ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ
СЕРИЯ 3.407.2-155

УНИФИЦИРОВАННЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ И АНКЕРНО-УГЛОВЫХ СТАЛЬНЫХ ОПОР ВЛ 500кВ ДЛЯ НОРМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ

ВЫПУСК 1

ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ОПОРЫ ЧЕРТЕЖИ КМ

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.407.2-155

УНИФИЦИРОВАННЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ И АНКЕРНО-УГЛОВЫХ СТАЛЬНЫХ ОПОР ВЛ500кВ ДЛЯ НОРМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ

ВЫПУСК 1

ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ОПОРЫ. ЧЕРТЕЖИ КМ

РАЗРАБОТАНЫ
ОТДЕЛЕНИЕМ ДАЛЬНИХ ПЕРЕДАЧ
ИНСТИТУТА „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"
МИНЭНЕРГО СССР

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ
В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛ №8 ОТ 22.06.88 г.

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР Б.И. СМИРНОВ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА Ф.И. ЛЯЛИН

3.604.1-11

Обозначение	Наименование	Стр.
3.407.2-155.1-00ТО	Техническое описание	3
3.407.2-155.1-01КМ	Опоро ПП500-1. Монтажная схема	4
3.4072-155.1-02КМ,л.1,2	Опоры ПП500-1-I, ПП500-1-II, ПП500-1-III, ПП500-1-IV. Монтажные схемы	5
3.407.2-155.1-03КМ	Опора ПП500-3. Монтажная схема.	7
3.407.2-155.1-04КМ,л.12	Опоры ПП500-3-I, ПП500-3-II, ПП500-3-III, ПП500-3-IV. Монтажные схемы	8,9
3.407.2-155.1-05КМ	Опоры ПП500-1, ПП500-1-I, ПП500-1-II, ПП500-1-III, ПП500-1-IV, ПП500-3, ПП500-3-I, ПП500-3-II, ПП500-3-III, ПП500-3-IV.	
	Техническая спецификация стали.	10
3.407.2-155.1-06КМ	Опоры ПС500-1, ПС500-1+5, ПС500-1+10. Монтажная схема.	11
3.407.2-155.1-07КМ	Опоры ПС500-1, ПС500-1+5, ПС500-1+10.	
	Техническая спецификация стали.	12
3.407.2-155.1-08КМ,л.1,2	Ведомость расхода стали	13
3.407.2-155.1-09КМ	Узел 1	15
3.407.2-155.1-10КМ	Узел 2	16
3.407.2-155.1-11КМ	Узлы 3...5	17
3.407.2-155.1-12КМ	Узлы 6...8	18
3.407.2-155.1-13КМ	Узлы 9,10	19
3.407.2-155.1-14КМ	Узлы 11...16	20
3.407.2-155.1-15КМ,л.1,3	Тросостойка ТС-1	21
3.407.2-155.1-16КМ,л.1...4	Траверса ТР-1	24
3.407.2-155.1-17КМ,л.1...4	ТраверсаТР-2	28
3.407.2-155.1-18КМ,л.1,2	Стойки С-1, С-4	32
3.407.2-155.1-19КМ	Стойки С-2, С-5	34
3.407.2-155.1-20КМ,л.1,2	Стойки С-3, С-6, Соединительн. элемент П-1	35
3.407.2-155.1-21КМ	Стойки С-2-I, С-2-II, С-2-III, С-2-IV, Стойки С-5-II, С-5-III, С-5-IV	37
3.407.2-155.1-22КМ,л.1,2	Оттяжки ОТ-1, ОТ-2, болт-шарнир П-2, спецкайво П-3	38
3.4072-155.1-23КМ,л.1,2	Стойка С-7	40
3.407.2-155.1-24КМ,л.1,2	Стойка С-8	42
3.407.2-155.1-25КМ,л.1,3	Стойка С-9	44
3.407.2-155.1-26КМ,л.1,2	Стойка С-10	47

Н.контр.	Пивоваров		3.407.2-155.1-00		
ГИП	Лялин		Содержание	стадия: Р	лист: —	листов: 1
Гл.спец.	Шляпин			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение дальних передач Москва	
Гл.констр.	Пивоваров				
Рук.гр.	Зацепилова				
Вед.инж.	Ильясова				

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

1. Введение

1.1 Настоящий выпуск содержит чертежи КМ стальных унифицированных одноцепных промежуточных 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 габаритными, ветровыми и весовыми пролетами приведены в „Материалах для проектирования", выпуск 0 – документ 3.407.2 – 155 о.

2.2. Опоры предназначены для следующих условий:

1) расчетная температура наружного воздуха – $t \geq -40°C$,
2) нормативное ветровое давление – 55 кгс/м² и 80 кгс/м²,
3). гололедные районы – II–IV (толщина стенки гололеда 10...20 мм),
4). степень загрязнения атмосферы – I, II;
5). степень агрессивности среды – неагрессивная, слабоагрессивная, среднеагрессивная.

2.3. Опоры рассчитаны на подвеску трех фаз, каждая из которых состоит из трех проводов марок АС 330/43 или АС 400/51, и двух грозозащитных тросов марки АС 70/72.

2.4. В качестве массовых промежуточных опор предусмотрены портальные опоры на оттяжках высотой 32,0 м марок ПП 500-1 и ПП 500-3. Для установки опор на косогорах предусмотрены четыре схемы косогорных опор ПП 500-1-I, ПП 500-1-II, ПП 500-1-III, ПП 500-1-IV, ПП 500-3-I, ПП 500-3-II, ПП 500-3-III, ПП 500-3-IV, образованные укорочением одной из стоек опор марок ПП 500-1 и ПП 500-3 на 1,27 м; 2,54 м; 3,81 м и 5,08 м соответственно.

2.5. Для стесненных условий, пересечения пойм рек и инженерных сооружений предусмотрена свободностоящая опора башенного типа марки ПС 500-1 высотой 32,0 м с повышением ее с помощью подставок до 37 м – марка ПС 500-1+5 и до 42 м – марка ПС 500-1+10.

3 Материал конструкций

3.1 Прокат фасонный, сортовой и листовой изготовляется из углеродистой стали марок ВСт3пс, ВСт3сп, ВСт3Гсп, 18 Гсп 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 конструкций	Расчетная температура t°C	Толщина проката, мм	Марка стали, группа прочн.	ГОСТ или ТУ	Сортамент: ГОСТ	Сортамент: Особые требов.
Прокат фассонный, сортовой и листовой	$t \geq -40°$	4	ВСт3пс 2-1	ТУ 14-1-3023-80		
		5-10	ВСт3пс 6-1			
		11-20	ВСт3сп 5-1		8509-86	
		40	ВСт3Гсп 5 18 Гсп	ГОСТ 380-71 ГОСТ 23570-79	8510-86 2590-71	
	$t \geq -30°$	11-20	ВСт3пс 6-1	ТУ 14-1-3023-80	19903-74	
	$t \geq -40°$	5-20	09Г2С-6-1		82-70	
		5-20	09Г2С-6-2			
		30	09Г2С-6	ГОСТ 19282-73		
		33-80	09Г2С-6	ГОСТ 19281-73		

В случае непоставки проката 1-ой группы прочности по ТУ 14-1-3023-80 возможна замена на прокат из сталей тех же марок по соответствующему ГОСТу без изменения сечений.

3.2 Болты диаметром до 20 мм включительно, 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 1. 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 с крупным шагом резьбы. Болты для подъема на опору по ГОСТ 7798-70 и ГОСТ 7796-70, исполнение 1. Допускается применение болтов по ГОСТ 7798-70 и ГОСТ 7796-70 с обязательной корректировкой длин болтов для соблюдения размеров ненарезной части болтов.

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

3.4 Шайбы круглые, по ГОСТ 11371-78 из стали марки ВСт3кп2 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 3063-80, 3064-80, по назначению – грузовые, высшей марки, раскручивающиеся, для средних условий работы.

3.8. Сварку углеродистой стали выполнять электродами Э42А, углеродистой стали низколегированной сталью и низколегированных сталей – электродами Э50А по ГОСТ 9467-75. Высота сварных швов принимается по наименьшей толщине свариваемых элементов.

3.9. Шплинты по ГОСТ 397-79.

4. Указания по изготовлению, комплектации и монтажу.

4.1 Изготовление, упаковку и монтаж конструкций производить в соответствии требованиями ТУ 34-29-10057-80, СНиП III-18-75 „Металлические конструкции", СНиП III-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 34-39-582-82, крепежные изделия – в соответствии с ОСТ 34-29-566-82. Места с поврежденным цинковым покрытием защищаются от коррозии нанесением цинкового покрытия способом распыления или огрунтовкой лаком БТ-577 по ГОСТ 5691-79 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 и 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 соединяемые элементы. 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 2,5-3,0 т на каждую оттяжку. Корпус клинового зажима после монтажа опоры должен находится в пределах верхней трети нарезной части V-образных анкерных болтов. Свободные концы тросов закрепить на рабочей части оттяжек с помощью дуговых скимов. Длина свободного конца тросов оттяжки должна быть не менее 1 м для обеспечивания подтяжки канатов во время эксплуатации опор до нижнего конца резьбы V-образного анкерного болта. Клин в корпусе клинового зажима закрепить установкой шплинтов 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 СЦНТИ Энергонот ОРГРЭС 1970 г).

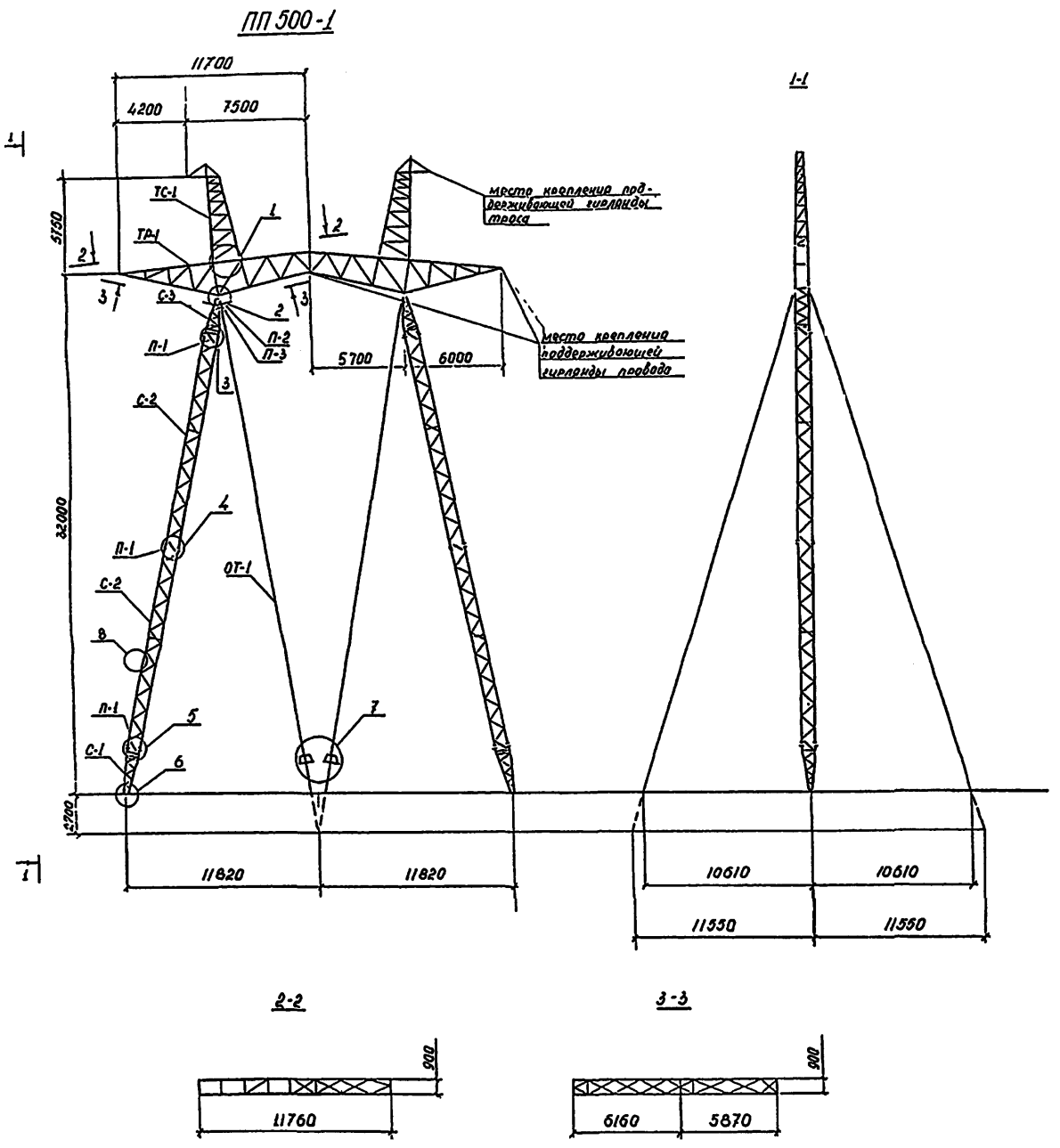
4.5 Болты для подъема на опору устанавливаются с шагом 300-350 мм по двум полкам пояса каждой стойки портальной опоры на оттяжках с внешней стороны опоры, по одной полке нижнего внутреннего пояса и по двум полкам верхнего внутреннего пояса одной грани свободностоящей опоры.

Н. контр	Пивоваров		3.407.2-155.1-00ТО.
ГИП	Лялин		Техническое описание
Гл. спец	Шляпин		
Гл. констр	Пивоваров		
Рук. групп	Войцеховская		
Вед. инж	Ильясова		

Стадия	Лист	Листов
0		1

Энергосетьпроект Отделение Дальних Электрических Москва

3604тм-ТС-41



Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
		Опора ПП 500-1			
С-1	3.407.2-155.1-18КМ, л.1,2	стойка	2	221	
С-2	3.407.2-155.1-19КМ	стойка	4	510	
С-3	3.407.2-155.1-20КМ, л.1,2	стойка	2	232	
П-1	3.407.2-155.1-20КМ, л.1,2	соединительный элемент	24	3	
П-2	3.407.2-155.1-22КМ, л.1,2	болт	4	5	
П-3	3.407.2-155.1-22КМ, л.1,2	шайба	4	1	
ТР-1	3.407.2-155.1-16КМ, л.1.4	траверса	1	2036	
ТС-1	3.407.2-155.1-15КМ, л.1.3	тросостойка	2	399	
ОТ-1	3.407.2-155.1-22КМ, л.1,2	оттяжка	4	133	
	Стандартные изделия				
А		Болт М14.58-0142 ОСТ 34-13-021-77	698		
Б		Болт М16.58-0142 ОСТ 34-13-021-77	190		
В		Болт М20.58-0142. ОСТ 34-13-021-77	606		
С		Болт М20.46-0142 ГОСТ 7798-70	204		
		Гайка М12.4-0142 ГОСТ 5915-70	32		
		Гайка М14.4-0142 ГОСТ 5915-70	698		
		Гайка М16.4-0142 ГОСТ 5915-70	190		
		Гайка М20.4-0142 ГОСТ 5915-70	1014		
		Гайка М30.4-0142 ГОСТ 5915-70	4		
		Гайка М36.4-0142 ГОСТ 5915-70	4		
		Шайба 12.0142 ГОСТ 11371-78	32		
		Шайба 14.0142 ГОСТ 11371-78	698		
		Шайба 16.0142 ГОСТ 11371-78	190		
		Шайба 20.0142 ГОСТ 11371-78	606		
		Шайба 30-0142 ГОСТ 11371-78	4		
		Шайба 14 Г65г01 ГОСТ 6402-70	698		
		Шайба 16 Г65г01 ГОСТ 6402-70	190		
		Шайба 20 Г65г01 ГОСТ 6402-70	810		
		Шплинт 10×70 ГОСТ 397-79	16		
		Итого:		6830	

1. Область применения опор приведена в документе 3.407.2-155.0-01.
2. Материал конструкций, общие примечания см. документ 3.407.2-155.1-0070
3. Узлы 1-8 см. документы 3.407.2-155.1-09КМ; 10КМ; 11КМ; 12КМ
4. Работать совместно с документом 3.407.2-155.1-05КМ.

