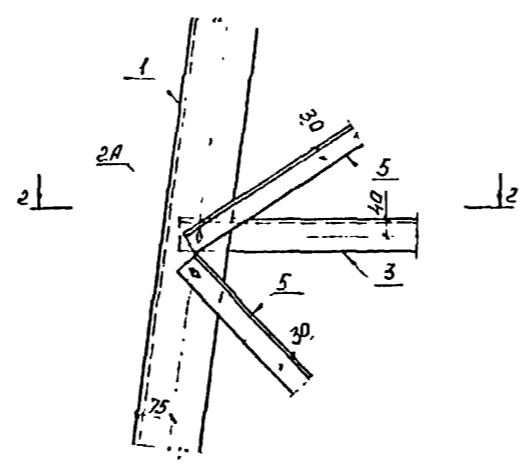
Марка	Сечение		Максимальные усилия Р			Сечение консоли	Марка металла	Примечание
	Эскиз	Поз.	Состав	M TEM	N Tc			
С-12		1	L 180 × 11			2	09Г2С-6-2	
		2	L 80 × 6			2	09Г2С-6-2	
		3	L 70 × 6			2	ВСтЗпс6-1	
		4	L 63 × 5			2	ВСтЗпс6-1	
		5	L 56 × 5			2	ВСтЗпс6-1	
		6	-δ = 8			2	09Г2С-6-2	
	A	Болт М16						
	Б	Болт М20						

Ⓟ VII



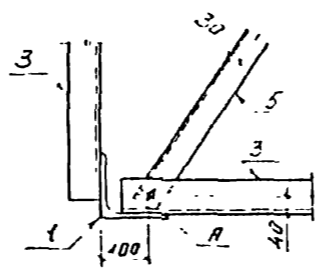
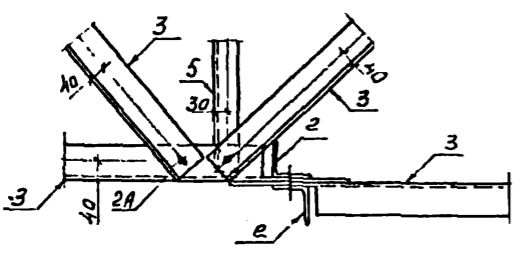
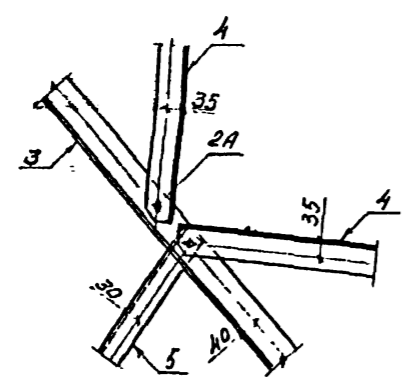
1-1

Ⓟ VIII



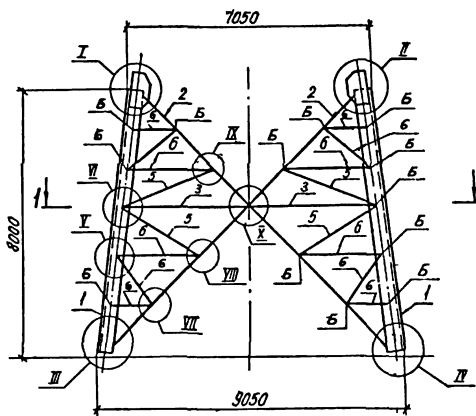
2-2

Ⓟ IX

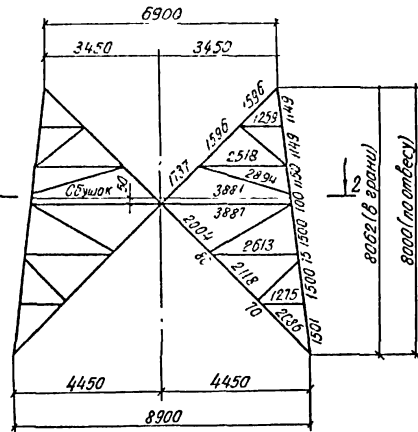


ИМБ Ч ПОДА ПОДПИСЬ И ДАТА ВЗЯМ. ИМБ. № 1720678. 7.8. 21

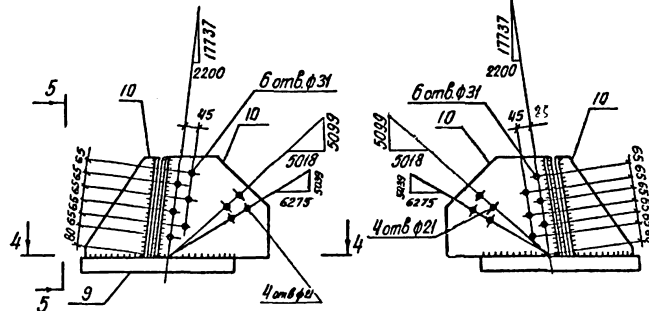
C-13



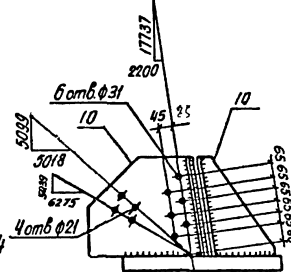
Геометрическая схема



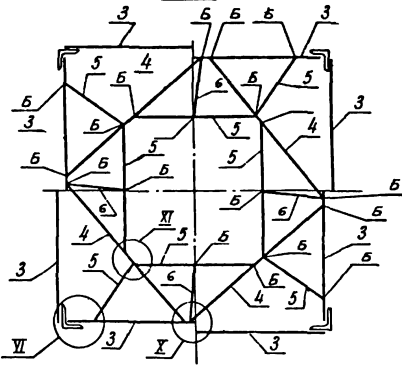
Б-1



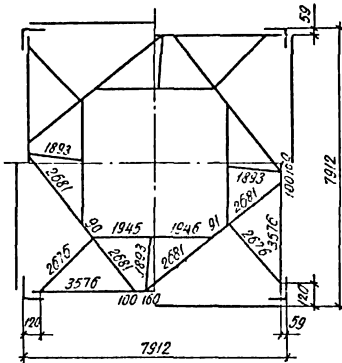
5-5



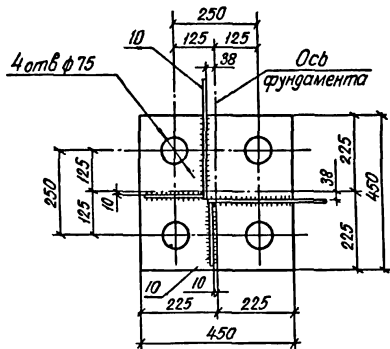
1-1



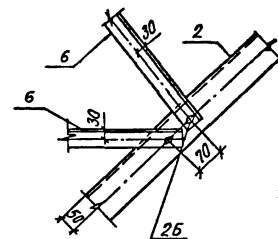
2-2



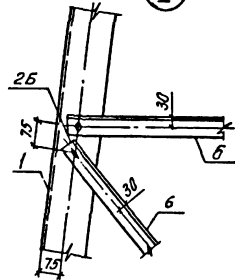
4-4



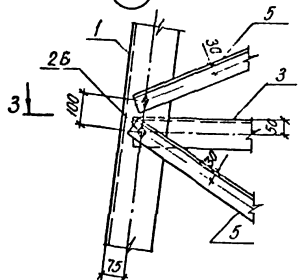
VII



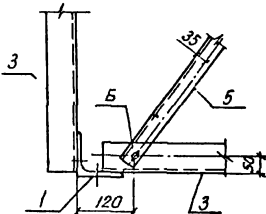
V



VI



3-3



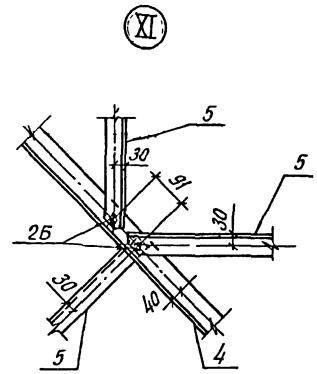
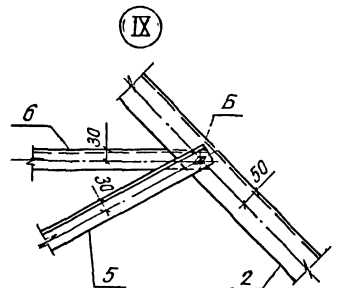
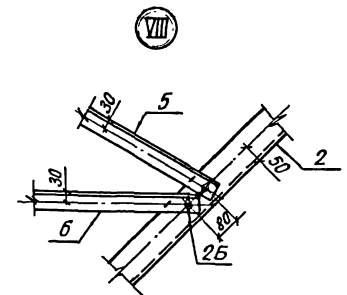
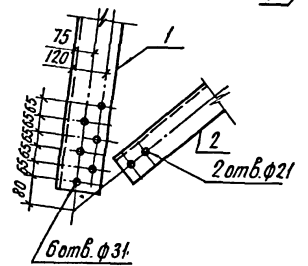
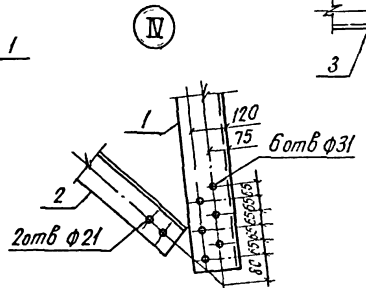
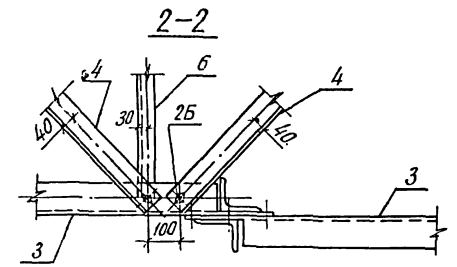
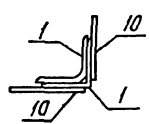
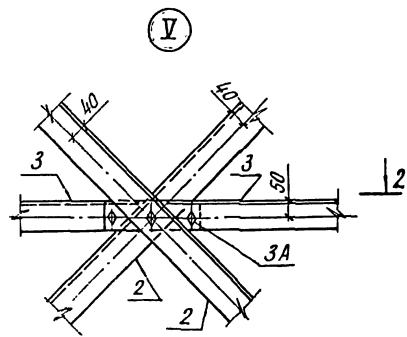
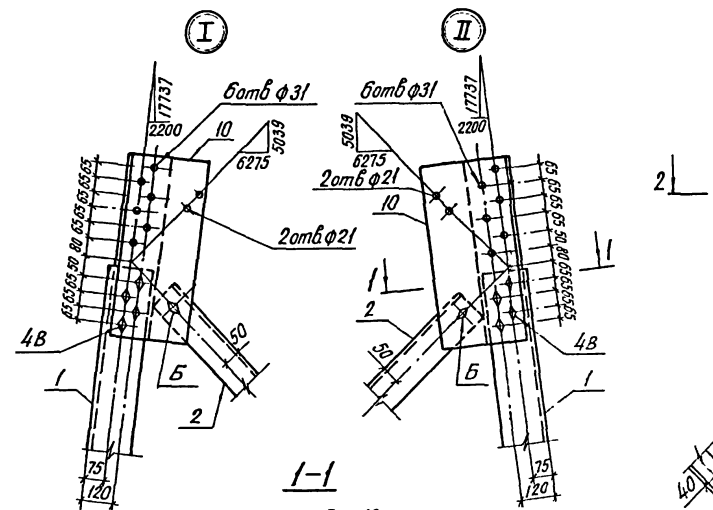
- Размеры даны по балтовым рискам, кроме оголовочных
- Сварные швы $h=10$ мм.