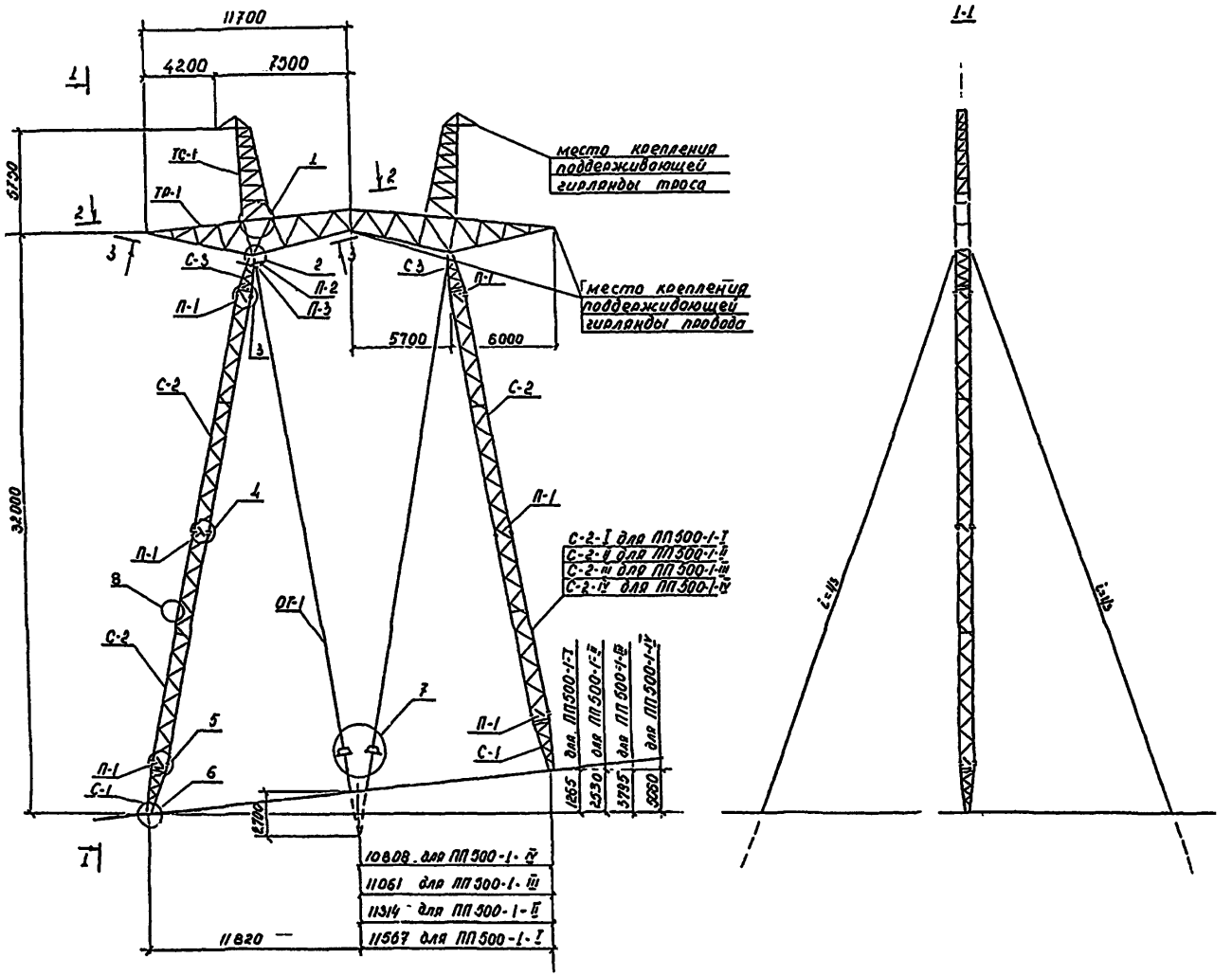
Н контр.	Пивоваров		3.407.2-155.1-01КМ
ГИП	Лялин		Опора ПП 500-1. Монтажная схема
Гл. спец.	Шляпин		
Гл. конст.	Пивоваров		
Вед. инж.	Ильясова		
Ст. инж.	Беликова		

Стадия	Лист	Листов
Р		1

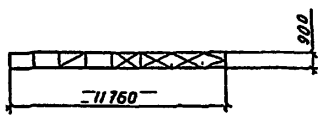
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Отделение дальних передач
Москва

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
3604-11-1-5

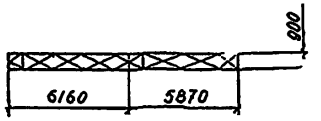
ПП500-1-I, ПП500-1-II, ПП500-1-III, ПП500-1-IV



2-2



3-3



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса, ед кг.	Примечание
		Опора ПП500-1-I			
С-1..	3.407.2-155.1-18КМ,л.1,2	стойка	2	221	
С-2	3.407.2-155.1-19КМ	стойка	3	510	
С-3	3.407.2-155.1-20КМ,л.1,2	стойка	2	232	
С-2-I	3.407.2-155.1-21КМ	стойка	1	455	
П-1	3.407.2-155.1-20КМ,л.1,2	соединительный элемент	24	3	
П-2	3.407.2-155.1-22КМ,л.1,2	болт	4	5	
П-3	3.407.2-155.1-22КМ,л.1,2	шайба	4	1	
ТР-1	3.407.2-155.1-16КМ,л.1...4	траверса	1	2036	
ТС-1	3.407.2-155.1-15КМ,л.1...3	тросостойка	2	399	
ОГ-1	3.407.2-155.1-22КМ, л.1,2	оттяжка	4	133	
	Стандартные	изделия			
А		болт М14.38-0142 ОСТ 34-13-021-77	690		
Б		болт М16.38-0142 ОСТ 34-13-021-77	190		
В		болт М20.38-0142 ОСТ 34-13-021-77	606		
С		болт М20.46-0142 ГОСТ 7798-70	200		
		Гайка М12.4-0142 ГОСТ 5915-70	32		
		Гайка М14.4-0142 ГОСТ 5915-70	690		
		Гайка М16.4-0142 ГОСТ 5915-70	190		
		Гайка М20.4-0142 ГОСТ 5915-70	1006		
		Гайка М30.4-0142 ГОСТ 5915-70	4		
		Гайка М36.4-0142 ГОСТ 5915-70	4		
		Шайба 12.0142 ГОСТ 11371-78	32		
		Шайба 14.0142 ГОСТ 11371-78	690		
		Шайба 16.0142 ГОСТ 11371-78	190		
		Шайба 20.0142 ГОСТ 11371-78	606		
		Шайба 30.0142 ГОСТ 11371-78	4		
		Шайба 14 Т65г 01 ГОСТ 6402-70	690		
		Шайба 16 Т65г 01 ГОСТ 6402-70	190		
		Шайба 20 Т65г 01 ГОСТ 6402-70	806		
		Шплинт 10х70 ГОСТ 397-79	16		
		итого		6771	

1. Область применения опор приведена в документе 3.407.2-155.0-01.
2. Материал конструкций, общие примечания...см. документ 3.407.2-155.1-00ТО.
3. Узлы 1'; 1...8 см. документы 3.407.2-155.1-09КМ; 10КМ, 11КМ; 12КМ.
4. Работать совместно с документом 3.407.2-155.1-05КМ.

Н.контр.	Пивоваров		3.407.2-155.1-02 КМ
ГИП	Лялин		Опоры ПП500-1-I, ПП500-1-II, ПП500-1-III, ПП500-1-IV. Монтажные схемы.
Гл.спец.	Шляпин		Стадия Р; Лист 1; Листов 2
Гл.констр.	Пивоваров		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение дальних передач Москва
Вед.инж.	Ильясова		
Гл.инж.	Великова		

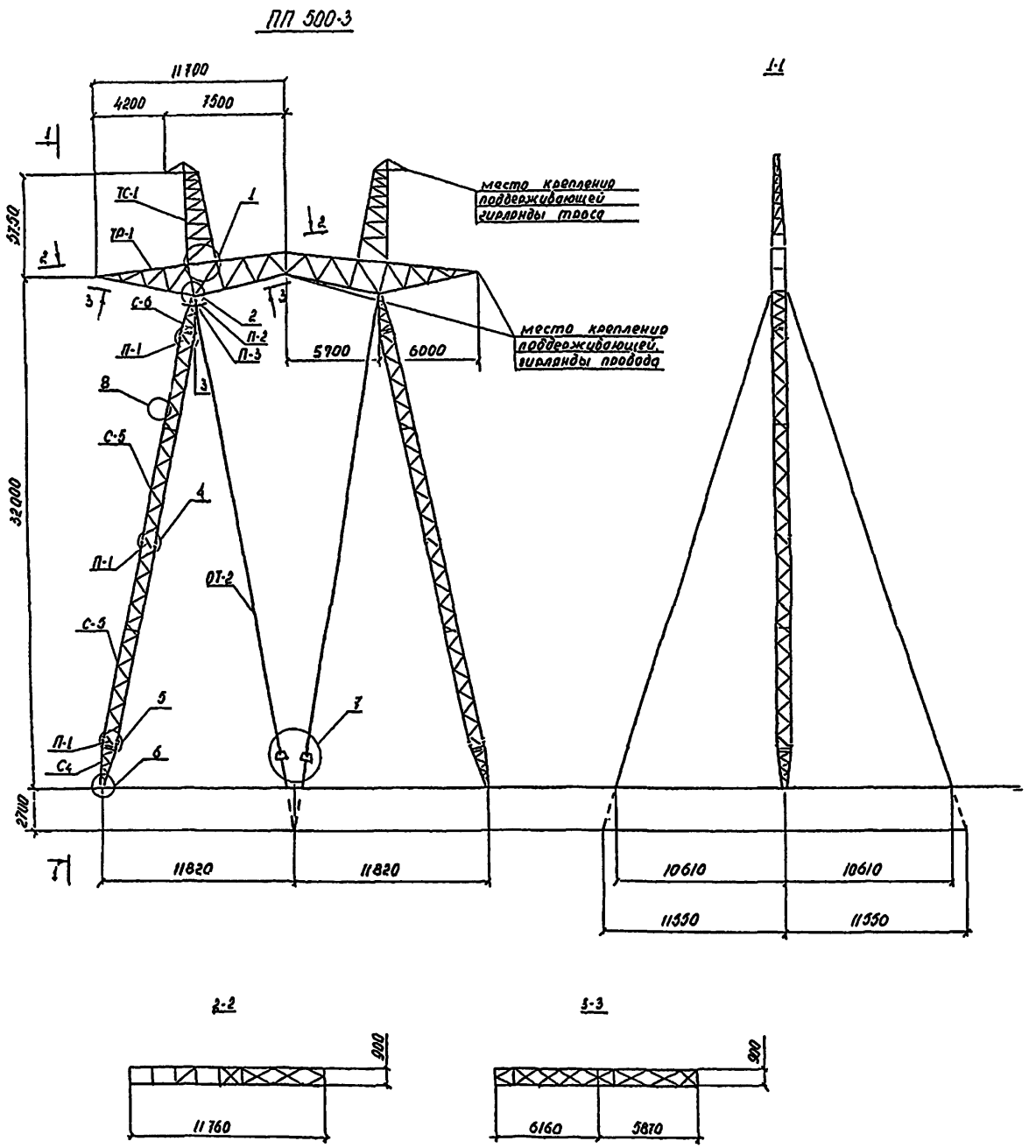
3604 кн 1 6

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Опора ПП500-1-II			
С-1	3.407.2-155.1-18КМ, л.1,2	стойка	2	221	
С-2	3.407.2-155.1-19КМ.	стойка	3	510	
С-3	3.407.2-155.1-20КМ, л.1,2.	стойка	2	232	
С-2-II	3.407.2-155.1-21КМ	стойка	1	400	
П-1	3.407.2-155.1-20КМ, л.1,2	соединительный элемент	24	3	
П-2	3.407.2-155.1-22КМ, л.1,2	болт	4	5	
П-3	3.407.2-155.1-22КМ, л.1,2	шайба	4	1	
ТР-1	3.407.2-155.1-16КМ, л.1-4.	траверса	1	2036	
ТС-1	3.407.2-155.1-15КМ, л.1-3	тросостойка	2	399	
ОТ-1	3.407.2-155.1-22КМ, л.1,2	оттяжка	4	133	
	Стандартные изделия				
А		болт М14 58-0142 ОСТ 34-13-021-77	682		
Б		болт М16. 58-0142 ОСТ 34-13-021-77	190		
В		болт М20. 58-0142 ОСТ 34-13-021-77	606		
С		болт М20. 46-0142 ГОСТ 7798-70	197		
		гайка М12. 4-0142 ГОСТ 5915-70	32		
		гайка М14. 4-0142 ГОСТ 5915-70	682		
		гайка М16. 4-0142 ГОСТ 5915-70	190		
		гайка М20. 4-0142 ГОСТ 5915-70.	1000		
		гайка М30. 4-0142 ГОСТ 5915-70	4		
		гайка М36. 4-0142 ГОСТ 5915-70	4		
		шайба 12.0142 ГОСТ 11371-78	32		
		шайба 14.0142 ГОСТ 11371-78	682		
		шайба 16 0142 ГОСТ 11371-78	190		
		шайба 20 0142 ГОСТ 11371-78	606		
		шайба 30.0142 ГОСТ 11371-78	4		
		шайба 14 т65г01 ГОСТ 6402-70	682		
		шайба 16 т65г01 ГОСТ 6402-70	190		
		шайба 20 т65г01 ГОСТ 6402-70	803		
		шплинт 10×70 ГОСТ 397-79	16		
		итого:		6712	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Опора ПП500-1-III			
С-1	3.407.2-155.1-18КМ, л.1,2	стойка	2	221	
С-2	3.407.2-155.1-19КМ	стойка	3	510	
С-3	3.407.2-155.1-20КМ, л.1,2	стойка	2	232	
С-2-III	3.407.2-155.1-21КМ	стойка	1	344	
П-1	3.407.2-155.1-20КМ, л.1,2.	соединительный элемент	24	3	
П-2	3.407.2-155.1-22КМ, л.1,2	болт	4	5	
П-3	3.407.2-155.1-22КМ, л.1,2	шайба	4	1	
ТР-1	3.407.2-155.1-16КМ, л.1-4.	траверса	1	2036	
ТС-1	3.407.2-155.1-15КМ, л.1-3	тросостойка	2	399	
ОТ-1	3.407.2-155.1-22КМ, л.1,2	оттяжка	4	133	
	Стандартные изделия				
А		болт М14. 58-0142 ОСТ 34-13-021-77	674		
Б		болт М16. 58-0142 ОСТ 34-13-021-77	190		
В		болт М20. 58-0142 ОСТ 34-13-021-77	606		
С		болт М20. 46-0142 ГОСТ 7798-70	193		
		гайка М12. 4-0142 ГОСТ 5915-70	32		
		гайка М14 4-0142 ГОСТ 5915-70	674		
		гайка М16. 4-0142 ГОСТ 5915-70	190		
		гайка М20 4-0142 ГОСТ 5915-70	992		
		гайка М30. 4-0142 ГОСТ 5915-70	4		
		гайка М36. 4-0142 ГОСТ 5915-70	4		
		шайба 12.0142 ГОСТ 11371-78	32		
		шайба 14.0142 ГОСТ 11371-78	674		
		шайба 16.0142 ГОСТ 11371-78	190		
		шайба 20.0142 ГОСТ 11371-78	606		
		шайба 30.0142 ГОСТ 11371-78	4		
		шайба 14 т65г01 ГОСТ 6402-70	674		
		шайба 16 т65г01 ГОСТ 6402-70	190		
		шайба 20 т65г01 ГОСТ 6402-70	799		
		шплинт 10×70 ГОСТ 397-79	16		
		итого:		6653	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Опора ПП 500-1-IV			
С-1	3.407.2-155.1-18КМ, л.1,2	стойка	2	221	
С-2	3.407.2-155.1-19КМ	стойка	3	510	
С-3	3.407.2-155.1-20КМ, л.1,2	стойка	2	232	
С-2-IV	3.407.2-155.1-21КМ	стойка	1	289	
П-1	3.407.2-155.1-20КМ, л.1,2	соединительный элемент	24	3	
П-2	3.407.2-155.1-22КМ, л.1,2	болт	4	5	
П-3	3.407.2-155.1-22КМ, л.1,2	шайба	4	1	
ТР-1	3.407.2-155.1-16КМ, л.1-4	траверса	1	2036	
ТС-1	3.407.2-155.1-15КМ, л.1-3	тросостойка	2	399	
ОТ-1	3.407.2-155.1-22КМ, л.1,2	оттяжка	4	133	
	Стандартные изделия				
А		болт М14. 58-0142 ОСТ 34-13-021-77	666		
Б		болт М16. 58-0142 ОСТ 34-13-021-77	190		
В		болт М20. 58-0142 ОСТ 34-13-021-77	606		
С		болт М20. 46-0142 ГОСТ 7798-70	190		
		гайка М12. 4-0142 ГОСТ 5915-70	32		
		гайка М14. 4-0142 ГОСТ 5915-70	666		
		гайка М16. 4-0142 ГОСТ 5915-70	190		
		гайка М20. 4-0142 ГОСТ 5915-70	986		
		гайка М30. 4-0142 ГОСТ 5915-70	4		
		гайка М36. 4-0142 ГОСТ 5915-70	4		
		шайба 12.0142 ГОСТ 11371-78	32		
		шайба 14.0142 ГОСТ 11371-78	666		
		шайба 16.0142 ГОСТ 11371-78	190		
		шайба 20.0142 ГОСТ 11371-78	606		
		шайба 30.0142 ГОСТ 11371-78	4		
		шайба 14 т65г01 ГОСТ 6402-70	666		
		шайба 16 т65г01 ГОСТ 6402-70	190		
		шайба 20 т65г01 ГОСТ 6402-70	796		
		шплинт 10×70 ГОСТ 397-79	16		
		итого:		6595	