И контр	Либоваров	<i>Л.А.</i>	3.407.2-160.2-16КМ			
ГНП	Лялин	<i>Л.В.</i>	Подставка С-13 Башмак Б-1	Сталь	Масса	Масштаб
И контр	Либоваров	<i>Л.А.</i>		Р	сч. табл.	—
Дук 32	Войцеховская	<i>В.В.</i>		Лист 1	Листов 2	
Ст. инж.	Поповичева	<i>Л.В.</i>		Энергосетьпроект Инженер багмант		
Инженер	Полыкина	<i>Т.В.</i>	Москва			

Ведомость элементов

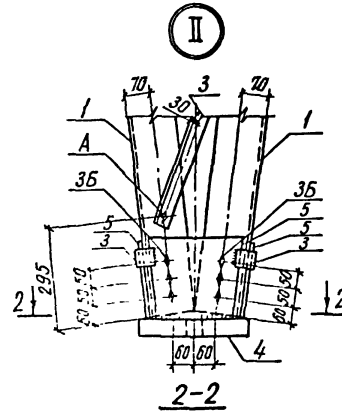
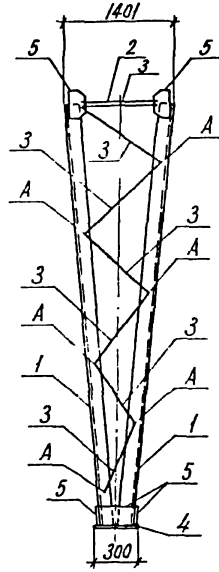
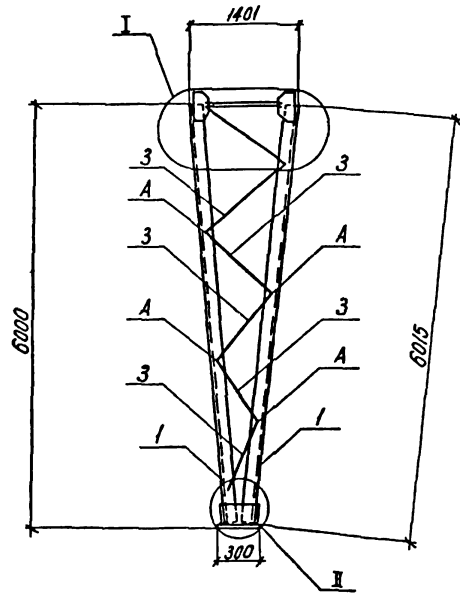
Марка	Сечение		Макс. усилия			Группа конька	Марка металла	Приме- чание	
	Эскиз	Лаз	Состав	M TcM	N Tc				Q Tc
С-13			1	Л180x11			2	ВГ7С6-2	
			2	Л100x7			2	ВГ7СПБ-1	
			3	Л90x6			2	ВГ7С6-2	
			4	Л80x6			2	ВГ7С6-2	
			5	Л63x5			2	ВГ7СПБ-1	
			6	Л56x5			2	ВГ7СПБ-1	
			7	-δ=8			2	ВГ7С6-2	
			Б	Болт М20					
			В	Болт М30					
Б-1			9	-δ=40			2	ВГ7СПБ ВГСП	
			10	-δ=12			2	ВГ7СПБ-1	

Марка	Масса, кг
С-13	3376,7
Б-1	36,4

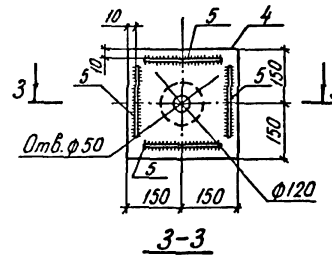


Изд. № 174047 / Издание 1988 г. / 1:065м / 24

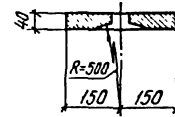
C-15



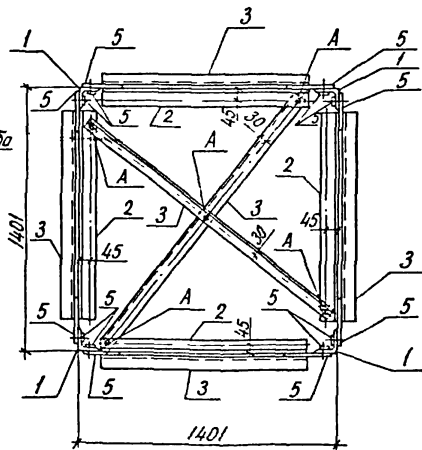
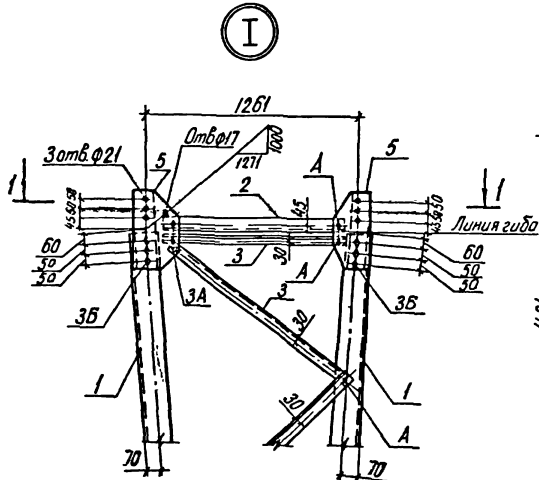
2-2



3-3



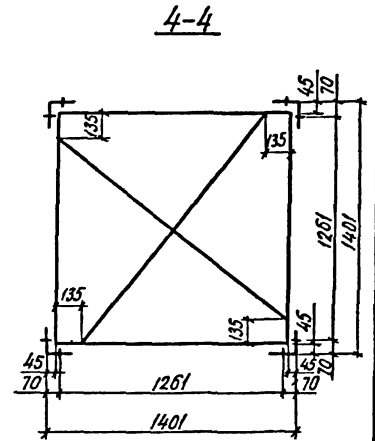
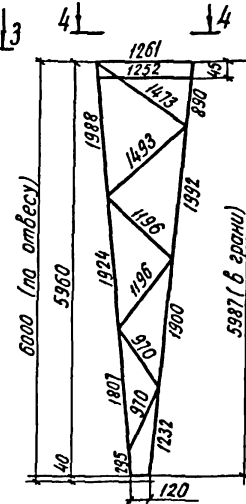
1-1



Ведомость элементов

Марка	Сечение		Опорные усилия			Группа коррозии	Марка металла	Примечания
	Эскиз	Раз	М ТСМ	Н ТС	Q ТС			
C-15	1	L 140x9				2	09Г2С-Б-2	
	2	L 70x6				2	ВСтЗЛСБ-1	
	3	L 56x5				2	ВСтЗЛСБ-1	
	4	-δ = 50				2	09Г2С-Б	
	5	-δ = 8				2	09Г2С-Б-2	
	A	Болт М16						
	Б	Болт М20						