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
3604 инв. 1-7



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
		Опора ПП 500-3			
С-4	3.407.2-155.1-18КМ, л.1,2	стойка	2	238	
С-5	3.407.2-155.1-19КМ	стойка	4	555	
С-6	3.407.2-155.1-20КМ, л.1,2	стойка	2	248	
П-1	3.407.2-155.1-20КМ, л.1,2	соединительный элемент	24	3	
П-2	3.407.2-155.1-22КМ, л.1,2	болт	4	5	
П-3	3.407.2-155.1-22КМ, л.1,2	шайба	4	1	
ТР-1	3.407.2-155.1-16КМ, л.1-4	траверса	1	2036	
ТС-1	3.407.2-155.1-15КМ, л.1-3	тросостойка	2	399	
ОТ-2	3.407.2-155.1-22КМ, л.1,2	оттяжка	4	170	
	Стандартные изделия				
А		болт М14. 58-0142 ОСТ 34-13-021-77	698		
Б		болт М16. 68-0142 ОСТ 34-13-021-77	190		
В		болт М20. 58-0142 ОСТ 34-13-021-77	606		
С		болт М20. 46-0142 ГОСТ 7798-70	204		
		гайка М12. 4-0142 ГОСТ 5915-70	32		
		гайка М14. 4-0142 ГОСТ 5915-70	698		
		гайка М16. 4-0142 ГОСТ 5915-70	190		
		гайка М20. 4-0142 ГОСТ 5915-70	1014		
		гайка М30. 4-0142 ГОСТ 5915-70	4		
		гайка М36. 4-0142 ГОСТ 5915-70	4		
		шайба 12.0142 ГОСТ 11371-78	32		
		шайба 14.0142 ГОСТ 11371-78	698		
		шайба 16.0142 ГОСТ 11371-78	190		
		шайба 20.0142 ГОСТ 11371-78	606		
		шайба 30.0142 ГОСТ 11371-78	4		
		шайба 14 Т65г01 ГОСТ 6402-70	698		
		шайба 16 Т65г01 ГОСТ 6402-70	190		
		шайба 20 Т65г01 ГОСТ 6402-70	810		
		шплинт 10×70, ГОСТ 397-79	16		
		итого:		7226	

1. Область применения опор приведена в документе 3.407.2-155.0-01.
2. Материал конструкций, общие примечания см. документ 3.407.2-155.1-00ТО.
3. Узлы 1...8 см. документы 3.407.2-155.1-09КМ; 10КМ; 11КМ; 12КМ.
4. Работать совместно с документом 3.407.2-155.1-05КМ.

Н. контр.	Пивоваров	
ГИП	Лялин	
Гл. спец.	Шляпин	
Гл. констр.	Пивоваров	
Вед. инж.	Ильясова	
Ст. инж.	Беликова	

3.407.2-155.1-09КМ

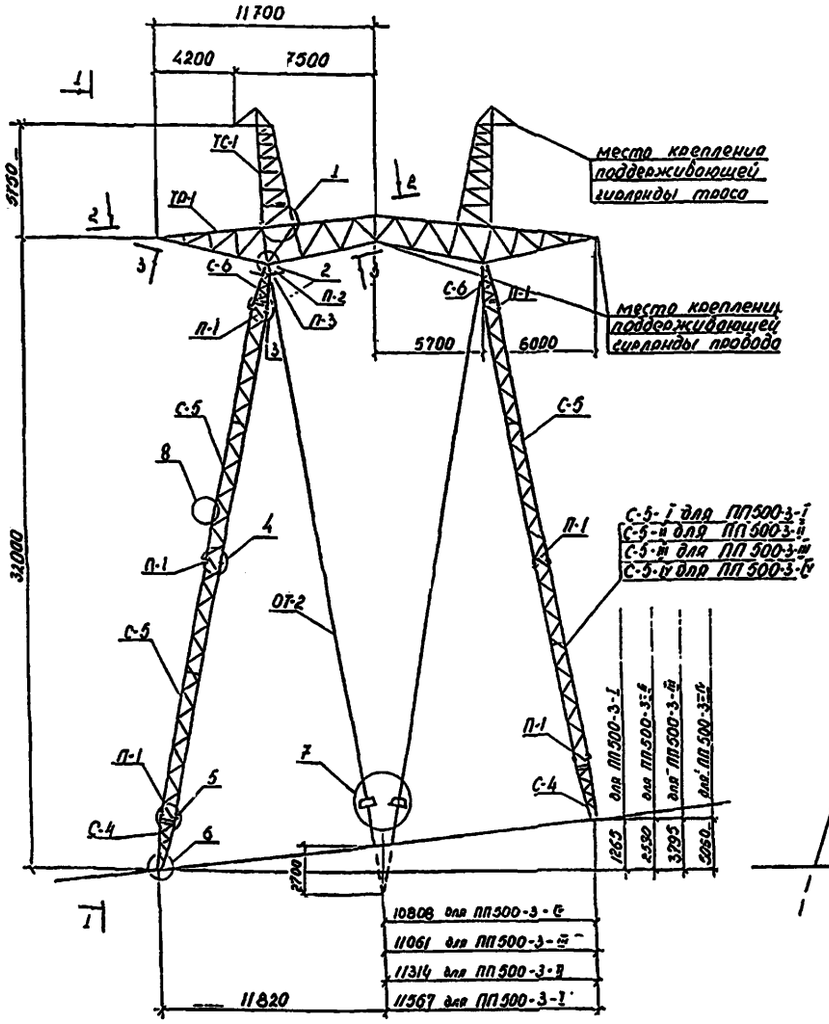
Опора ПП500-3.
Монтажная схема

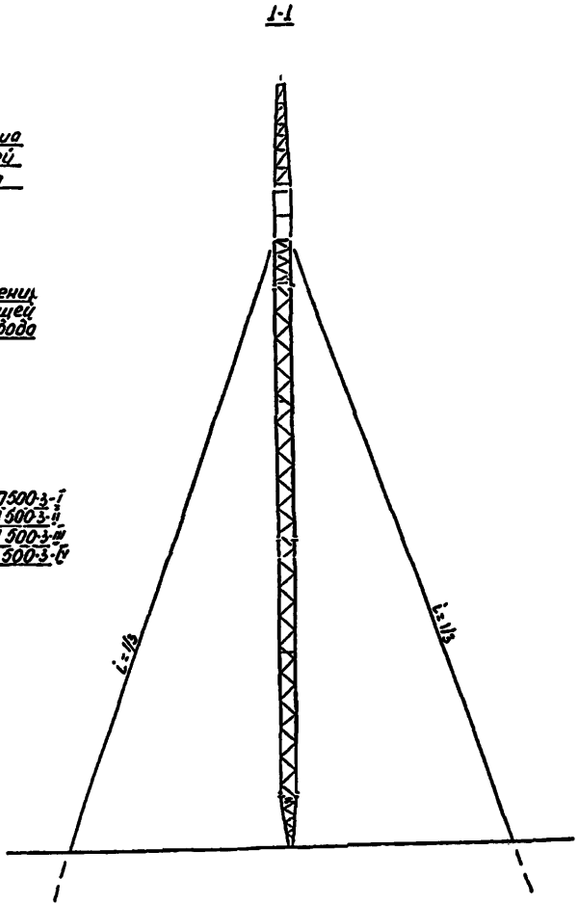
стадия	лист	листов
Р		1

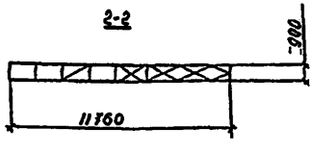
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Отделение дальних передач
Москва

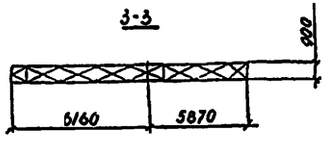
ИНВ. № ПОДЛ. | ПОДПИСЬ И ДАТА | ВЗАМ. ИНВ. №
3604тм-т-2-6

ПП500-3-I, ПП500-3-II, ПП500-3-III, ПП500-3-IV









Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Опора ПП500-3-I			
С-4	3.407.2-155.1-18КМ, л.1,2	стойка	2	238	
С-5	3.407.2-155.1-19КМ	стойка	3	555	
С-6	3.407.2-155.1-20КМ, л.1,2	стойка	2	248	
С-5-I	3.407.2-155.1-21КМ	стойка	1	495	
П-1	3.407.2-155.1-20КМ, л.12	соединительный элемент	24	3	
П-2	3.407.2-155.1-22КМ, л.1,2	болт	4	5	
П-3	3.407.2-155.1-22КМ, л.1,2	шайба	4	1	
ГР-1	3.407.2-155.1-16КМ, л.1-4	траверса	1	2036	
ТС-1	3.407.2-155.1-15КМ, л.1-3	тросостойка	2	399	
О.Т-2	3.407.2-155.1-22КМ, л.1,2	оттяжка	4	170	
	Стандартные изделия				
А		болт М14х58.0142 ОСТ 34-13-021-77	690		
Б		болт М16х58.0142 ОСТ 34-13-021-77	190		
В		болт М20х58.0142 ОСТ 34-13-021-77	606		
С		болт М20х46.0142 ГОСТ 7798-70	200		
		гайка М12.4.0142 ГОСТ 5915-70	32		
		гайка М14.4.0142 ГОСТ 5915-70	690		
		гайка М16.4.0142 ГОСТ 5915-70	190		
		гайка М20.4.0142 ГОСТ 5915-70	1006		
		гайка М30.4.0142 ГОСТ 5915-70	4		
		гайка М36.4.0142 ГОСТ 5915-70	4		
		шайба 12.0142 ГОСТ 11371-78	32		
		шайба 14.0142 ГОСТ 11371-78	690		
		шайба 16.0142 ГОСТ 11371-78	190		
		шайба 20.0142 ГОСТ 11371-78	606		
		шайба 30.0142 ГОСТ 11371-78	4		
		шайба 14 Т65г.01 ГОСТ 6402-70	690		
		шайба 16 Т65г.01 ГОСТ 6402-70	190		
		шайба 20 Т65г.01 ГОСТ 6402-70	806		
		шплинт 10х70 ГОСТ 397-79	16		
		итого:		7163	

1. Область применения опор приведена в документе 3.407.2-155.0-01.
2. Материал конструкций, общие примечания см. документ 3.407.2-155.1-0070.
3. Узлы 1...8 см. документы 3.407.2-155.1-09КМ; 10КМ; 11КМ; 12КМ.
4. Работать совместно с документом 3.407.2-155.1-05КМ.

Н.контр.	Пивоваров		
ГИП	Ярлин		
Гл.спец.	Шляпин		
Гл.констр.	Пивоваров		
Вед.инж.	Ильясова		
Ст.инж.	Беликова		

3.407.2-155.1-04КМ

Опоры ПП500-3-I, ПП500-3-II, ПП500-3-III, ПП500-3-IV. Монтажная схема.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение дальних передач Москва

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

Зсоч-1-5

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед кг	Примечание
		Опора ПП 500-3-II			
С-4	3.407.2-155.1-18КМ,л.1,2	стойка	2	238	
С-5	3.407.2-155.1-19КМ	стойка	3	555	
С-6	3.407.2-155.1-20КМ,л.1,2	стойка	2	248	
С-5-II	3.407.2-155.1-21КМ	стойка	1	435	
П-1	3.407.2-155.1-20КМ,л.1,2	соединительной элемент	24	3	
П-2	3.407.2-155.1-22КМ,л.1,2	болт	4	5	
П-3	3.407.2-155.1-22КМ,л.1,2	шайба	4	1	
ТР-1	3.407.2-155.1-16КМ,л.1..4	траверса	1	2036	
ТС-1	3.407.2-155.1-15КМ,л.1..3	тросостойка	2	399	
ОТ-2	3.407.2-155.1-22КМ,л.1,2	оттяжка	4	170	
	Стандартные	изделия			
А		Болт М14.58-0142 ОСТ 34-13-021-77	682		
Б		Болт М16.58-0142 ОСТ 34-13-021-77	190		
В		Болт М20.58-0142 ОСТ 34-13-021-77	606		
С		Болт М20.46-0142 ГОСТ 7798-70	197		
		Гайка М12.4-0142 ГОСТ 5915-70	32		
		Гайка М14.4-0142 ГОСТ 5915-70	682		
		Гайка М16.4-0142 ГОСТ 5915-70	190		
		Гайка М20.4-0142 ГОСТ 5915-70	1000		
		Гайка М30.4-0142 ГОСТ 5915-70	4		
		Гайка М36.4-0142 ГОСТ 5915-70	4		
		Шайба 12.0142 ГОСТ 11371-78	32		
		Шайба 14.0142 ГОСТ 11371-78	682		
		Шайба 16.0142 ГОСТ 11371-78	190		
		Шайба 20.0142 ГОСТ 11371-78	606		
		Шайба 30.0142 ГОСТ 11371-78	4		
		Шайба 14 Г65г.01 ГОСТ 6402-70	682		
		Шайба 16 Г65г.01 ГОСТ 6402-70	190		
		Шайба 20 Г65г.01 ГОСТ 6402-70	803		
		Шплинт 10х70 ГОСТ 397-79	16		
		итого:		7098	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Опора ПП 500-3-III			
С-4	3.407.2-155.1-18КМ,л.1,2	стойка	2	238	
С-5	3.407.2-155.1-19КМ	стойка	3	555	
С-6	3.407.2-155.1-20КМ,л.1,2	стойка	2	248	
С-5-III	3.407.2-155.1-21КМ	стойка	1	374	
П-1	3.407.2-155.1-20КМ,л.1,2	соединительной элемент	24	3	
П-2	3.407.2-155.1-22КМ,л.1,2	болт	4	5	
П-3	3.407.2-155.1-22КМ,л.1,2	шайба	4	1	
ТР-1	3.407.2-155.1-16КМ,л.1..4	траверса	1	2036	
ТС-1	3.407.2-155.1-15КМ,л.1..3	тросостойка	2	399	
ОТ-2	3.407.2-155.1-22КМ,л.1,2	оттяжка	4	170	
	Стандартные	изделия			
А		Болт М14.58-0142 ОСТ 34-13-021-77	674		
Б		Болт М16.58-0142 ОСТ 34-13-021-77	190		
В		Болт М20.58-0142 ОСТ 34-13-021-77	606		
С		Болт М20.46-0142 ГОСТ 7798-70	193		
		Гайка М12.4-0142 ГОСТ 5915-70	32		
		Гайка М14.4-0142 ГОСТ 5915-70	674		
		Гайка М16.4-0142 ГОСТ 5915-70	190		
		Гайка М20.4-0142 ГОСТ 5915-70	992		
		Гайка М30.4-0142 ГОСТ 5915-70	4		
		Гайка М36.4-0142 ГОСТ 5915-70	4		
		Шайба 12.0142 ГОСТ 11371-78	32		
		Шайба 14.0142 ГОСТ 11371-78	674		
		Шайба 16.0142 ГОСТ 11371-78	190		
		Шайба 20.0142 ГОСТ 11371-78	606		
		Шайба 30.0142 ГОСТ 11371-78	4		
		Шайба 14 Г65г.01 ГОСТ 6402-70	674		
		Шайба 16 Г65г.01 ГОСТ 6402-70	190		
		Шайба 20 Г65г ГОСТ 6402-70	799		
		Шплинт 10х70 ГОСТ 397-79	16		
		итого:		7035	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
		Опора ПП 500-3-IV			
С-4	3.407.2-155.1-18КМ,л.1,2	стойка	2	238	
С-5	3.407.2-155.1-19КМ	стойка	3	555	
С-6	3.407.2-155.1-20КМ,л.1,2	стойка	2	248	
С-5-IV	3.407.2-155.1-21КМ	стойка	1	314	
П-1	3.407.2-155.1-20КМ,л.1,2	соединительной элемент	24	3	
П-2	3.407.2-155.1-22КМ,л.1,2	болт	4	5	
П-3	3.407.2-155.1-22КМ,л.1,2	шайба	4	1	
ТР-1	3.407.2-155.1-16КМ,л.1..4	траверса	1	2036	
ТС-1	3.407.2-155.1-15КМ,л.1..3	тросостойка	2	399	
ОТ-2	3.407.2-155.1-22КМ,л.1,2	оттяжка	4	170	
	Стандартные	изделия			
А		Болт М14.58-0142 ОСТ 34-13-021-77	666		
Б		Болт М16.58-0142 ОСТ 34-13-021-77	190		
В		Болт М20.58-0142 ОСТ 34-13-021-77	606		
С		Болт М20.46-0142 ГОСТ 7798-70	190		
		Гайка М12.4-0142 ГОСТ 5915-70	32		
		Гайка М14.4-0142 ГОСТ 5915-70	666		
		Гайка М16.4-0142 ГОСТ 5915-70	190		
		Гайка М20.4-0142 ГОСТ 5915-70	986		
		Гайка М30.4-0142 ГОСТ 5915-70	4		
		Гайка М36.4-0142 ГОСТ 5915-70	4		
		Шайба 12.0142 ГОСТ 11371-78	32		
		Шайба 14.0142 ГОСТ 11371-78	666		
		Шайба 16.0142 ГОСТ 11371-78	190		
		Шайба 20.0142 ГОСТ 11371-78	606		
		Шайба 30.0142 ГОСТ 11371-78	4		
		Шайба 14 Г65г.01 ГОСТ 6402-70	666		
		Шайба 16 Г65г.01 ГОСТ 6402-70	190		
		Шайба 20 Г65г.01 ГОСТ 6402-70	796		
		Шплинт 10х70 ГОСТ 397-79	16		
		итого:		6972	