Геометрическая схема

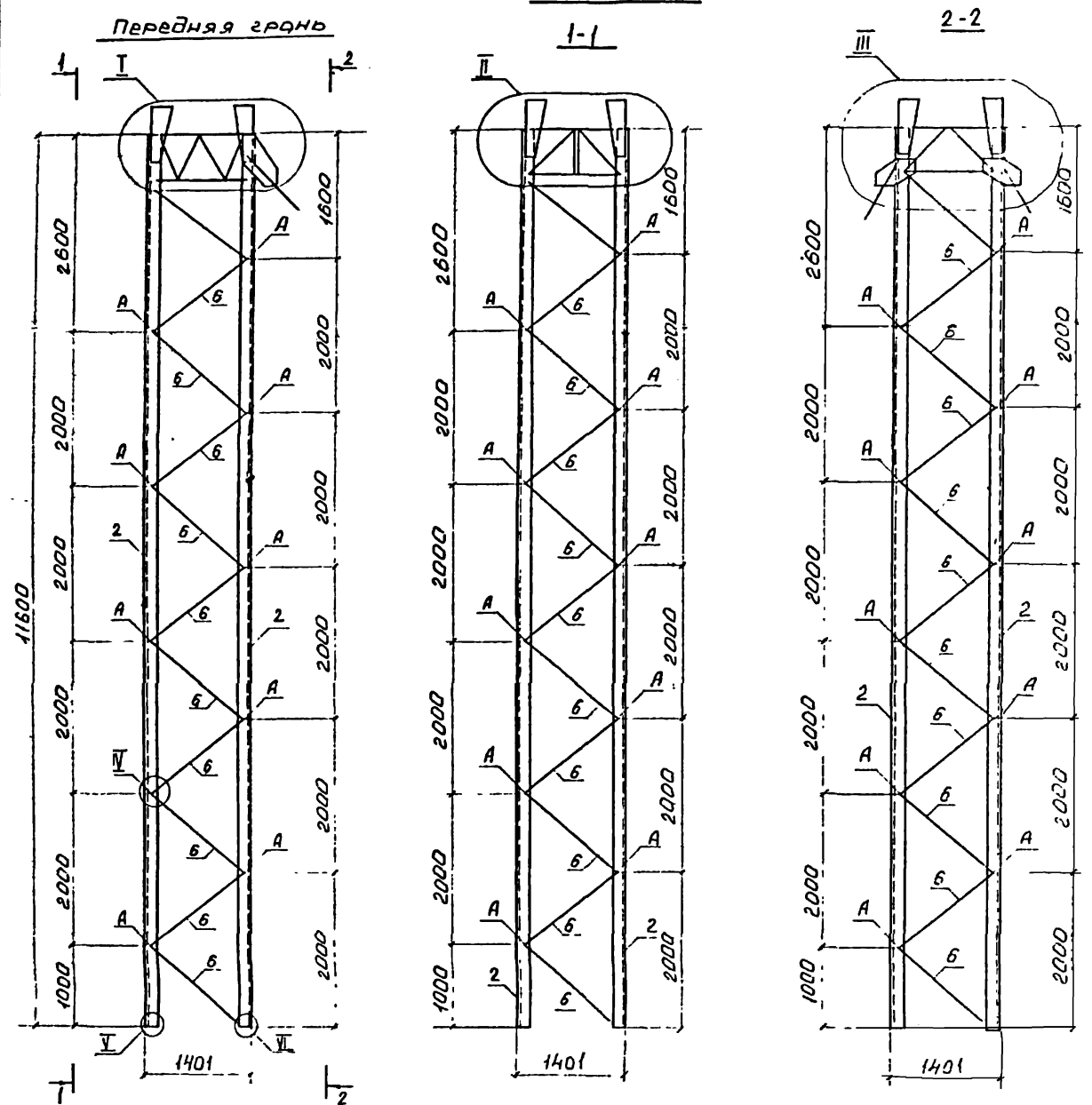


Размеры даны по болтовым рискам

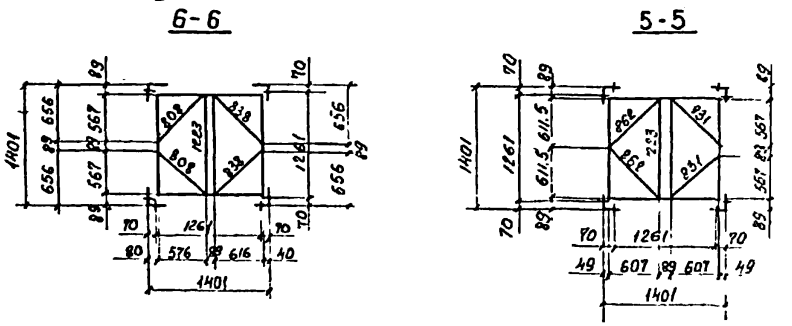
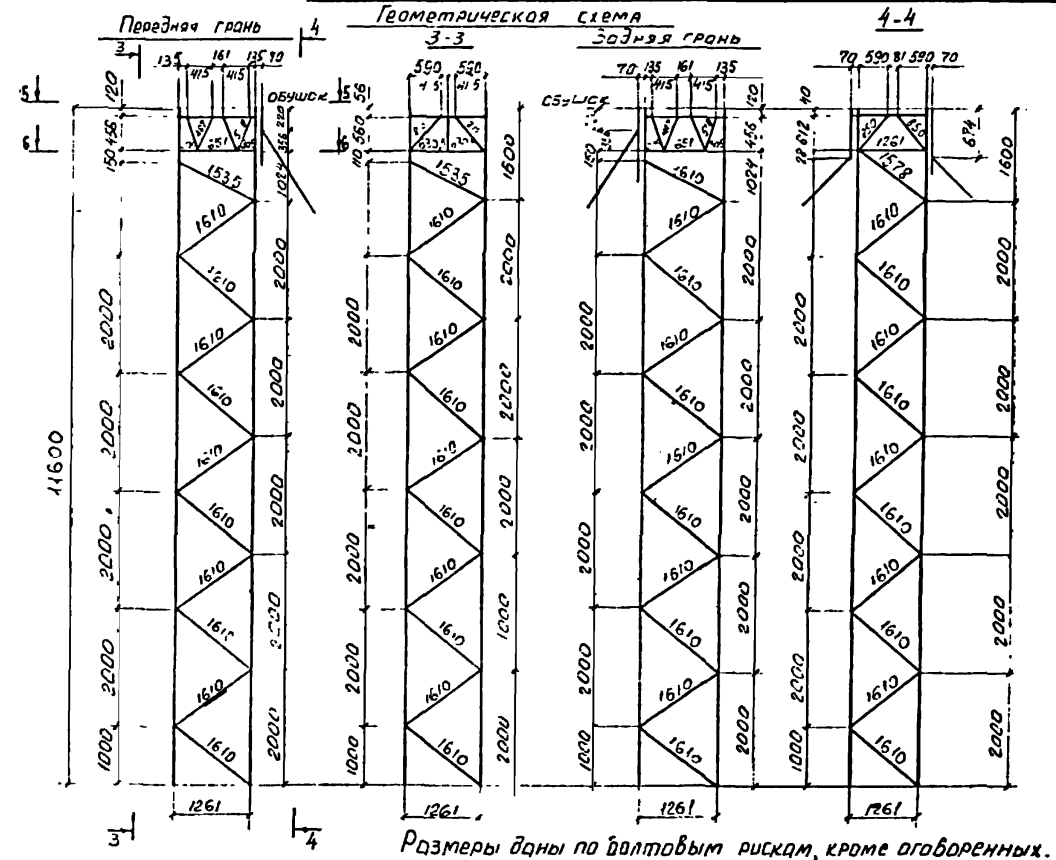
И контр	Либоваров	Л.В.	3.407.2-160.2-17 км	Стация	Масса	Масштаб
			Стойка C-15	P	8045	-
ГИП	Лялин	Л.М.		Лист	Листов	1
Гл. констр.	Либоваров	Л.В.	Энергосетьпроект			
Рук. груп.	Войцеховская	И.И.	Отделение Дальних Перегов.			
Ст. инж.	Кондратьева	К.М.	Москва			
Инженер	Навичкина	С.С.				

Инж. Клементий Иванович Либоваров 1908 г. р. № 16

C-16

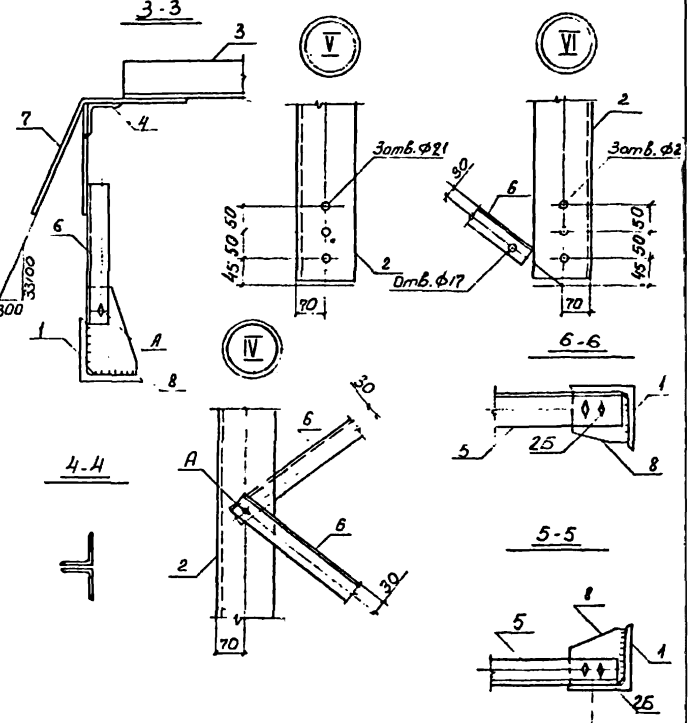
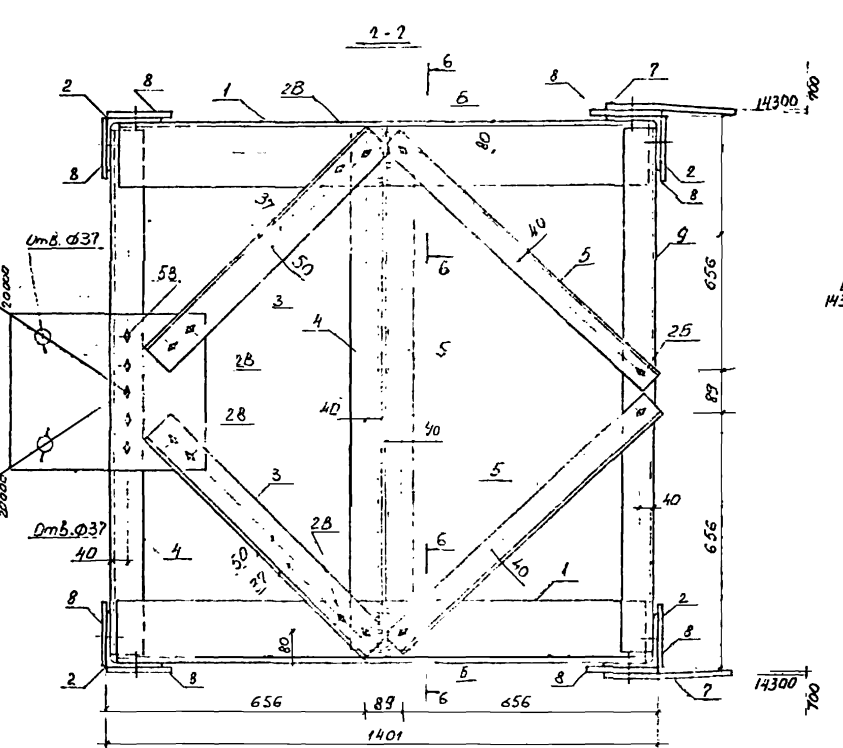
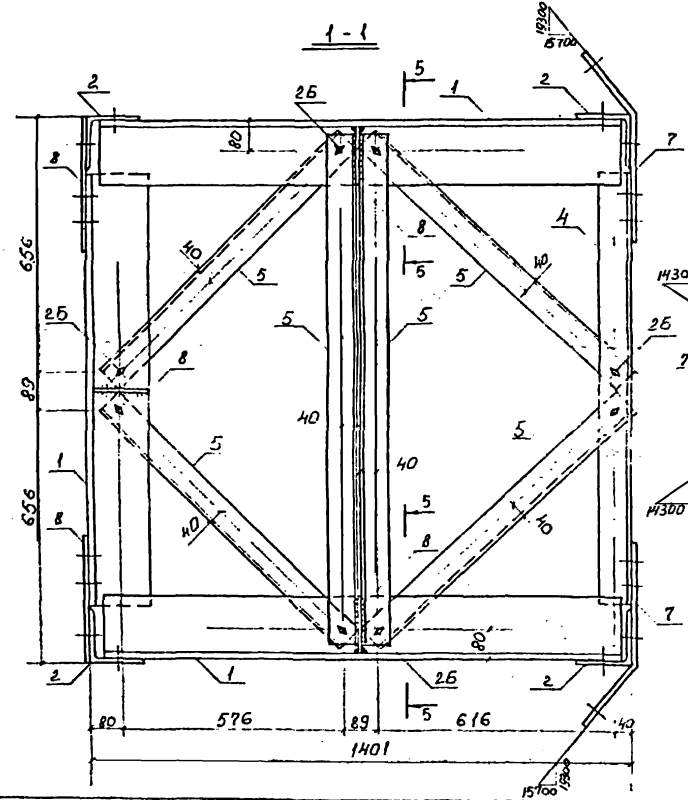
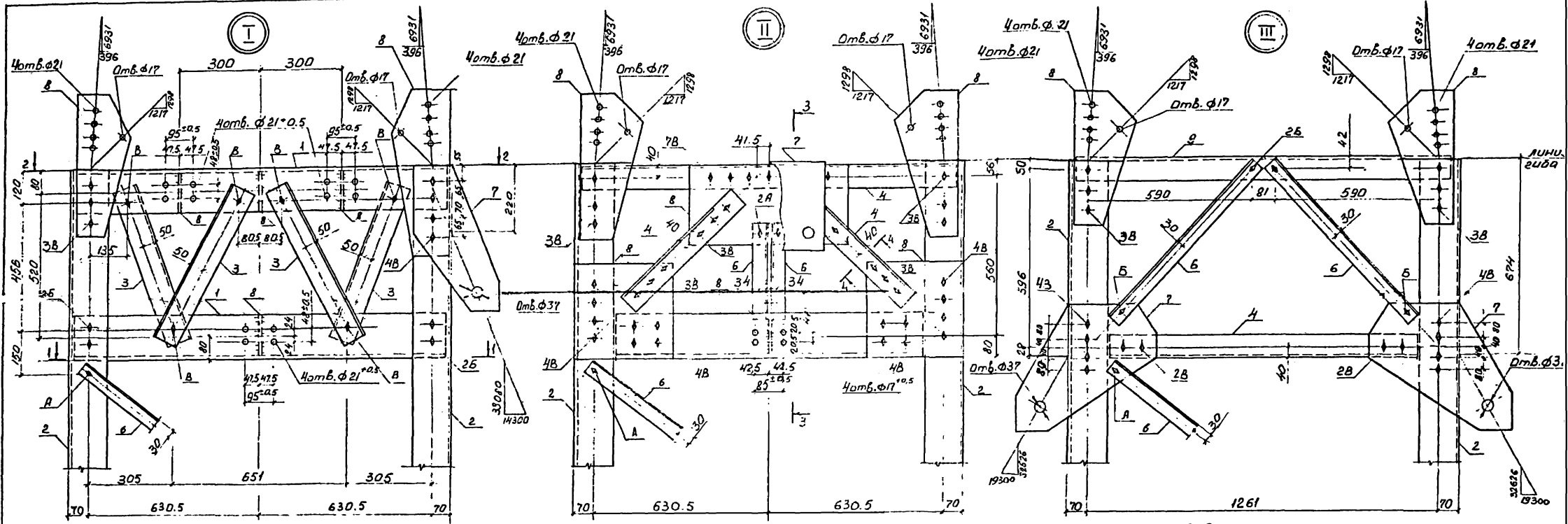


МАРКА	Сечение (Section)		Максимальные усилия, т (Max forces, t)			Группа констр. (Struct. group)	Марка металла (Metal grade)	Примечания (Remarks)
	Эскиз (Sketch)	поз. (Pos.)	М тсм (M tcm)	N тс (N тс)	Q тс (Q тс)			
C-16		1	L 160 x 16			2	09Г2С-6-2	
		2	L 140 x 9			2	09Г2С-6-2	
		3	L 90 x 7			2	09Г2С-6-2	
		4	L 80 x 6			2	09Г2С-6-2	
		5	L 70 x 6			2	09Г2С-6-2	
		6	L 56 x 5			2	ВСт3ПС-1	
		9	L 110 x 8			2	09Г2С-6-2	
		7	-Б-16			2	09Г2С-6-2	
	8	-Б-8			2	09Г2С-6-2		
	A		Болт М16					
	B		Болт М20					
	B		Болт М30					



Исполнитель (Designer)	П.И. Ваваров	3.407.2-160.2-18KM	Лист 1 (Sheet 1)	Листов 2 (Total 2 sheets)
Группа (Group)	Ляпин	Стойка C-16	Р (Material)	19076
Проектировщик (Designer)	П.И. Ваваров		Масштаб (Scale)	—
Руководитель (Supervisor)	Байковская		Дата (Date)	—
Ст. инженер (Senior Engineer)	Сенчаева		Энергохозяйство (Energy Dept)	—
Инженер (Engineer)	Новицкая		Отделение дальних линий (Long Lines Dept)	Лоскуба

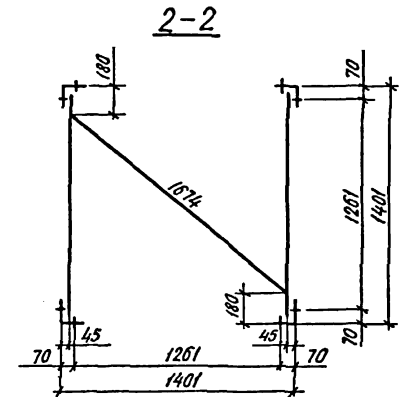
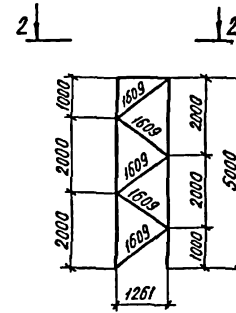
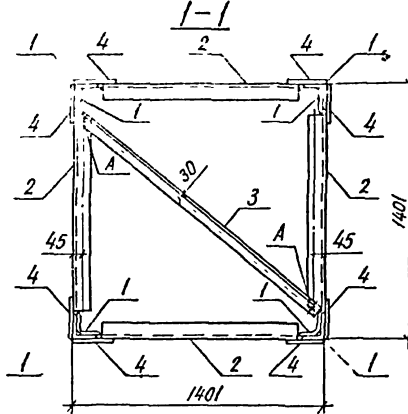
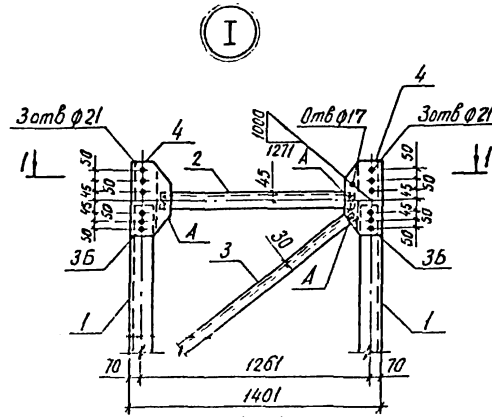
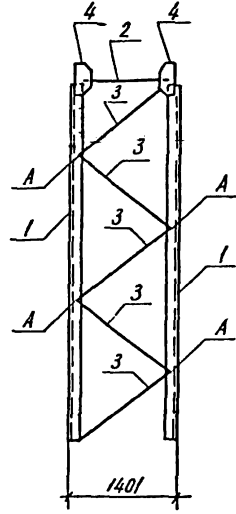
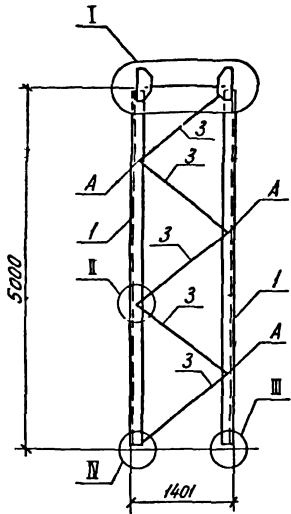
Инд. № подл. (Инв. No) и дата (Date) 1206ТМ-2-27



11.12.106.12.18
12.106.12.18

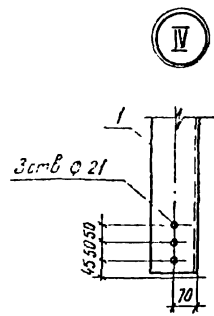
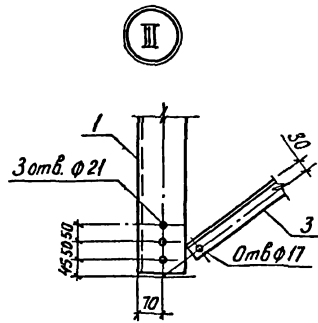
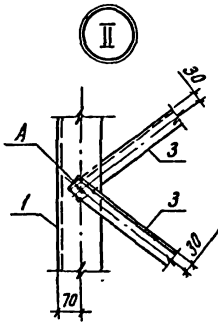
3.407.2-160.2-18KM
AK 2