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

№№ п/п	Марка материала и ГОСТ, ТУ	Наименование проката, ГОСТ	Обозначение, размер профиля мм	Масса металла по типам опор, кг									
				ПП500-1	ПП500-1-I	ПП500-1-II	ПП500-1-III	ПП500-1-IV	ПП500-3	ПП500-3-I	ПП500-3-II	ПП500-3-III	ПП500-3-IV
1	09Г2С-6-2 ТУ 14-1-3023-80	Равнобокий уголок ГОСТ 8509-86	∟125×8	57,2	57,2	57,2	57,2	57,2	57,2	57,2	57,2	57,2	57,2
2			∟100×7	263,0	263,0	263,0	263,0	263,0	263,0	263,0	263,0	263,0	263,0
3			∟90×7	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4
4			∟80×6	518,4	518,4	518,4	518,4	518,4	2394,4	2356,4	2318,4	2280,4	2242,4
5			∟75×6	279,2	279,2	279,2	279,2	279,2	279,2	279,2	279,2	279,2	279,2
6			∟70×6	2049,6	2016,4	1983,6	1950,4	1917,6	420,8	420,8	420,8	420,8	420,8
7	ВСт3пс 6-1 ТУ 14-1-3023-80		∟63×5	125,6	125,6	125,6	125,6	125,6	125,6	125,6	125,6	125,6	125,6
8			∟56×5	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0
9			∟50×5	623,2	623,0	623,0	623,0	623,0	623,0	623,0	623,0	623,0	623,0
10	ВСт3пс2-1; ТУ14-1-3023-80		∟40×4	1308,8	1286,4	1264,0	1241,6	1219,2	1308,8	1286,4	1264,0	1241,6	1219,2
11	ВСт3Гсп 5 ГОСТ 380-71 18Гсп: ГОСТ 23570-79	Толстолистовая сталь ГОСТ 19903-74	— δ=40	33,2	33,2	33,2	33,2	33,2	33,2	33,2	33,2	33,2	33,2
12	09Г2С-6, ГОСТ 19282-73		— δ=30	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2
13	09Г2С-6-1; ТУ 14-1-3023-80		— δ=12	125,2	125,2	125,2	125,2	125,2	125,2	125,2	125,2	125,2	125,2
14	ВСт3 пс 6-1 ТУ 14-1-3023-80.		— δ=10	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8
15			— δ=8	256,9	256,9	256,9	256,9	256,9	256,9	256,9	256,9	256,9	256,9
16			— δ=6	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0
17	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73	Сталь круглая ГОСТ 2590-71	•ф75	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8
18			•ф60	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6
19	ВСт3сп5-1. ТУ14-1-3023-80		•ф12	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
20	Ст 35 Л гр. II ГОСТ 977-75	Фасонные отливки	Корпус клинового зажима	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0
21			Клин	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
Итого 09Г2С-6-2 ТУ 14-1-3023-80				3253,8	3220,6	3187,8	3154,6	3121,8	3501,0	3463,0	3425,0	3387,0	3349,0
Итого 09Г2С-6-1 ТУ 14-1-3023-80				125,2	125,2	125,2	125,2	125,2	125,2	125,2	125,2	125,2	125,2
Итого 09Г2С-6 ГОСТ 19281-73				30,4	30,4	30,4	30,4	30,4	30,4	30,4	30,4	30,4	30,4
Итого 09Г2С-6 ГОСТ 19282-73				27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2
Итого ВСт3пс6-1 ТУ 14-1-3023-80				1202,5	1202,5	1202,5	1202,5	1202,5	1202,5	1202,5	1202,5	1202,5	1202,5
Итого ВСт3пс2-1 ТУ 14-1-3023-80				1308,8	1286,4	1264,0	1241,6	1219,2	1308,8	1286,4	1264,0	1241,6	1219,2
Итого ВСт3сп5-1 ТУ 14-1-3023-80				2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Итого ВСт3Гсп5 ГОСТ 380-71 / 18Гсп ГОСТ 23570-79				33,2	33,2	33,2	33,2	33,2	33,2	33,2	33,2	33,2	33,2
Итого Ст 35 Л гр. II ГОСТ 977-75				85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0
Канат ф 15-Г-В-С-Р-1372(140) ГОСТ 3063-80				330,0	330,0	330,0	330,0	330,0					
Канат ф18,5-Г-В-С-Р-1372(140) ГОСТ 3064-80									479,0	479,0	479,0	479,0	479,0
Электроды Э42А, Э50А ГОСТ 9467-75				4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Метизы				427,0	424,0	420,0	417,0	414,0	427,0	424,0	420,0	417,0	414,0
Масса опоры (без цинкового покрытия)				6829,5	6770,9	6711,7	6653,1	6594,9	9226,1	7162,7	7098,3	7034,9	6971,5
Масса цинкового покрытия				266,0	264,0	262,0	260,0	257,0	282,0	279,0	277,0	274,0	272,0
Увеличение массы опоры при сборке на болтах по ГОСТ 7798-70				86,0	86,0	85,0	85,0	85,0	86,0	86,0	85,0	85,0	85,0

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

Н. контр.	Пивоваров	
ГИП	Лядин	
Гл. спец.	Шадрин	
Гл. констр.	Пивоваров	
Вед. инж.	Ульясова	
Ст. инж.	Беликова	

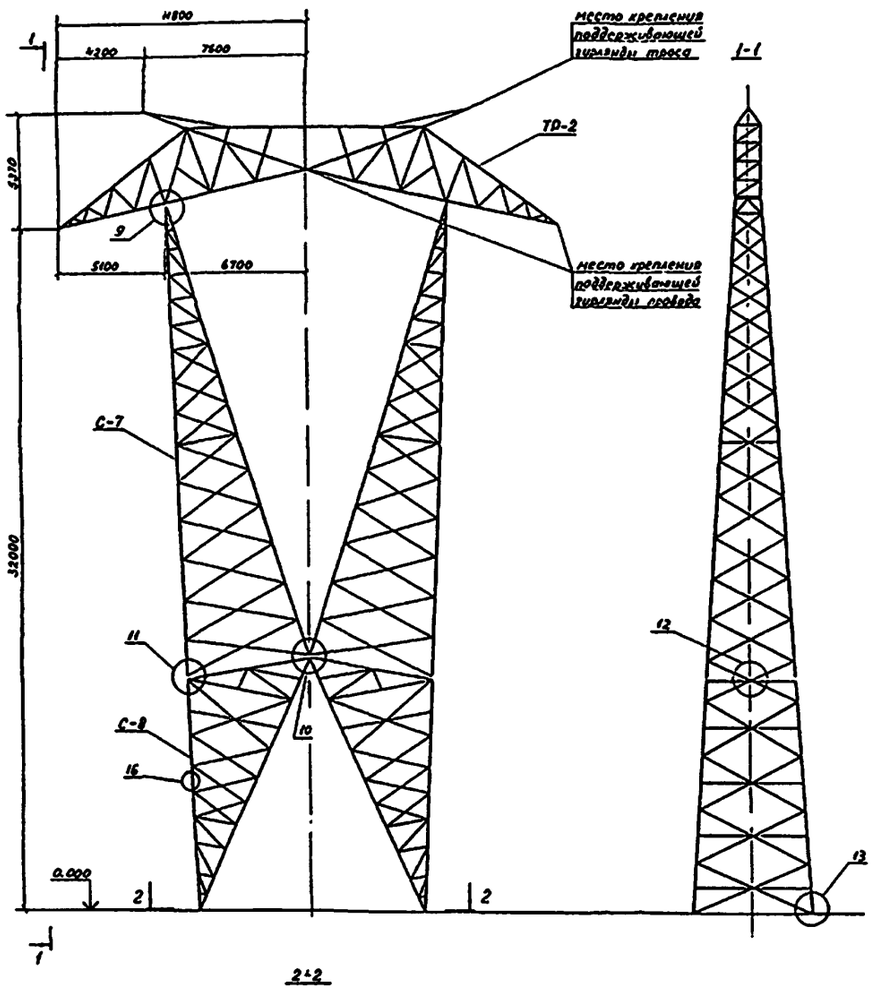
3.407.2-155.1-05КМ

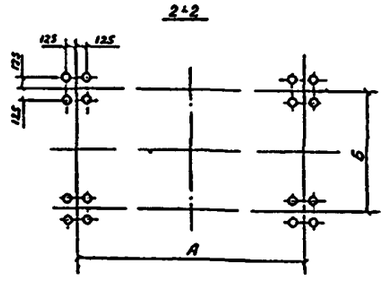
Опоры ПП500-1, ПП500-1-I, ПП500-1-II, ПП500-1-III, ПП500-1-IV, ПП500-3, ПП500-3-I, ПП500-3-II, ПП500-3-III, ПП500-3-IV. Техническая спецификация стали.

стадия	лист	листов
Р		1

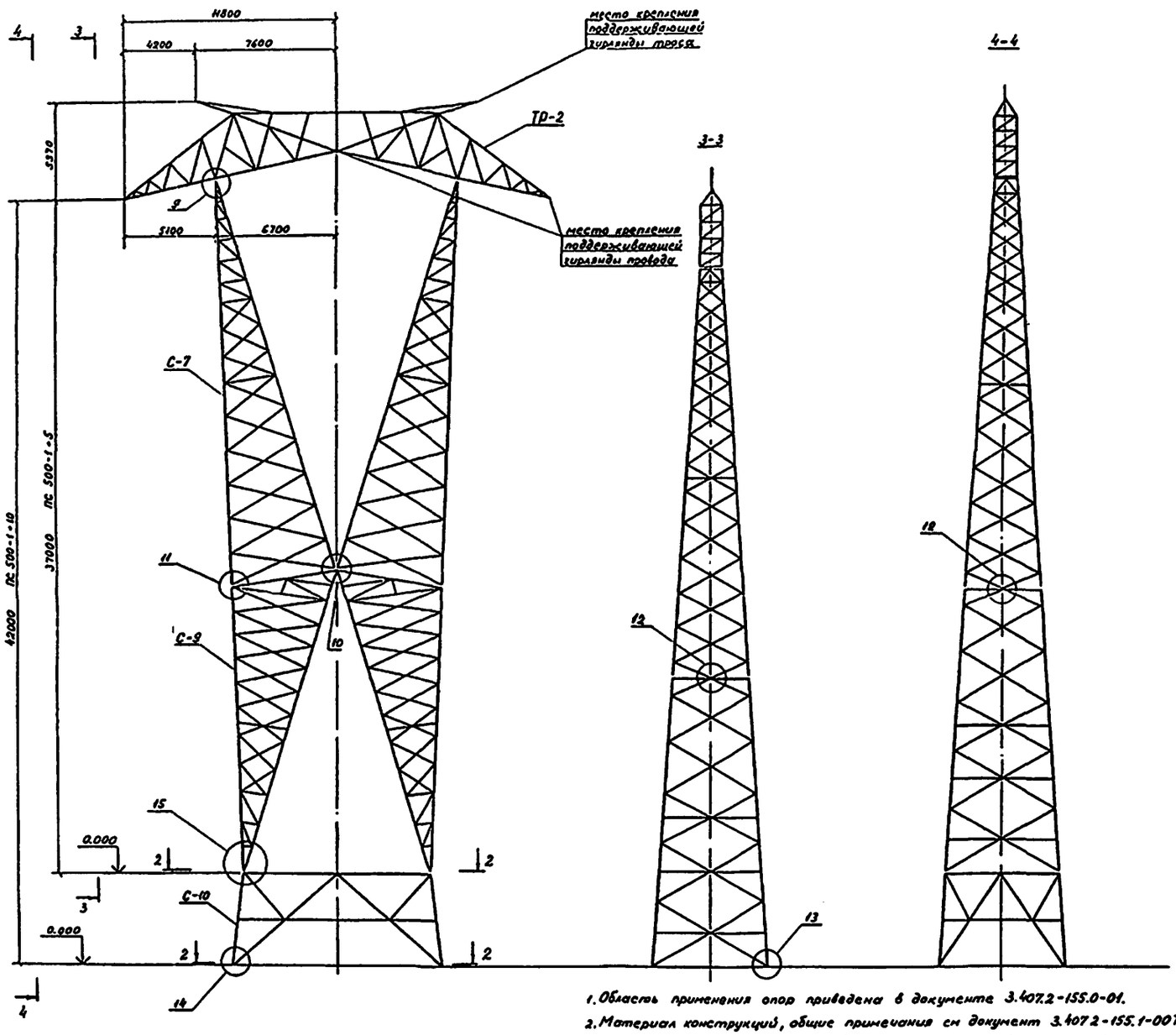
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Отделение дальних передач Москва

ПС500-1





ПС 500-1+5, ПС 500-1+10



1. Область применения опор приведена в документе 3.407.2-155.0-01.
2. Материал конструкций, общие примечания см документ 3.407.2-155.1-00То
3. Узлы 9...16 см. документы 3.407.2-155.1-13КМ, 3.407.2-155.1-14КМ
4. Работать совместно с документом 3.407.2-155.1-07КМ
5. Настоящая конструкция разработана с учетом изобретения по А.с. №628275 от 18.03.77 г.