C-17



Размеры даны по болтовым рискам

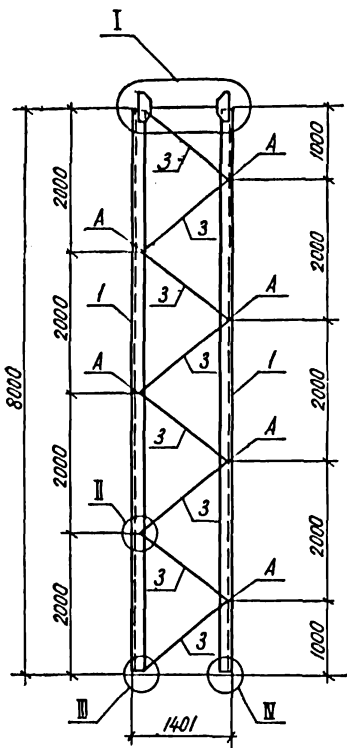
Марка	Сечение		Максимальные усилия			Группа констр	Марка металла	Примечания
	Эскиз	Поз	Состав	M TCM	N TC			
C-17		1	L 140x9				2	09Г2С-6-2
		2	L 70x6				2	09Г2С-6-2
		3	L 56x5				2	ВСт3ПС-1
		4	-δ=8				2	09Г2С-6-2
		A	Болт М16					
	B	Болт М20						



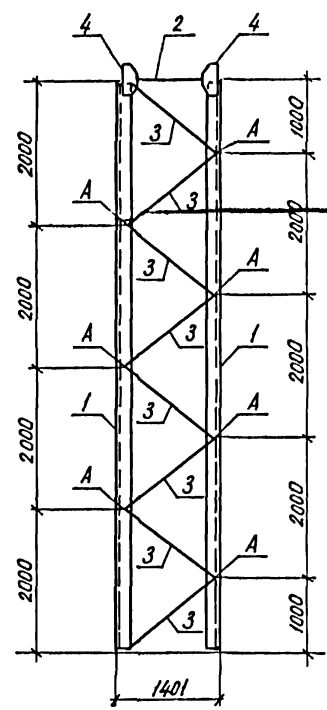
И контр	Либоваров	Л.Л.	3.407.2-160.2-19 КМ	Стадия	Масса	Масштаб
			Вставка. С-17	Р	656,7	—
Г.И.П.	Л.Л.И.И.	Л.Л.		Лист	Листов 1	
Гл. констр.	Либоваров	Л.Л.	Энергосетьпроект			
Рук. зр.	Вайдишевская	В.В.	Отделение дальних передач			
Ст. инж.	Кандрашова	К.И.	Масштаб			
Инженер	Нобичка	Н.В.				

Инд. № прол. Проект. Ф. и дата. В зен. инд. №. 3.407.2-19

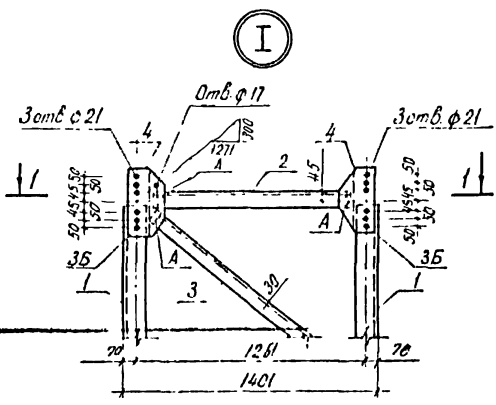
C-18



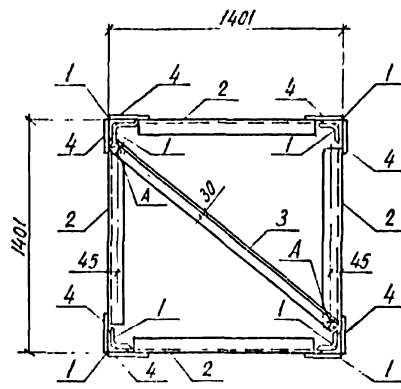
II



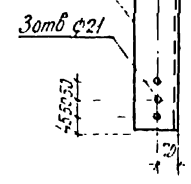
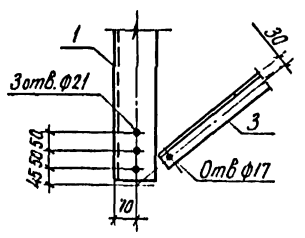
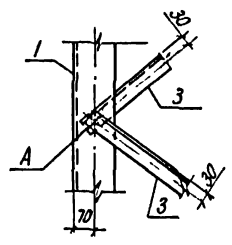
III



I-1



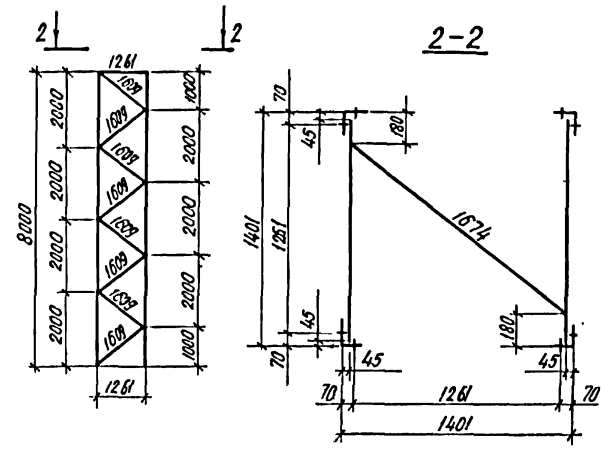
IV



Ведомость элементов

Марка	Сечение		Максимальные усилия			Группа	Марка	Примечан.
	Эскиз	Поз	Состав	М	Н			
C-18		1	L 140x9				2	09Г2С-6-2
		2	L 70x6				2	09Г2С-6-2
		3	L 56x5				2	09Г2С-6-1
		4	-δ=8				2	09Г2С-6-2
		А		Болт М16				
	Б		Болт М20					

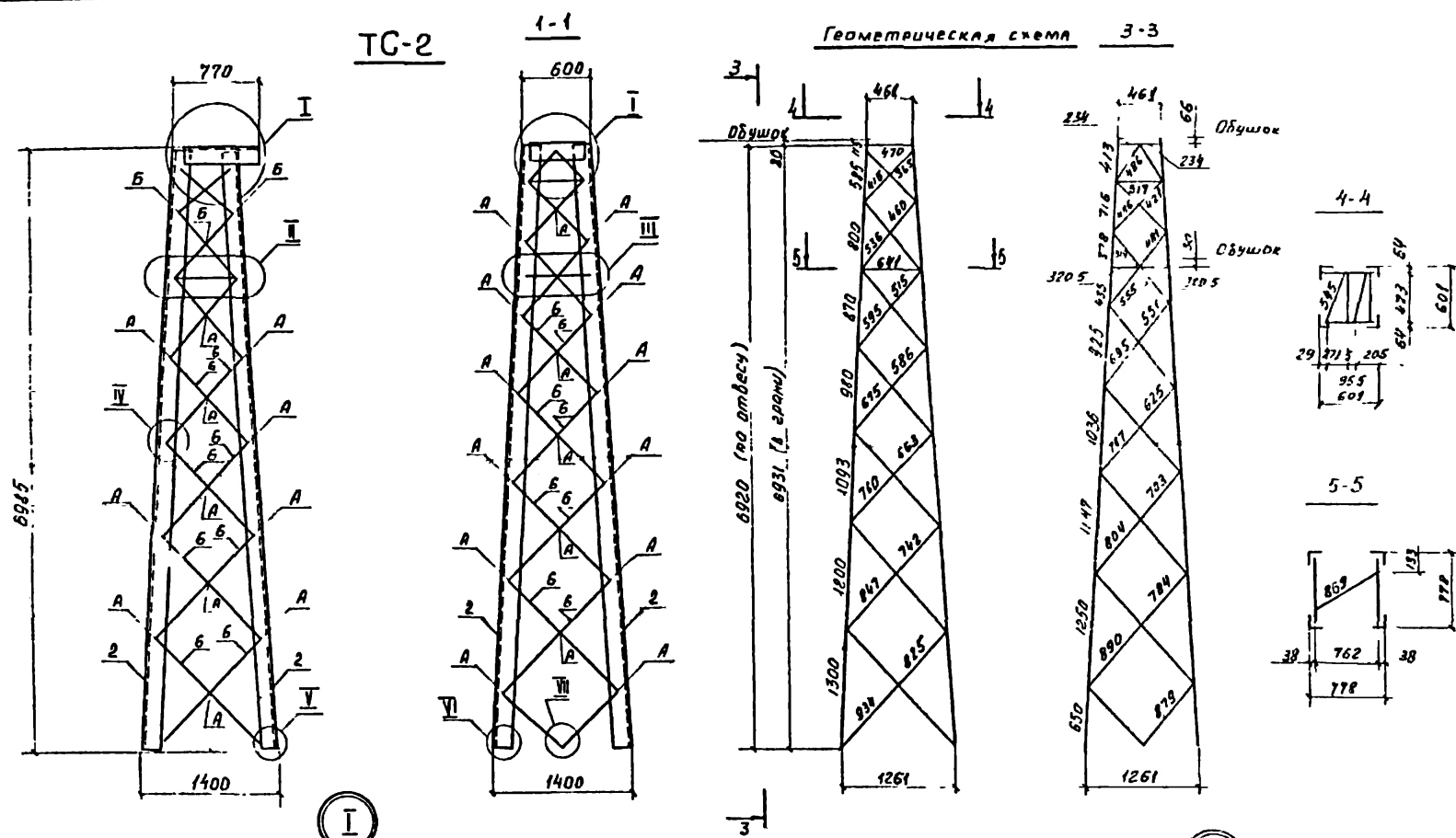
Геометрическая схема



Размеры даны по болтовым рискам.

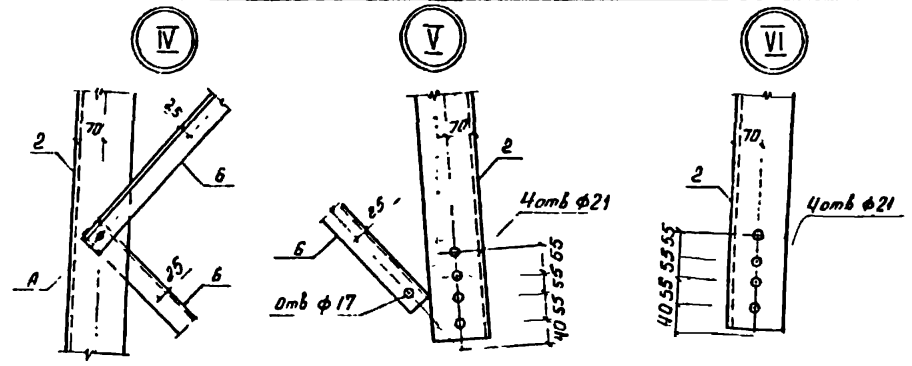
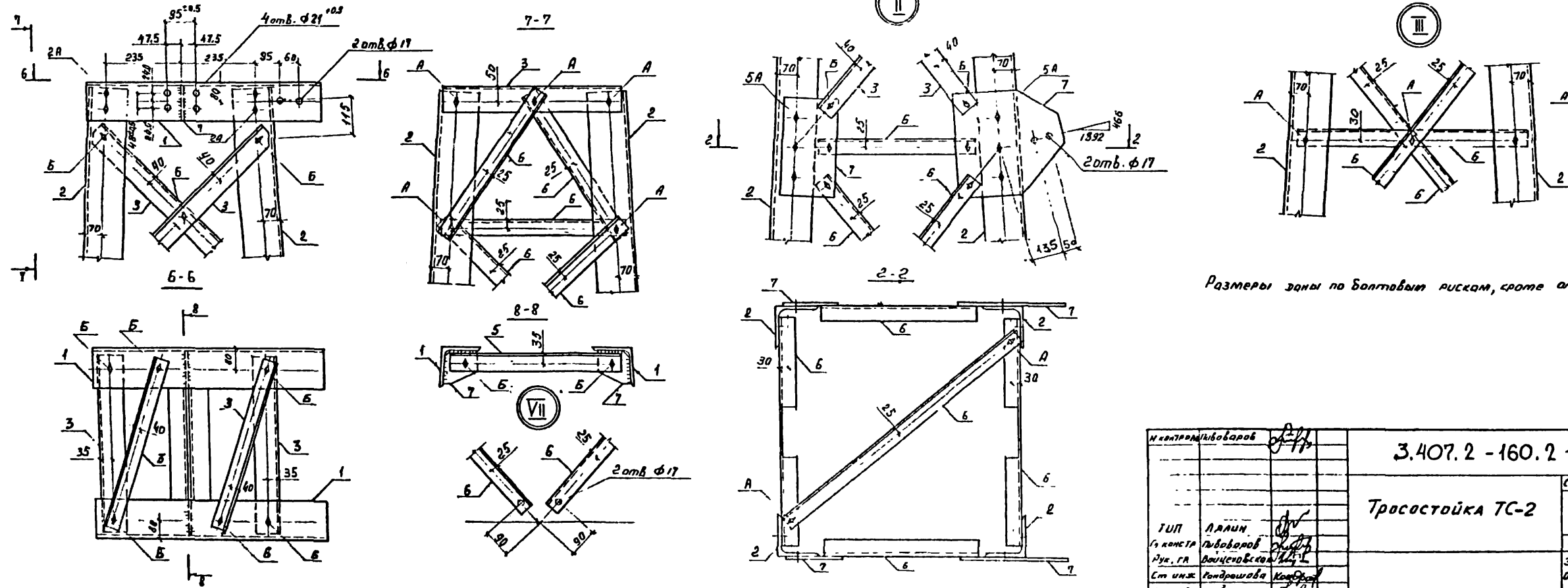
И контр	Лидоваров		3.407.2-160.2-20КМ		
ГМП	Лялин		Сталь	Масса	Масштаб
Гл. констр.	Лидоваров		Р	9849	—
Рук. ср.	Войцехович		Лист Листов 1		
Ст. инж.	Кандрашова		Энергопроект		
Инженер	Новицкая		Исполнение дальний переход Москва		

1:400 Исполнение: 1984.02.15
 1:400 Исполнение: 1984.02.15



ведомость элементов

МОРКА	Сечение		МАКСИМАЛЬНЫЕ УСИЛИЯ			ГРУППА КОНСТР	МОРКА МЕТАЛЛА	ПРИМЕЧАНИЯ
	ЭСКИЗ	РАЗ	СОСТАВ	М Т С И	N Т С			
TC-2		1	L 160 × 16				2	09Г2С 6 2
		2	L 110 × 8				2	09Г2С-6 2
		3	L 80 × 6				2	09Г2С 6 2
		4	L 56 × 5				2	ВСтЗпс6-1
		5	L 63 × 5				2	ВСтЗпс6-1
		6	L 50 × 5				2	ВСтЗпс6-1
		7	-Б - 8				2	09Г2С-6-2
	А	болт М16						
	Б	болт М10						

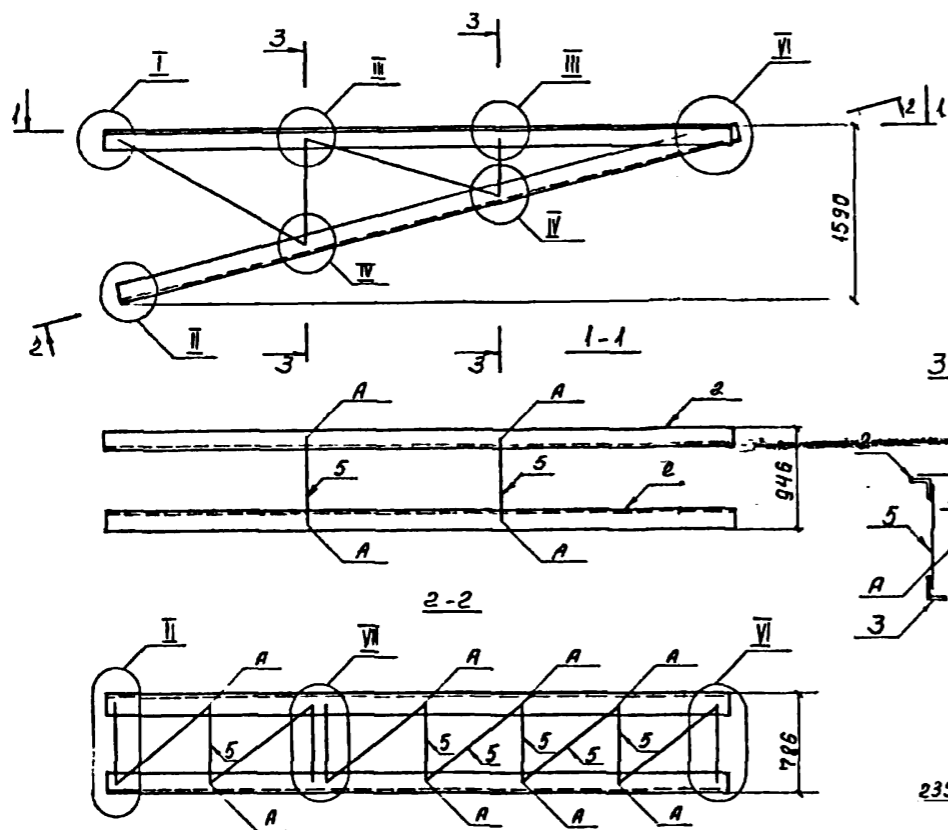


Размеры даны по болтовым рискам, кроме оговоренных.

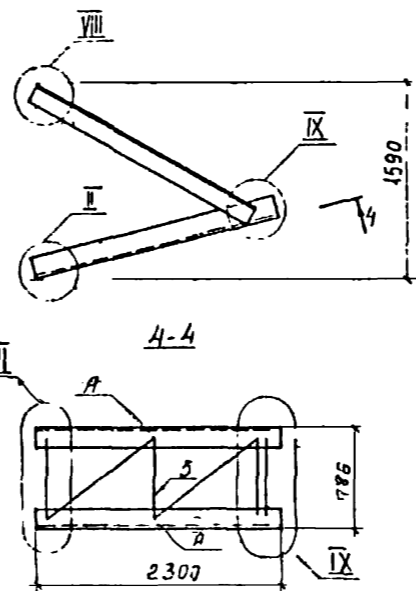
ИВБ, ИПОСА, ПОДСКАЗ И ЗАМА (БЗАН, ИВБ, И) 12.10.67 № 12-31

Исполнитель	Лавин	3.407.2 - 160.2 - 21 км	Студия	масса	мощность
Инженер	Новицкая		Р	742,3	—
Ст. инж.	Гондрова	Тросостойка TC-2	лист	листов 1	
Инженер	Новицкая		Энергосетьплавмет Отделение Дальний период Москва		