Опора / Величина	ПС500-1	ПС500-1+5	ПС500-1+10
А	10830	10430	11600
Б	5710	6400	7085

Н.контроль	Болдин	
ГИП	Лялин	
Гл. спец	Шляпин	
Гл. констр	Болдин	
Рук. груп	Войцеховская	
Ст. инж	Кондрашова	

3.407.2-155.1-06КМ

Опоры ПС 500-1, ПС 500-1+5, ПС 500-1+10
Монтажная схема

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Отделение дальних передач
Москва

3604тм-т.2-12

Марка	Обозначение	Наименование	Масса ед кг	Количество (шт) и масса (кг) по типам опор					
				ПС500-1		ПС500-1+5		ПС500-1+10	
				Кол	Масса	Кол	Масса	Кол	Масса
ТР-2	3.407.2-155.1-17КМ	Траверса	2733,6	1	2733,6	1	2733,6	1	2733,6
С-7	3.407.2-155.1-23КМ	Стойка	2354,5	2	4709,0	2	4709,0	2	4709,0
С-8	3.407.2-155.1-24КМ	Стойка	1949,9	2	3899,8	-	—	-	—
С-9	3.407.2-155.1-25КМ	Стойка	3001,9	-	—	2	6003,8	2	6003,8
С-10	3.407.2-155.1-26КМ	Подставка	4093,0	-	—	-	—	1	4093,0
Стандартные изделия									
А		Болт М14 58 0142 ОСТ 34-13-021-77		350	24,8	346	24,4	346	24,4
Б		Болт М16 58 0142 ОСТ 34-13-021-77		425	47,6	503	56,4	559	62,7
В		Болт М20 58 0142 ОСТ 34-13-021-77		452	93,4	468	96,7	516	106,6
Г		Болт М24 46.0142 ОСТ 34-13-021-77		10	3,1	10	3,1	122	37,5
Д		Болт М20 46 0142 ГОСТ 7798-70		88	49,7	103	58,2	108	61,0
		Гайка М14-4 0142 ГОСТ 5915-70		350	8,6	346	8,5	346	8,5
		Гайка М16-4.0142 ГОСТ 5915-70		425	14,1	503	16,7	559	18,6
		Гайка М20-4 0142 ГОСТ 5915-70		628	39,3	674	42,2	732	45,8
		Гайка М24-4 0142 ГОСТ 5915-70		10	1,1	10	1,1	122	13,1
		Шайба 14-0142 ГОСТ 11376-78		350	3,6	346	3,6	346	3,6
		Шайба 16-0142 ГОСТ 11376-78		425	4,8	503	5,7	559	6,3
		Шайба 20-0142 ГОСТ 11376-78		452	10,4	468	10,7	516	11,8
		Шайба 24-0142 ГОСТ 11376-78		10	0,3	10	0,3	122	3,9
		Шайба 14Т65Г0142 ГОСТ 6402-70		350	2,5	346	2,5	346	2,5
		Шайба 16Т65Г0142 ГОСТ 6402-70		425	4,4	503	5,2	559	5,8
		Шайба 20Т65Г0142 ГОСТ 6402-70		540	10,5	571	11,1	624	12,1
		Шайба 24Т65Г0142 ГОСТ 6402-70		10	0,4	10	0,4	122	4,7
Масса опоры (без цинкового покрытия)				11661,0		13793,2		17968,3	
Масса цинкового покрытия				454,8		537,9		700,8	
Утяжеление при сборке на болтах по ГОСТ 7798-70				72,0		68,0		91,0	

№№ п/п	Марка стали	Наименование проката, ГОСТ	Профиль	Масса (кг) по типам опор		
				ПС500 1	ПС500-1+5	ПС500 1-10
1	09Г2С-6-2 ТУ14-1-3023-80	Угловая равнобокая сталь ГОСТ 8509-86	L 180×11	—	—	615,6
2			L 140×9	—	—	1040,0
3			L 125×8	116,6	116,6	1179,0
4			L 100×7	1463,1	1662,3	1917,0
5			L 90×7	1799,0	1992,4	2117,1
6			L 80×6	562,0	562,0	562,0
7			L 75×6	417,7	797,1	797,1
8	ВСт3 пс6-1 ТУ14-1-3023-80		L 70×6	1024,8	1502,8	1713,3
9			L 63×5	1107,5	1280,7	1280,7
10			L 56×5	1227,6	1284,2	1284,2
11			L 50×5	1715,7	2296,5	2296,5
12	ВСт3 пс2-1 ТУ14-1-3023-80		L 40×4	1007,6	1014,8	1014,8
13	ВСт3Гсп5 ГОСТ 380-71 / 18Гсп ГОСТ 23570-79	Толстолистовая сталь ГОСТ 19903-74	-б=40	201,0	201,0	602,9
14	09Г2С-6-1 ТУ14-1-3023-80		-б=12	464,4	464,4	833,6
15	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80		-б=8	177,0	213,2	213,2
16			-б=6	44,4	44,4	44,4
17	Всего стали 09Г2С-6-2 ТУ14-1-3023-80			4358,4	5130,4	8227,8
18	Всего стали ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80			5297,0	6621,8	6832,3
19	Всего стали ВСт3пс2-1 ТУ14-1-3023-80			1007,6	1014,8	1014,8
20	Всего стали 09Г2С-6-1 ТУ14-1-3023-80			464,6	464,6	833,6
21	Всего стали ВСт3Гсп-5 ГОСТ 380-71 / 18Гсп ГОСТ 23570-79			201,0	201,0	602,9
22	Наплавленный металл			14,0	14,0	28,0
23	Метизы			318,6	346,8	428,9

Работать совместно с документом 3.407.2-155.1-06КМ.

Н.контроль	Болдин		3.407.2-155.1-07КМ
ГИП	Аялин		Опоры ПС500-1, ПС500-1+5, ПС500-1+10 Техническая спецификация стали
Гл. спец	Шляпин		Стадия: Р; Лист; Листов: 1
Гл. констр.	Болдин		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение дальних передач Москва
Рук. груп.	Войцеховская		
Ст. инж	Кондрашова		

Инв. № подл. 3604тн-ТД-13 | Подпись и дата | Взам инв №

Вид профиля, ГОСТ, ТУ	Марка материала и ГОСТ	Обозначение, размер профиля, мм	NN п/п	Код: Марки металла	Код: Вида профиля	Код: Размера профиля	К-во шт.	Длина, мм	Масса металла по элементам конструкций, кг: С-1	С-2	С-2-I	С-2-II	С-2-III	С-2-IV	С-3	С-4	С-5	С-5-I	С-5-II	С-5-VI	С-5-IV	С-6	С-7	С-8	С-9	С-10	Общая масса, т	Масса потребности в металле по кварталам, т (заполняется изготовителем): I	II	III	IV	Заполняется ВЦ
									Код элемента конструкций																							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Угловая равнобокая сталь ГОСТ 8509-86	09Г2С-6-2 ТУ 14-1-3023-80	L 180×11																								615,6						
		L 140×9																								1040,0						
		L 125×8																								1062,4						
		L 100×7																					237,6	277,9	377,5	254,7						
		L 90×7																					655,7	198,9	295,6	124,7						
		L 80×6																														
		L 75×6													14,2	129,2	342,2	304,2	266,2	228,2	190,2	138,6		118,3	118,3							
		L 70×6																							189,7							
	Итого								112,4	297,2	264,0	231,2	198,0	165,2	107,6																	
	ВСт3пс6-1 ТУ 14-1-3023-80	L 70×6							112,4	297,2	264,0	231,2	198,0	165,2	121,8	129,2	342,2	304,2	266,2	228,2	190,2	138,6	893,3	595,1	981,1	3097,4						
		L 63×5																					253,3	180,3	419,3	210,5						
		L 56×5																					118,6	344,1	430,7							
		L 50×5																					90,0	470,9	499,2							
									19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	26,4	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	26,4	633,5	84,9	375,2							
	Итого																															
	ВСт3пс2-1 ТУ 14-1-3023-80	L 40×4							19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	26,4	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	26,4	1095,4	1080,2	1724,4	210,5						
									56,8	190,4	168,0	145,6	123,2	100,8	59,0	56,8	190,4	168,0	145,6	123,2	100,8	59,0	330,6	19,5	23,1							
	Итого																															
Толстолистовая сталь ГОСТ 19903-74	ВСт3Гсп-5 ГОСТ 380-71 18Гсп ГОСТ 23570-79	−δ=40							56,8	190,4	168,0	145,6	123,2	100,8	59,0	56,8	190,4	168,0	145,6	123,2	100,8	59,0	330,6	19,5	23,1							
									16,6							16,6								100,5	100,5	401,9						
	Итого																															
	09Г2С-6-1 ТУ 14-1-3023-80	−δ=12							16,6							16,6								100,5	100,5	401,9						
	Итого														14,8							14,8		120,6	120,6	369,2						
															14,8							14,8		120,6	120,6	369,2						
	ВСт3пс6-1 ТУ 14-1-3023-80	−δ=8																														
		−δ=6							8,4							8,4							35,2	20,0	38,2							
	Итого								7,2	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	9,6	7,2	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	9,6										
Электроды Э42А, Э50А	ГОСТ 9457-75								15,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	9,6	15,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	9,6	35,2	20,0	38,2							
									0,5							0,5								14,0	14,0	14,0						

Н. контроль	Пивоваров	
ГИП	Лялин	
Гл. спец	Шляпин	
Гл. констр	Пивоваров	
Рук. груп.	Войцеховская	
Вед. инж.	Ильясова	
Ст. инж.	Кондрашова	
Ст. инж.	Беликова	

3.407.2-155.1-08КМ

Ведомость расхода стали

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Отделение дальних передач
Москва

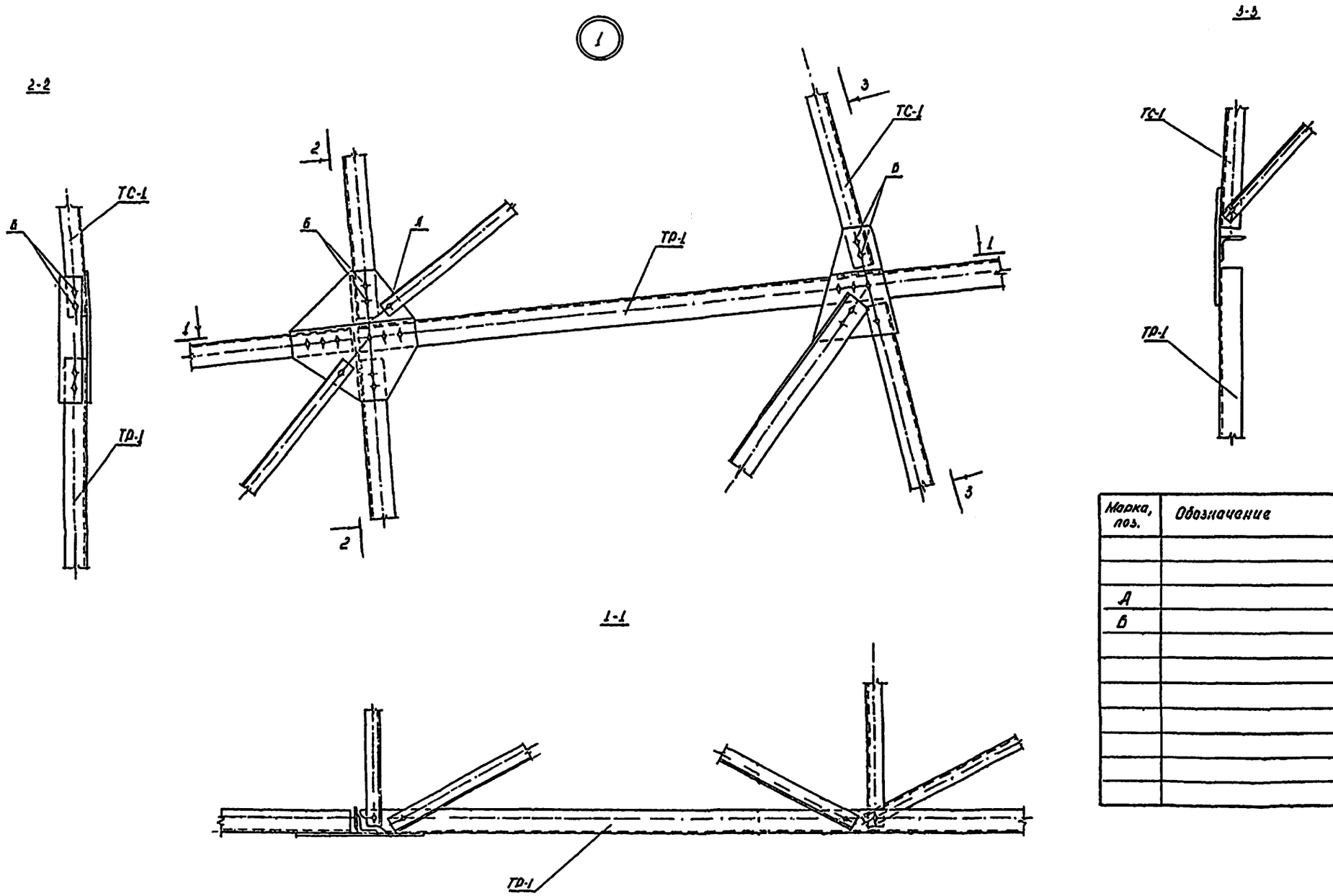
Инв. № подл. 3604/1м-7Х-14 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Вид профиля, ГОСТ, ТУ	Марка материала, ГОСТ	Обозначения, размер профиля, мм	N/N п/п	Код: Марки металла	Код: Вида профиля	Код: Размера профиля	К-во шт	Длина, мм	Масса металла по элементам конструкций, кг: ТС-1	ТР-1	ТР-2	П-1	П-2	П-3	ОТ-1	ОТ-2											Общая масса, т	Масса потребности в металле по кварталам, т (заполняется изготовителем): I	II	III	IV	Заполняется ВЦ
									Код элемента конструкций																							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Угловая равнобокая сталь ГОСТ 8509-86	09Г2С-6-2 ТУ 14-1-3023-80	L 125×8								57,2	116,6																					
		L 100×7								263,0	432,1																					
		L 90×7								86,4	89,8																					
		L 80×6								490,0	325,4																					
		L 75×6								279,2	417,7																					
		L 70×6							171,4	78,0																						
	Итого								171,4	1253,8	1381,6																					
	ВСт3пс6-1 ТУ 14-1-3023-80	L 70×6									157,6																					
		L 63×5							20,0	85,6	182,1																					
		L 56×5								83,0	105,8																					
		L 50×5							157,6	140,0																						
	Итого								177,6	308,6	445,5																					
	ВСт3пс2-1 ТУ 14-1-3023-80	L 40×4							42,8	162,8	307,4	2,8																				
	Итого								42,8	162,8	307,4	2,8																				
Толстолистовая сталь ГОСТ 19903-74	09Г2С-6-1 ТУ 14-1-3023-80	−δ=12								70,0	223,2				6,4	6,4																
	Итого									70,0	223,2																					
	ВСт3пс6-1 ТУ 14-1-3023-80	−δ=10												0,6	9,6	9,6																
		−δ=8								230,5	52,6				2,6	2,6																
		−δ=6							7,2	8,6	44,4				0,5	0,5																
	Итого								7,2	239,1	97,0			0,6	12,7	12,7																
	09Г2С-6 ГОСТ 19282-73	−δ=30													6,8	6,8																
	Итого														6,8	6,8																
Сталь круглая ГОСТ 2590-71	09Г2С-6 ГОСТ 19282-73	• ϕ75											4,7																			
		• ϕ60													2,9	2,9																
	Итого												4,7		2,9	2,9																
	ВСт3сп5-1 ТУ 14-1-3023-80	• ϕ12													0,6	0,6																
	Итого														0,6	0,6																
Фасонные отливки	Ст35Лгр ГОСТ 977-75	Корпус глинового зажима													15,8	15,8																
		Клин													5,4	5,4																
	Итого														21,2	21,2																
Канат ГОСТ 3063-80		ϕ15													82,5																	
	Итого														82,5																	
Канат ГОСТ 3064-80		ϕ18,5														119,5																
	Итого															119,5																
Электроды Э42А, Э50А	ГОСТ 9467-75								0,2	1,8					0,2	0,2																

Взам инв №

Подпись и дата

Инв № подл. 3604 тп-1-1-15



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед кг	Примечание
		Узел 1			
		Стандартные изделия			
А		Болт М14. 58-0142 ОСТ 34-13-021-77	2		
Б		Болт М16 58-0142 ОСТ 34-13-021-77	12		
		Гайка М14. 4-0142 ГОСТ 5915-70	2		
		Гайка М16. 4-0142 ГОСТ 5915-70	12		
		Шайба 14.0142 ГОСТ 11371-78	2		
		Шайба 16.0142 ГОСТ 11371-78	12		
		Шайба 14 Г65г 01 ГОСТ 6402-70	2		
		Шайба 16 Г65г 01 ГОСТ 6402-70	12		

Н.контр.	Пивоваров	
ГИП	Лялин	
Гл.констр	Пивоваров	
Вед.инж	Ильясова	
Ст.инж.	Беликова	
Инженер	Ложинцева	