ТР-3



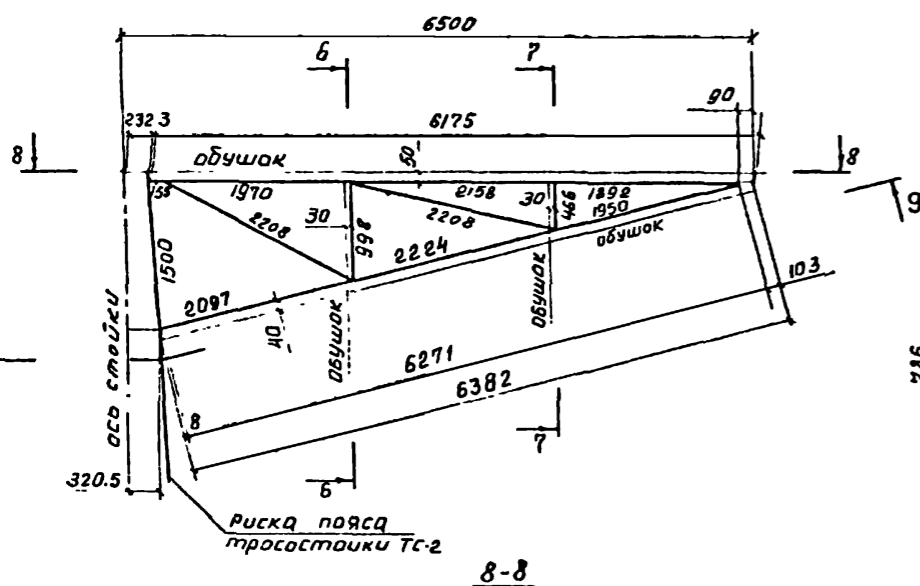
ТР-4



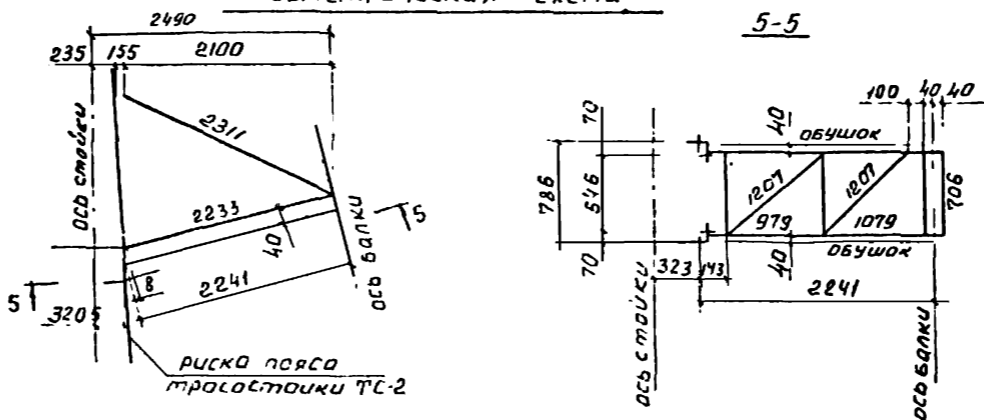
ВЕДОМОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ

	Сечение		МАКСИМАЛЬНЫЕ УСИЛИЯ			ГРУППА КОНСТ.	МАРКА МЕТАЛЛА	ПРИМЕЧАН.
	ЭСКИЗ	ПОЗ	СОСТАВ	М ТЕМ	N ТС			
ТР-3		1	L90 × 7				2	09Г2С-В-2
		2	L80 × 6		+4.32		2	09Г2С-В-2
		3	L70 × 6		-4.59		2	ВСтЗпс6-1
		4	L56 × 5		-2.2		2	ВСтЗпс6-1
		5	L50 × 5		-2.2		2	ВСтЗпс6-1
		6	-δ = 8				2	09Г2С-В-2
	A	Болт М16						
ТР-4		1	L90 × 7				2	09Г2С-В-2
		2	L70 × 6				2	ВСтЗпс6-1
		3	L56 × 5				2	ВСтЗпс6-1
		A	Болт М16					

Геометрическая схема

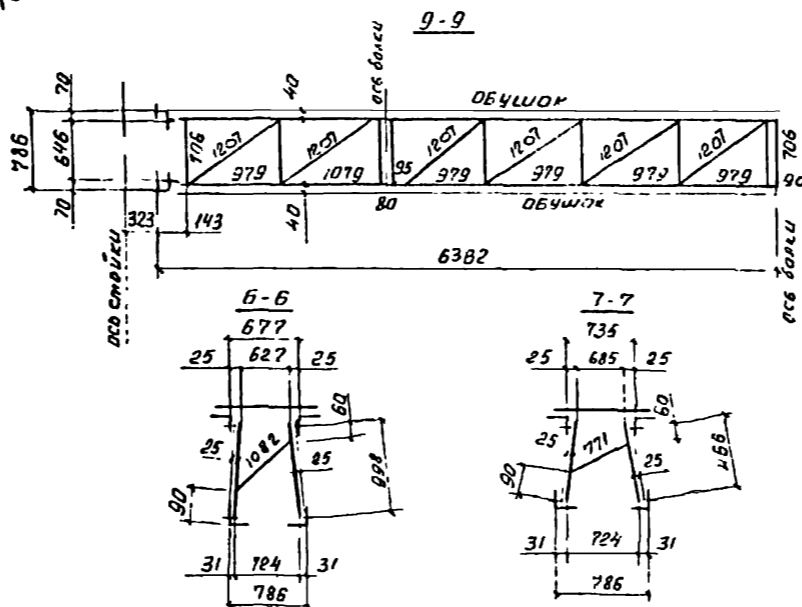


Геометрическая схема



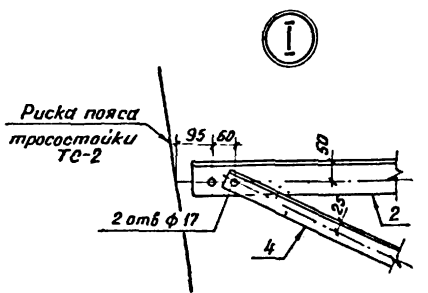
Размеры даны по болтовым рискам, кроме оговоренных

МАРКА	МАССА КГ
ТР-3	301.7
ТР-4	81.8

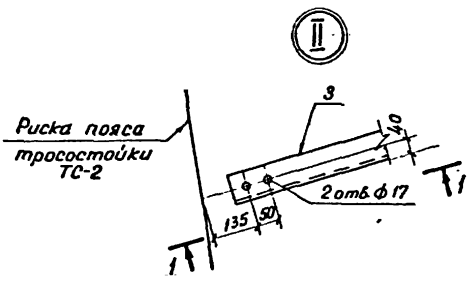


И.контр.	Пивоваров		3.407.2-160.2-22 КИ		
ГЛП	Лялин		Стация	Масса	Масштаб
Гл.конст.	Пивоваров		Р	ст. табл.	—
Рук.гр.	Вощековская		Лист 1	Извест 2	
Ст.инж.	Кондрашова		Энергосетьпроект		
Инженер	Новицкая		Отделение дальних перевозок Моск.ВА		

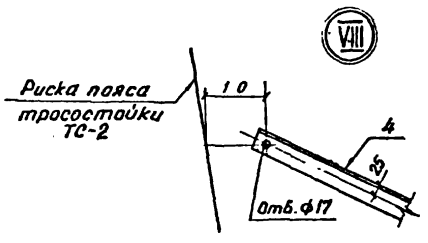
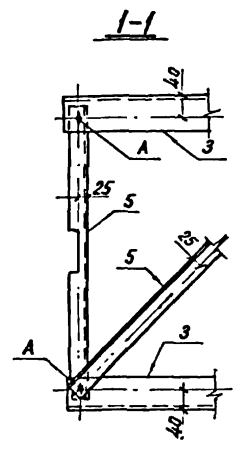
ЦМБ Москва (1) Рядовые и вставные элементы
 121061-1-2-32