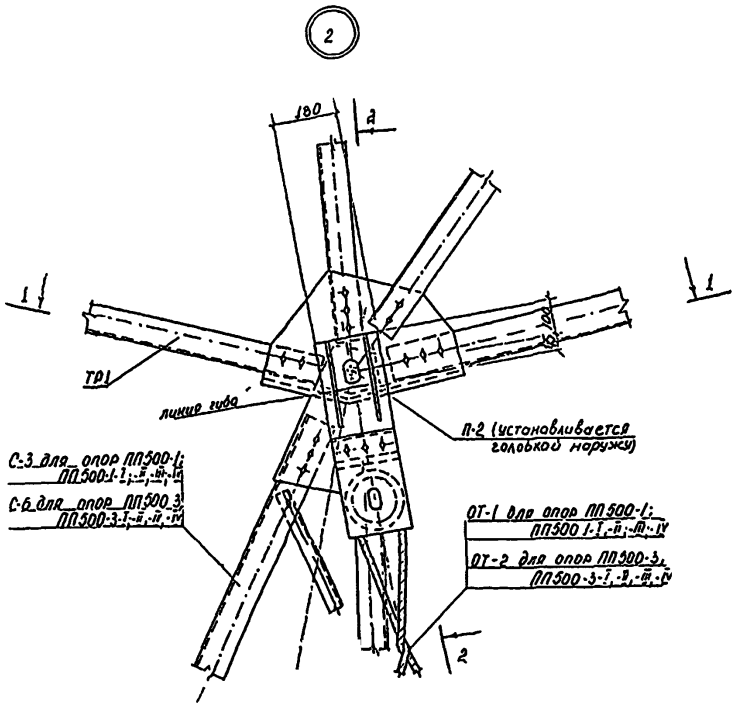
3.407.2-155.1-09КМ

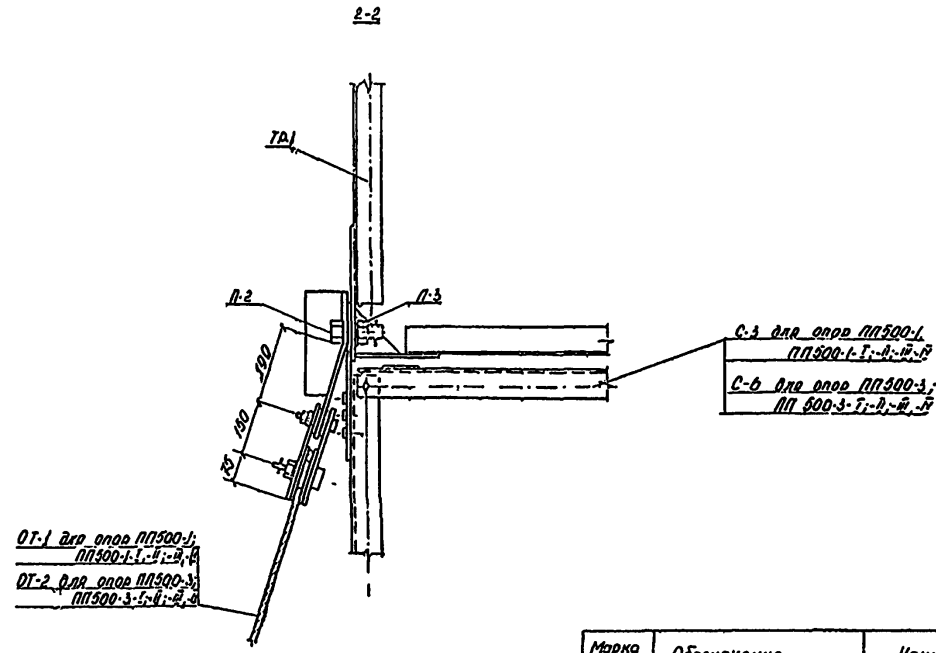
Узел 1

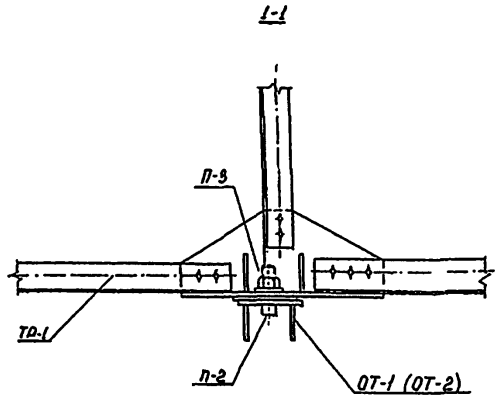
Стадия	Лист	Листов
Р		1

Энергосетьпроект
Отделение Дальних Передач
Москва

Инв № подл	Подпись и дата	Взам инв №
3604 тм-т2-16		







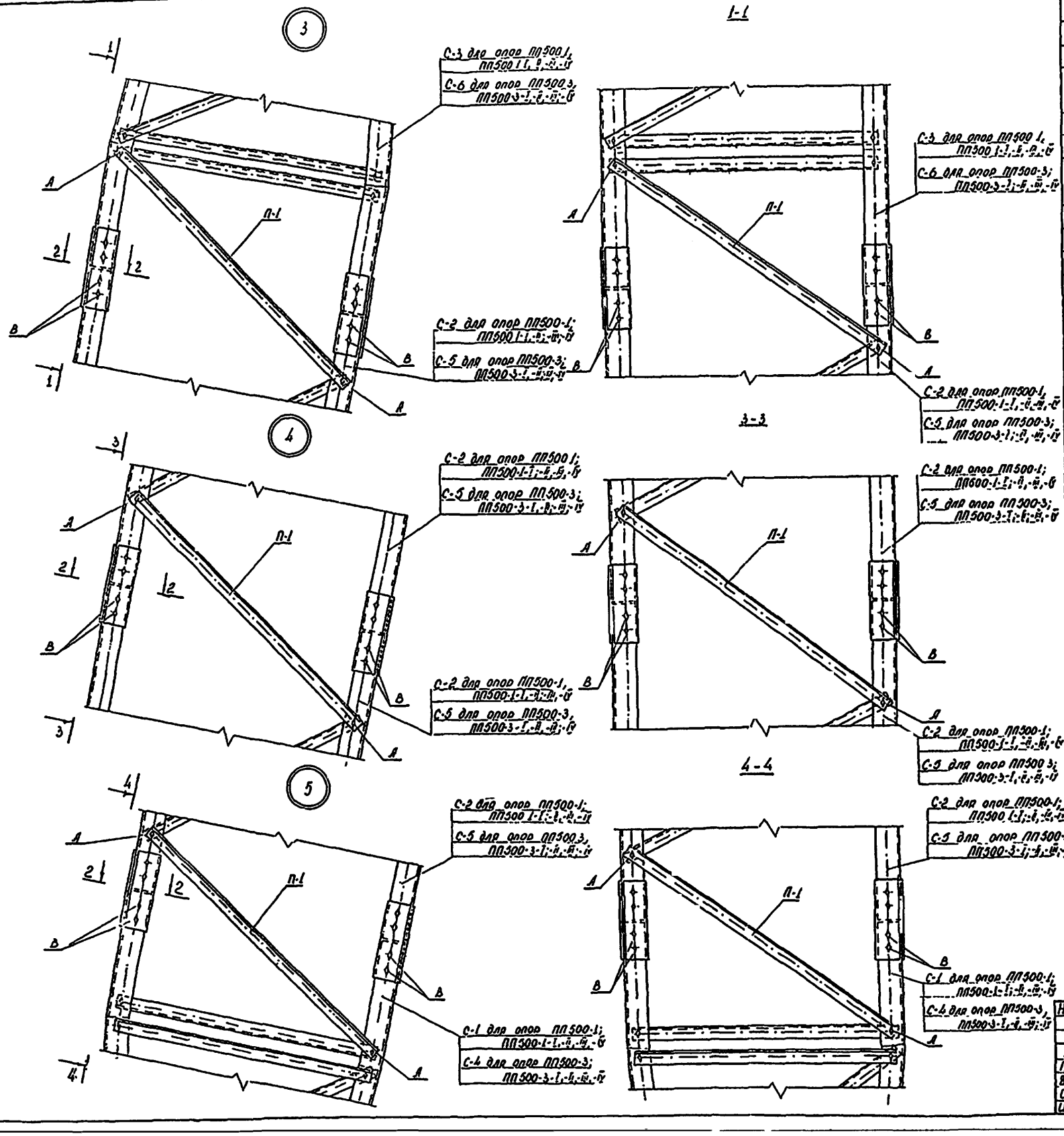
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
		Узел 2			
		Стандартные изделия			
		Гайка М36 4-0142 ГОСТ 5915-70	2		
		Гайка М30 4-0142 ГОСТ 5915-70	2		
		Шайба 30 0142 ГОСТ 11371-78	2		
		Шплинт 10×70 ГОСТ 397-79	4		

Н. контр.	Пивоваров		3.407.2-155.1-10КМ
ГИП	Лялин		
Гл. констр.	Пивоваров		Узел 2
Вед. инж.	Ильясова		
Ст. инж.	Беликова		
Инженер	Лажинцева		

стадия	лист	листов
Р		1

Энергосетепроект
Отделение Дальних Передач
Москва

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3604	1.2.17	



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
		Стандартные изделия			
		Узел 3			
А		Болт М14. 58-0142 ОСТ 34-13-021-77	8		
В		Болт М20 58-0142 ОСТ 34-13-021-77	16		
		Гайка М14. 4-0142 ГОСТ 5915-70	8		
		Гайка М20. 4-0142 ГОСТ 5915-70	16		
		Шайба 14.0142 ГОСТ 11371-78	8		
		Шайба 20.0142 ГОСТ 11371-78	16		
		Шайба 14 Т65г01 ГОСТ 6402-70	8		
		Шайба 20 Т65г01 ГОСТ 6402-70	16		
		Узел 4			
А		Болт М14 58-0142 ОСТ 34-13-021-77	8		
В		Болт М20 58-0142 ОСТ 34-13-021-77	16		
		Гайка М14. 4-0142 ГОСТ 5915-70	8		
		Гайка М20. 4-0142 ГОСТ 5915-70	16		
		Шайба 14-0142 ГОСТ 11371-78	8		
		Шайба 20.0142 ГОСТ 11371-78	16		
		Шайба 14. Т65г01 ГОСТ 6402-70	8		
		Шайба 20 Т65г01 ГОСТ 6402-70	16		
		Узел 5			
А		Болт М14. 58-0142 ОСТ 34-13-021-77	8		
В		Болт М20. 58-0142 ОСТ 34-13-021-77	16		
		Гайка М14. 4-0142 ГОСТ 5915-70	8		
		Гайка М20. 4-0142 ГОСТ 5915-70	16		
		Шайба 14.0142 ГОСТ 11371-78	8		
		Шайба 20.0142 ГОСТ 11371-78	16		
		Шайба 14 Т65г01. ГОСТ 6402-70	8		
		Шайба 20 Т65г01 ГОСТ 6402-70	16		

2-2

Н.контр	Пивоваров	
ГИП	Лялин	
Гл.конар	Пивоваров	
Вед.инж	Ильясова	
Ст инж.	Беликова	
Инженер	Ложинцева	

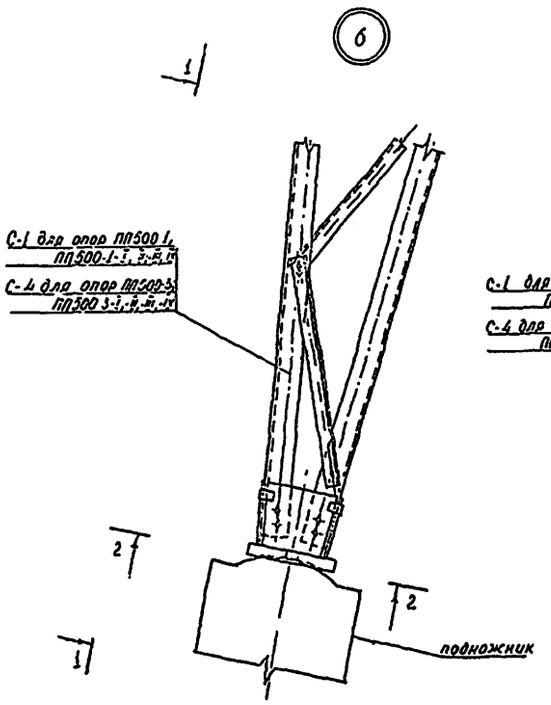
3.407.2-155.1-11КМ

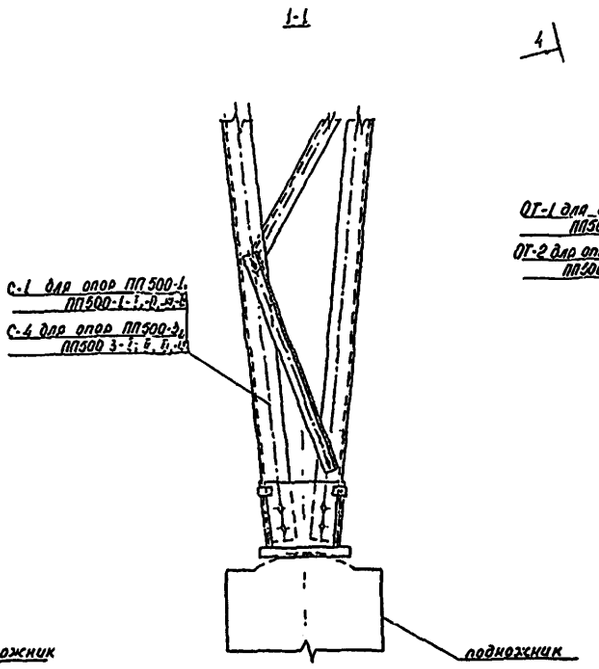
Узлы 3...5.

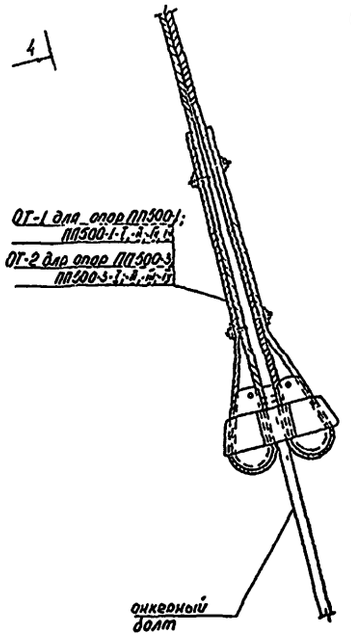
стадия	лист	листов
Р		1

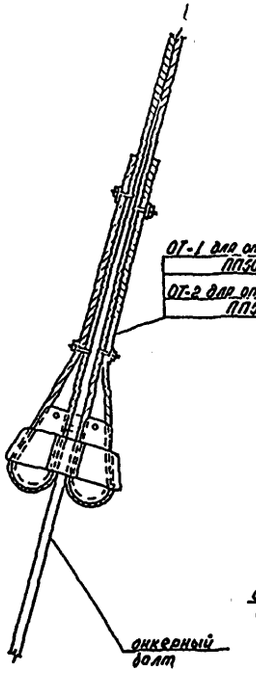
Энергосетьпроект
Отделение Дальних Передач
Москва

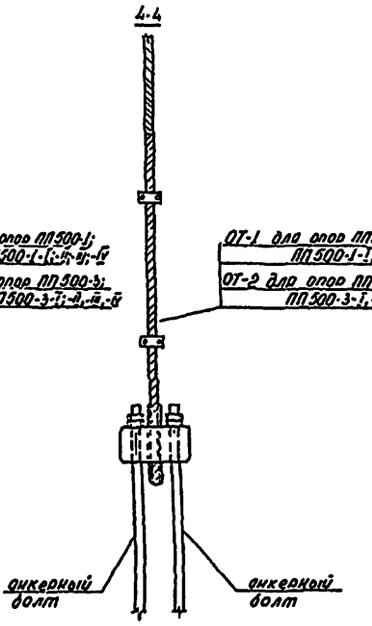
ИНВ.№ 1118 п. ПОДПИСЬ И ДАТА | ВЗАМ. ИНВ.№
3604 ин. 1-1