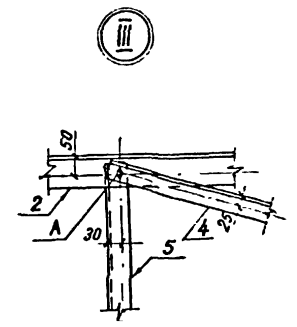
Ⓢ



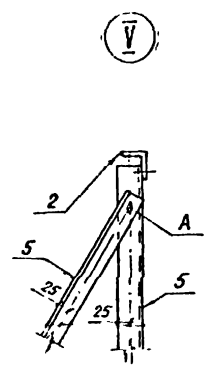
Ⓢ



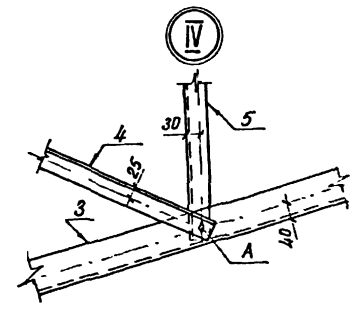
Ⓢ



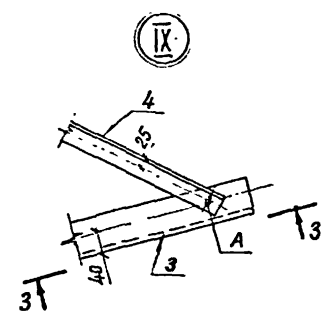
Ⓢ



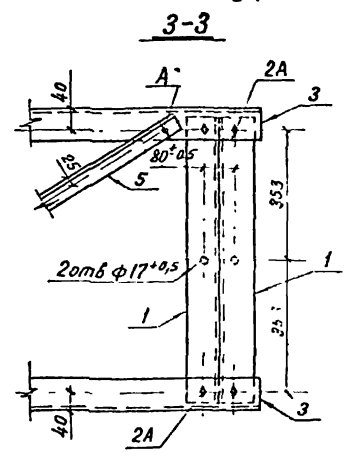
Ⓢ



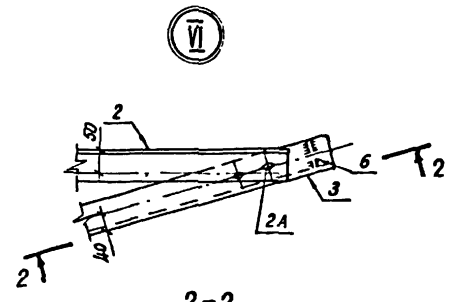
Ⓢ



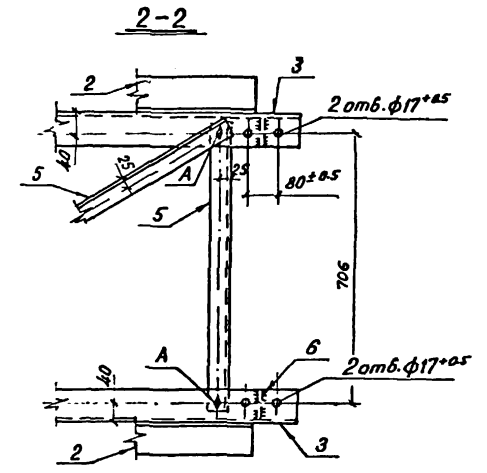
Ⓢ



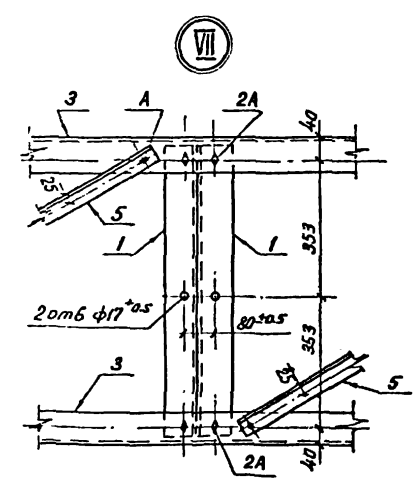
3-3



Ⓢ



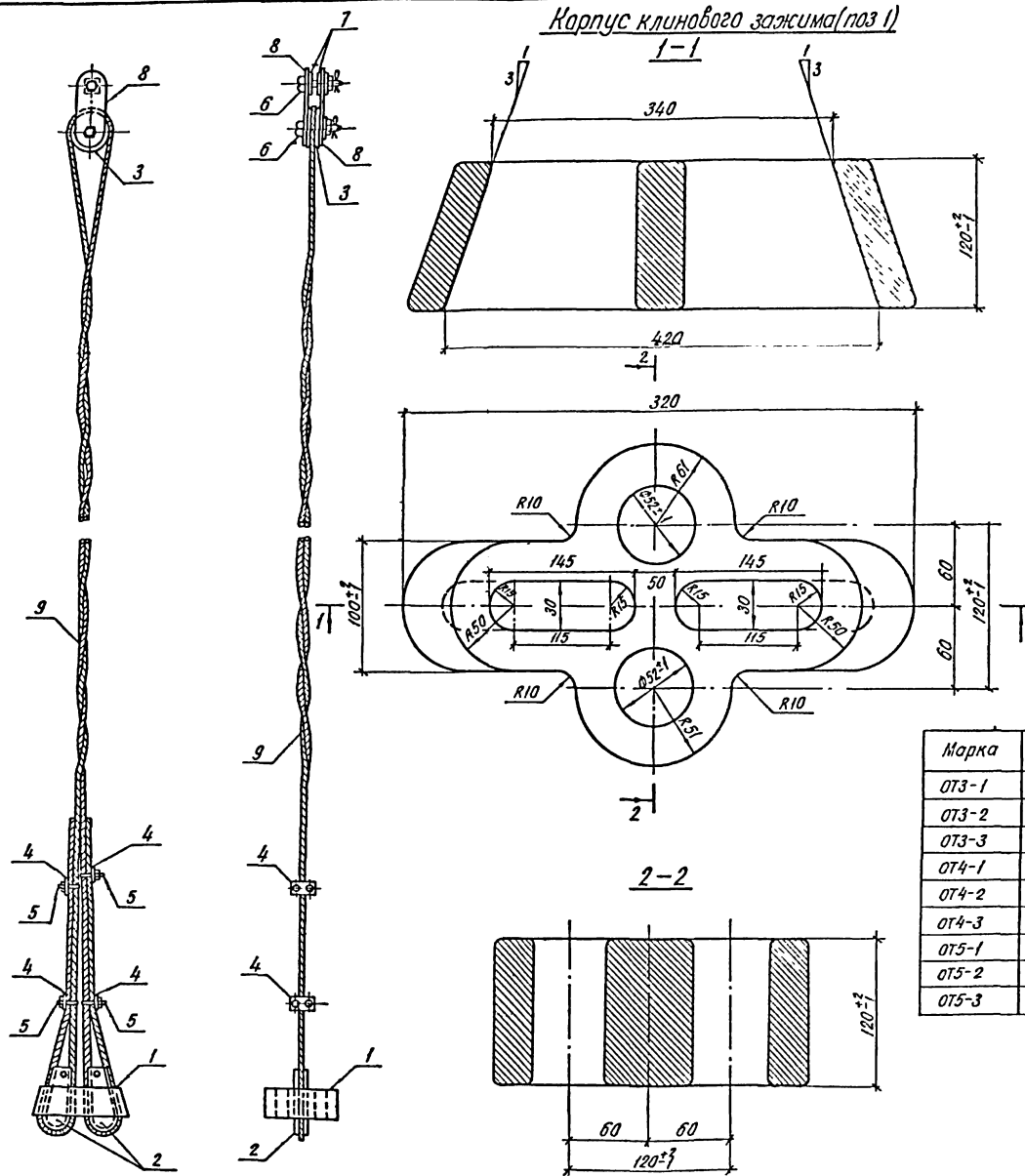
2-2



Ⓢ

Шп. и пер. Габариты и детали в масштабе 1:1

Корпус клинового зажима (поз 1)



Марка	Масса кг
0Т3-1	198,3
0Т3-2	235,5
0Т3-3	281,6
0Т4-1	200,8
0Т4-2	232,4
0Т4-3	283,5
0Т5-1	183,9
0Т5-2	211,7
0Т5-3	256,1

Ведомость элементов

Марка	Сечение		Максимальные усилия			Группа материалов	Марка металла	Примечания
	Эскиз	Поз	М ТМС	Н ТС	О ТС			
0Т3-1 0Т3-2 0Т3-3 0Т4-1 0Т4-2 0Т4-3 0Т5-1 0Т5-2 0Т5-3	1	Корпус				2	35ЛР II	
	2	Клин				2	35ЛР II	
	3	-δ=3δ				2	09Г2С-Б	
	4	-δ=δ				2	В03ЛК-Б1	
	5	• φ12				2	В03Л05-1	
	6	• φ60				2	09Г2С-Б	
	7	-δ=8				2	09Г2Б-Б2	
	8	-δ=8				2	09Г2СБ-2	
	9	Стальной канат φ 22,5						для 0Т3-1
9	Стальной канат φ 22,5						для 0Т3-2	
9	Стальной канат φ 22,5						для 0Т3-3	
9	Стальной канат φ 22,5						для 0Т4-1	
9	Стальной канат φ 22,5						для 0Т4-2	
9	Стальной канат φ 22,5						для 0Т4-3	
9	Стальной канат φ 22,5						для 0Т5-1	
9	Стальной канат φ 22,5						для 0Т5-2	
9	Стальной канат φ 22,5						для 0Т5-3	

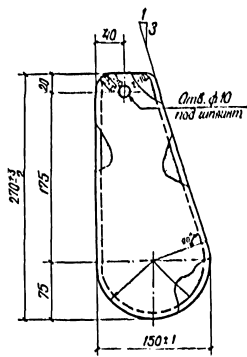
Технические условия на изготовление клина и корпуса клинового зажима

- Отливки по геометрическим размерам должны соответствовать чертежу.
- Марка стали должна соответствовать требованиям ГОСТа 977-75 для отливок из стали марки 35Л группа II (отливки повышенного качества) как по механическим свойствам так и по химическому составу.
- Угол наклона клинового паза и уклона клина должен строго выдерживаться и выверяться с помощью шаблона.
- Внутренние поверхности клинового паза корпуса и поверхности желоба клина обработать с чистой поверхности первого класса (ч1).
- Боковые поверхности клина и корпуса клинового зажима не должны иметь трещин, раковин, заусенцев, плен, наплывов и других пороков литья. Допускаются, в виде исключения, отдельные заваренные раковины диаметром до 10мм и глубиной не более 3мм, расположенные не ближе 10мм от краев.
- Все острые кромки скруглить радиусом 1,5мм.
- Детали после отливки должны пройти поташную приемку ОТК.
- Все изделия оцинковать горячим способом.

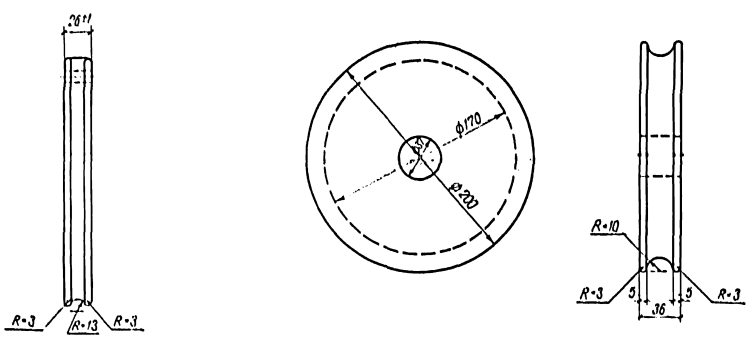
И контр	Ливоваров	3.407.2-160.2-23км	Сталь		
			Р	См. табл	—
Оттяжки 0Т3-1, 0Т3-2, 0Т3-3, 0Т4-1, 0Т4-2, 0Т4-3, 0Т5-1, 0Т5-2, 0Т5-3			Лист 1	Листов 2	
Энергосетпроект					
Отделение вахтенный персонал					
Москва					

Изд. 1/82
2016 г. № 3-3/1

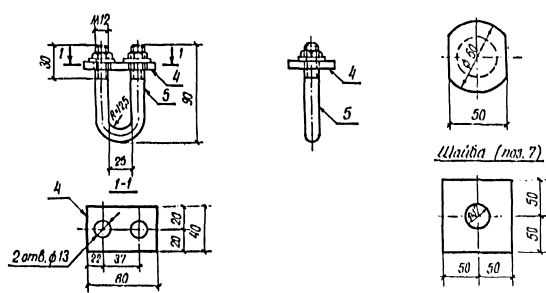
Клин (нос. 2)



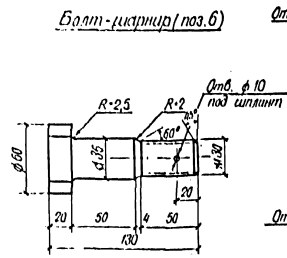
Радиус (нос. 3)



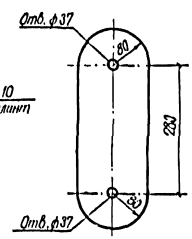
Соедин



Болт-муфта (нос. 6)



Произведено (нос. 8)



Шайба (нос. 7)