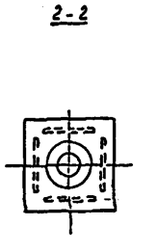


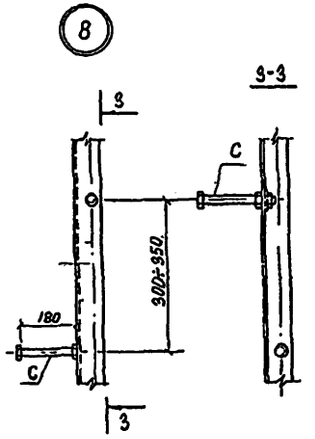






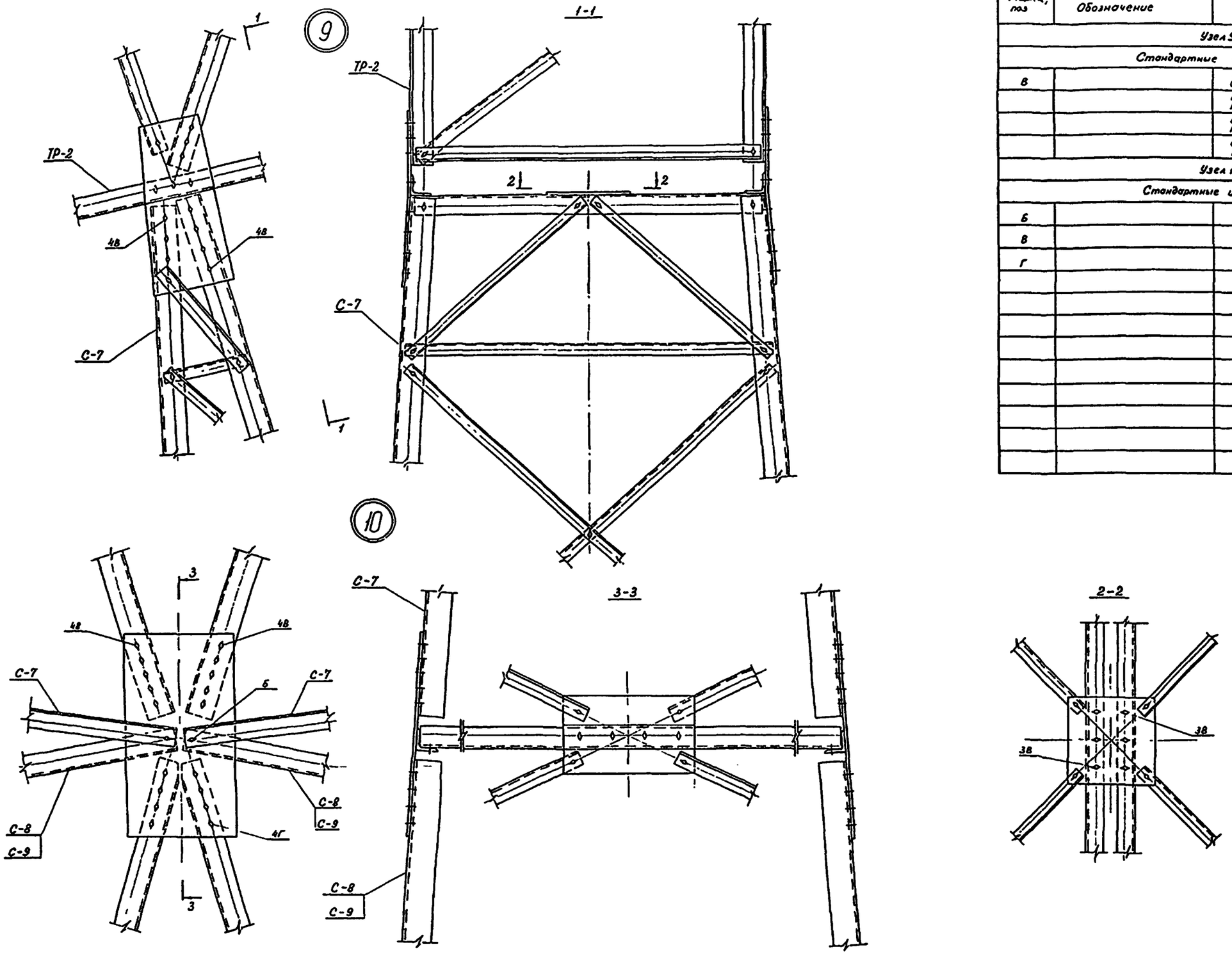






Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед.кг.	Примечание
		Стандартные изделия			
		Узел 7			
		Гайка М12 4-0142 ГОСТ 5915-70	16		
		Шайба 12.0142 ГОСТ-11371-78	16		
		Шплинт 10×70 ГОСТ 397-79	4		
		Узел 8			
С		Болт М20 46 0142 ГОСТ 7798-70	1		
		Гайка М20-4.0142 ГОСТ 5915-70	2		
		Шайба 20Т65Г0142 ГОСТ 6402-70	1		

Н.контр.	Пивоваров		3.407.2-155.1-12КМ			
ГИП	Лялин		Узлы (6, 8)	стадия	лист	листов
Гл.констр.	Пивоваров			Р		1
Вед.инж.	Ильясова			Энергосетьпроект		
Ст.инж.	Беликова			Отделение Дальних Передач Москва		
Инженер	ожинск					



Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед кг	Примечание
Узел 9					
Стандартные изделия					
В		Болт М20 58-0142 ОСТ 34-13-021-77	22		
		Гайка М20-4.0142 ГОСТ 5915-70	22		
		Шайба 20-0142 ГОСТ 11371-78	22		
		Шайба 20Т 65Г 0142 ГОСТ 6402-70	22		
Узел 10					
Стандартные изделия					
Б		Болт М16 58-0142 ОСТ 34-13-021-77	2		
В		Болт М20 58-0142 ОСТ 34-13-021-77	20		
Г		Болт М24 46-0142 ОСТ 34-13-021-77	8		
		Гайка М16-4.0142 ГОСТ 5915-70	2		
		Гайка М20-4.0142 ГОСТ 5915-70	20		
		Гайка М24-4.0142 ГОСТ 5915-70	8		
		Шайба 16-0142 ГОСТ 11371-78	2		
		Шайба 20-0142 ГОСТ 11371-78	20		
		Шайба 24-0142 ГОСТ 11371-78	8		
		Шайба 16Т 65Г 0142 ГОСТ 6402-70	2		
		Шайба 20Т 65Г 0142 ГОСТ 6402-70	20		
		Шайба 24Т 65Г 0142 ГОСТ 6402-70	8		

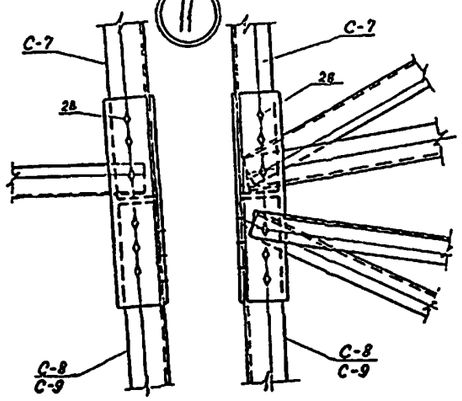
Н.контроль	Болдин		3.407.2-155.1-13КМ
ГИП	Лялин		Узлы 9,10
Гл.констр.	Болдин		
Рук.груп.	Войцеховская		
Ст.инж.	Кондрашова		
Инженер	Новицкая		

Стадия	Лист	Листов
Р		1

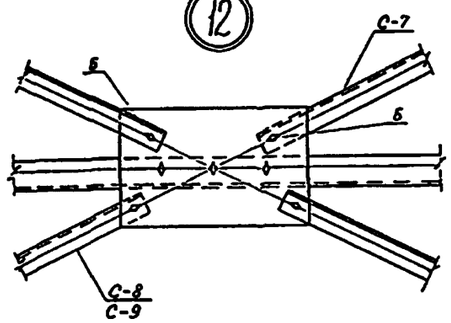
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Отделение дальних передач
Москва

3604тм-1/2

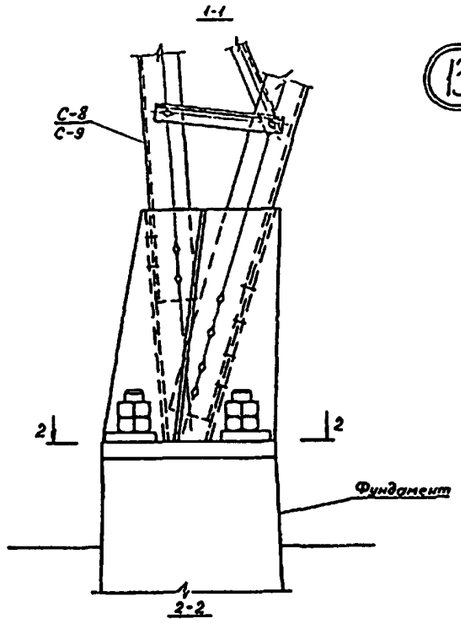
11



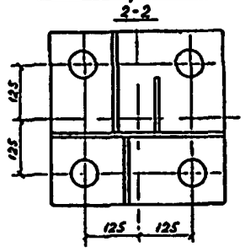
12



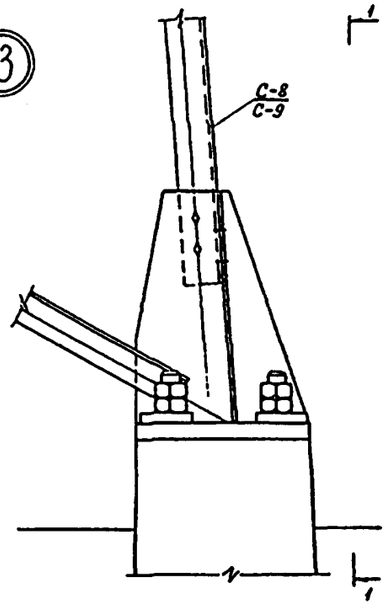
1-1



2-2

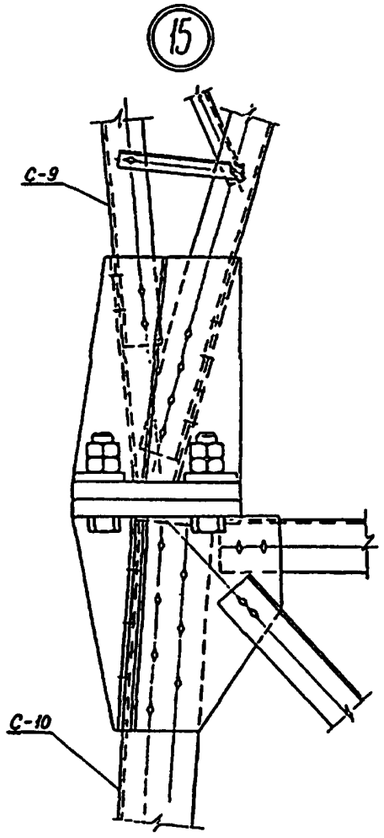


13

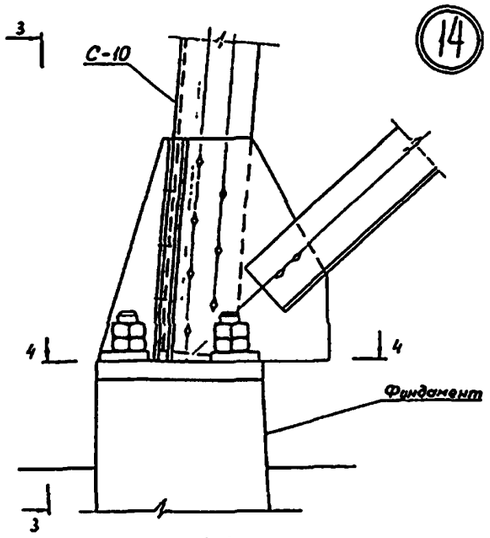


Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед кг	Примечания
		Узел 11			
		Стандартные изделия			
В		Болт М20 58-0142 ОСТ 34-13-021-77	4		
		Гайка М20-4 0142 ГОСТ 5915-70	4		
		Шайба 20-0142 ГОСТ 11371-78	4		
		Шайба 20Т65Г0142 ГОСТ 6402-70	4		
		Узел 12			
		Стандартные изделия			
Б		Болт М16 58-0142 ОСТ 34-13-021-77	2		
		Гайка М16-4 0142 ГОСТ 5915-70	2		
		Шайба 16-0142 ГОСТ 11371-78	2		
		Шайба 16Т65Г0142 ГОСТ 6402-70	2		
		Узел 16			
		Стандартные изделия			
Д		Болт М20 46 0142 ГОСТ 7798-70	1		
		Гайка М20-4 0142 ГОСТ 5915-70	2		
		Шайба 20Т65Г0142 ГОСТ 6402-70	1		

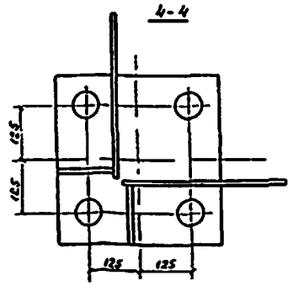
15



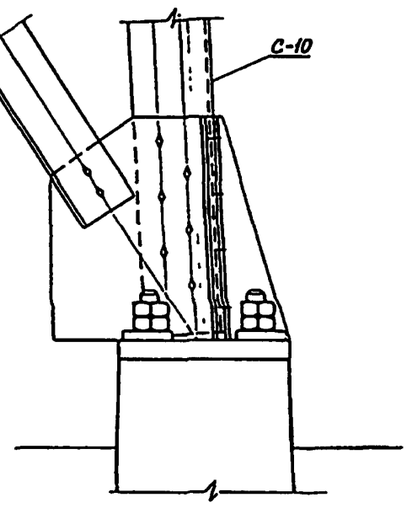
14



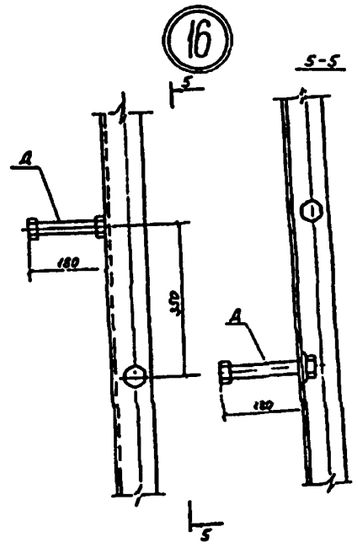
4-4



3-3

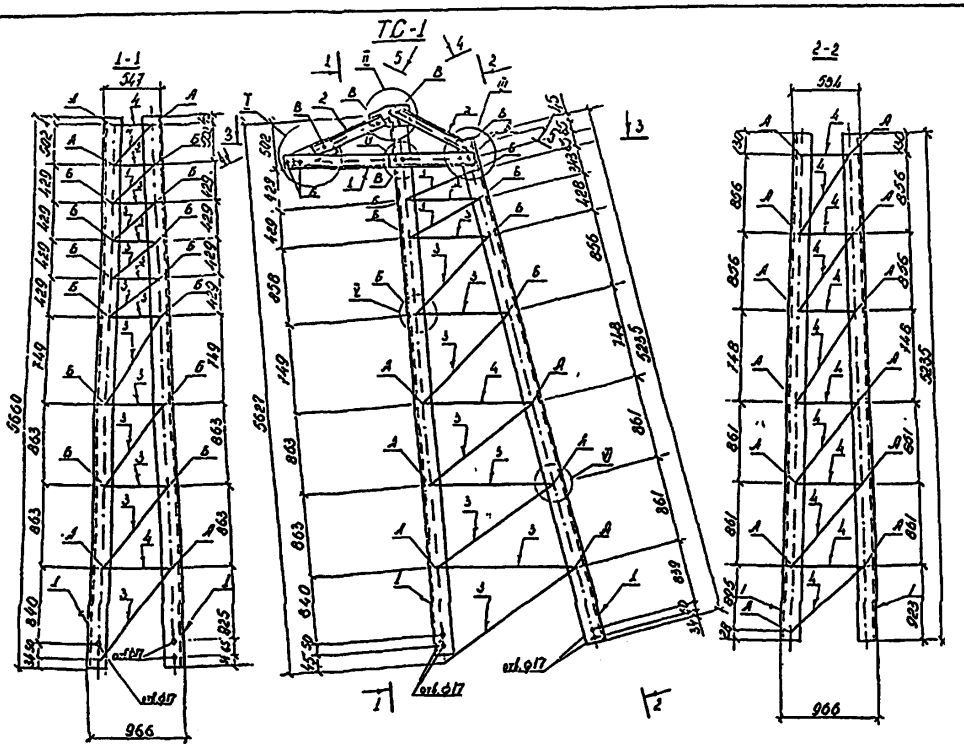


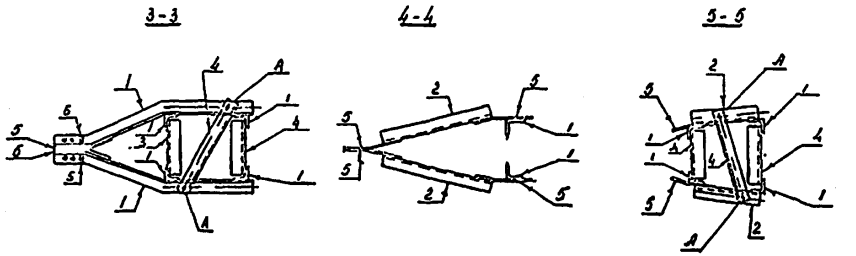
16

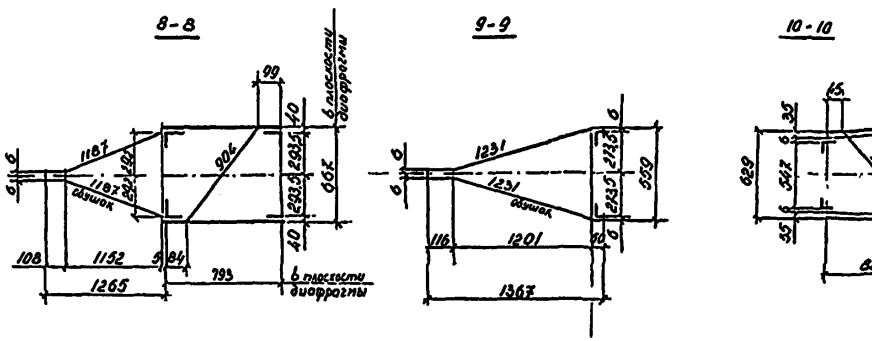


Болты и шайбы на виде 2-2 и 4-4 условно не показаны

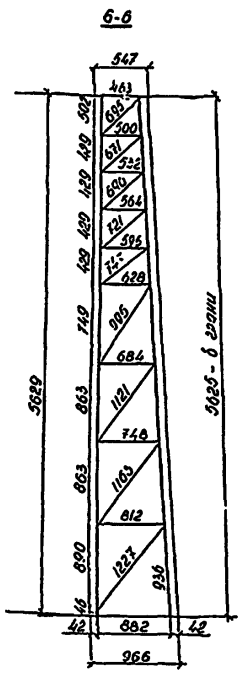
Н.контроль	Болдин			3407.2-155.1-14КМ	
ГИП	Авдин				
Гл.констр	Болдин				
Рук.груп	Вейцеховская			Узлы 11...16	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Ст.инж.	Кондрашова				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение дальних передач Москва
Инженер	Новичкая				

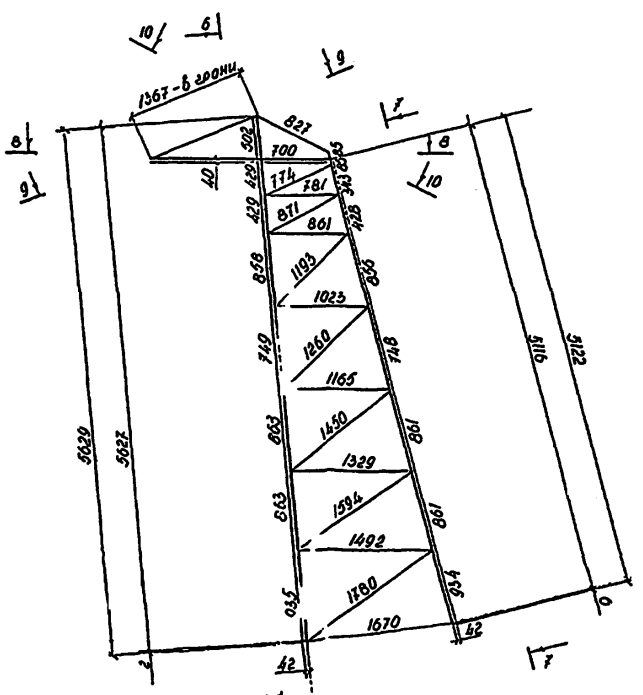


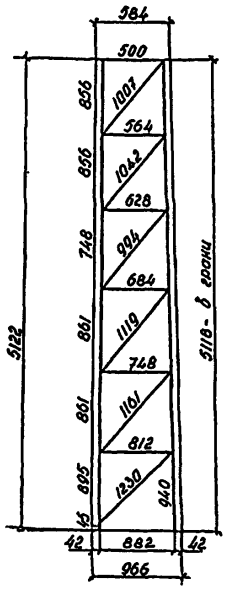




Размеры даны по болтовым рискам, кроме оговоренных.







Н.контр.	Пивоваров		
ГИП	Лялин		
Гл.констр	Пивоваров		
Вед.инж.	Ульясова		
Ст.инж	Белякова		
Инженер	Лажинцев		

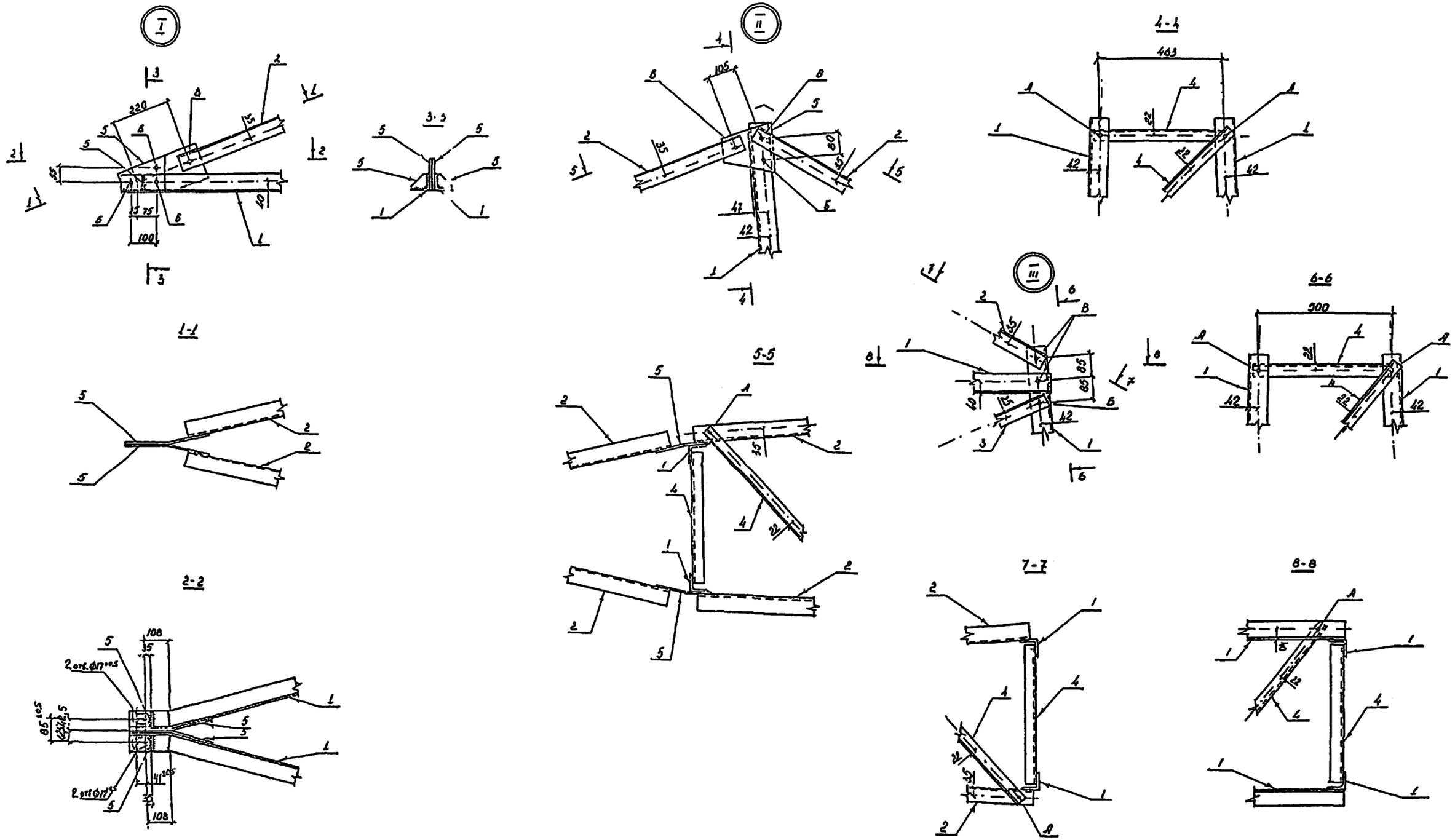
3.407.2-155.1-15КМ

Тросостойка ТС-1

стадия	масса	масштаб
Р	399	—
лист 1	листов 3	

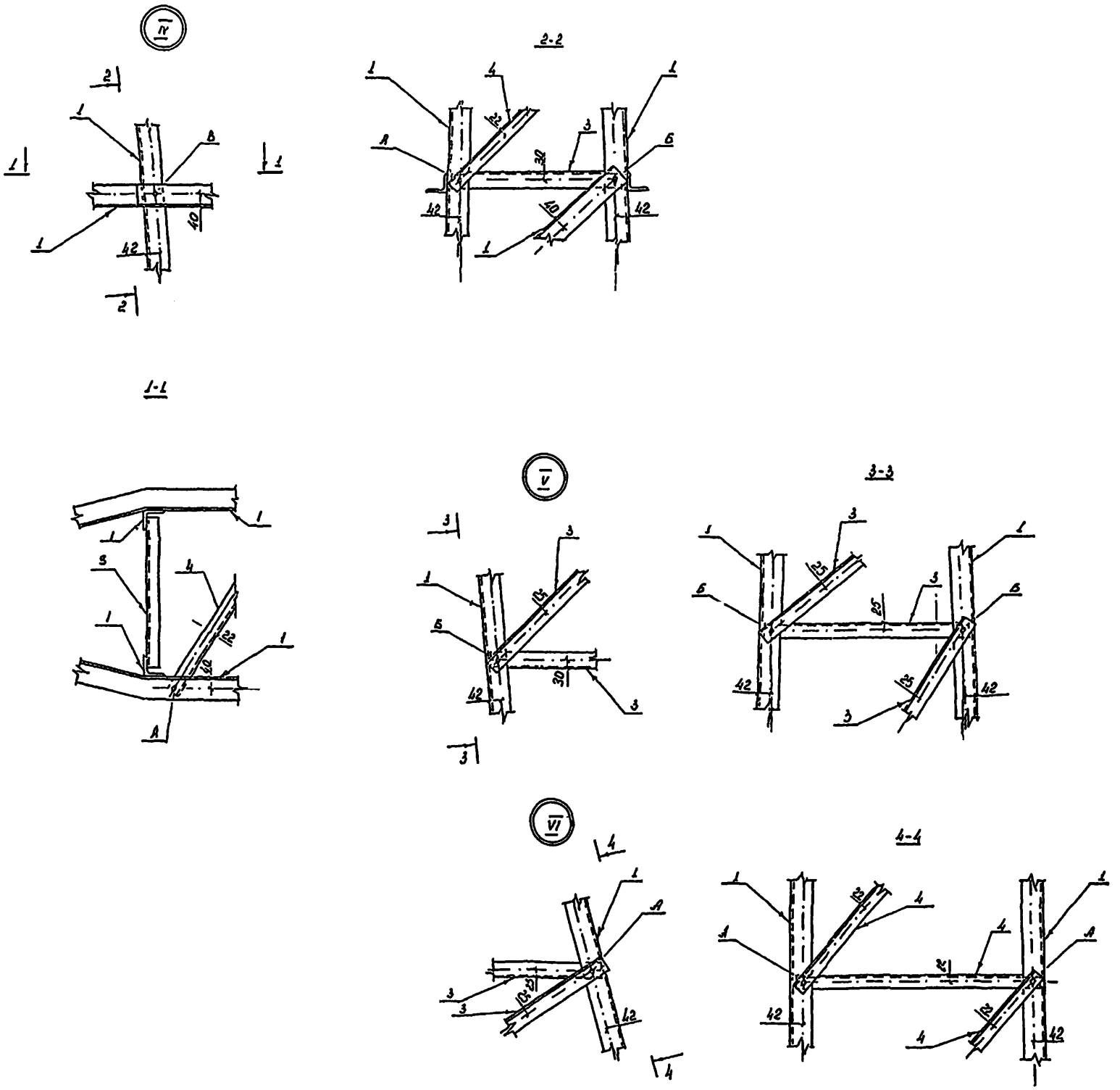
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Отделение дальних передач
Москва

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Инв.№ дубл. | Подпись и дата
3604тм-т.2



3.407.2-155.1-15КМ.

лист 2

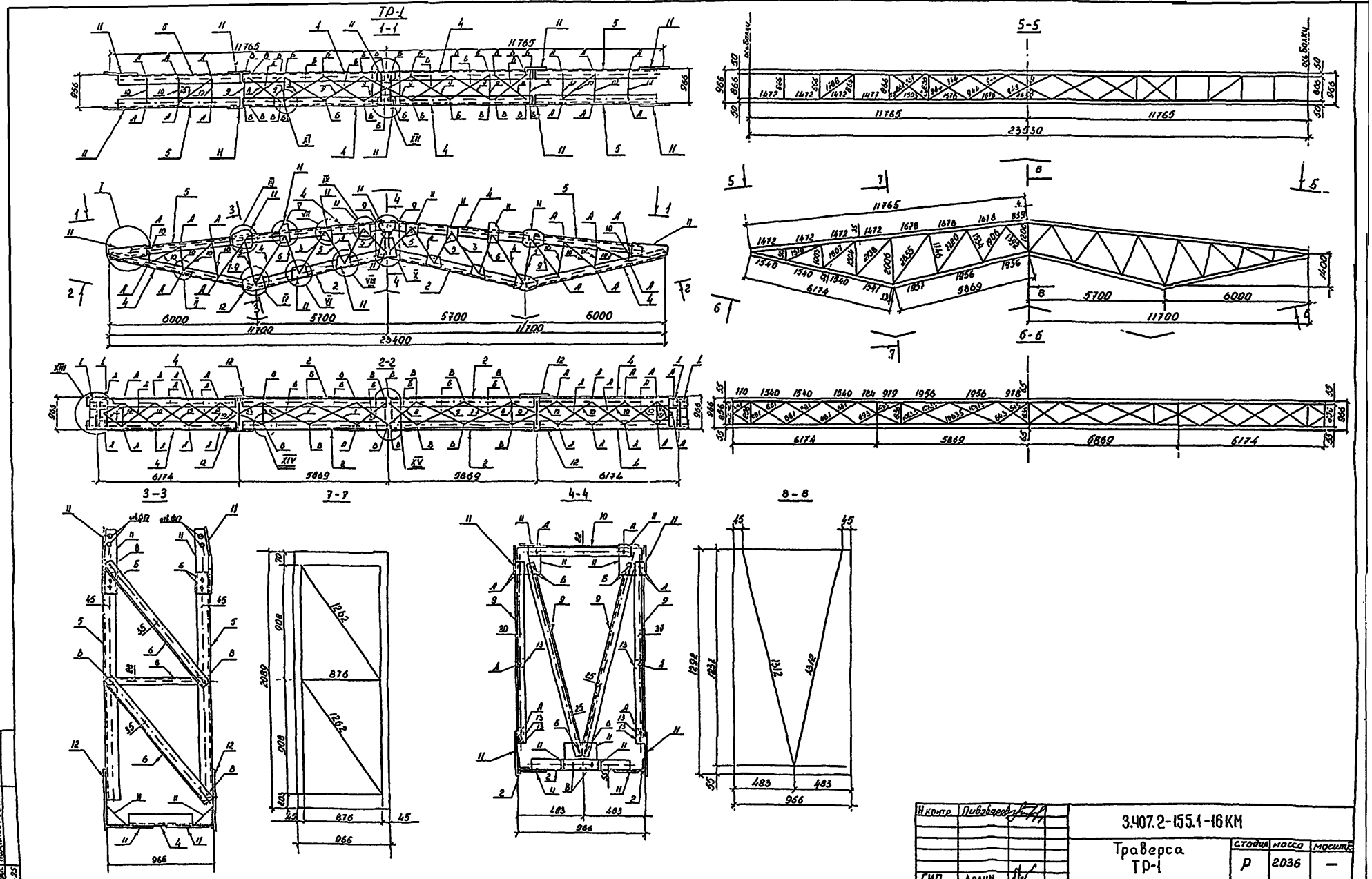


Ведомость элементов									
Марка	Сечение			Макс. усилия			Группа констр.	Марка металла	Примечание
	Эскиз	Поз.	Состав	$M_{тс\,м}$	$N_{тс}$	$Q_{тс}$			
Т.С-1		1	L 70×6	—	8.8	—	2	09г2с-6-2	
		2	L 63×5	—	4.4	—	2	Вст3пс6-1	
		3	L 50×5	—	3.7	—	2	Вст3пс6-1	
		4	L 40×4	—	2,2	—	2	Вст3пс2	
		5	___ 86	—	—	—	2	Вст3пс6-1	
		А	болт. М14						
		Б	болт. М16						
		В	болт. М20						

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3604 т.1-24		

3.407.2-155.1-15КМ

Лист 3



Н.контр.	Пивоваров	
ГИП	Лялин	
Гл.констр.	Пивоваров	
Вед.инж.	Ильясова	
Ст.инж.	Беликова	
Инженер	Лозинчева	

3.407.2-155.1-16КМ

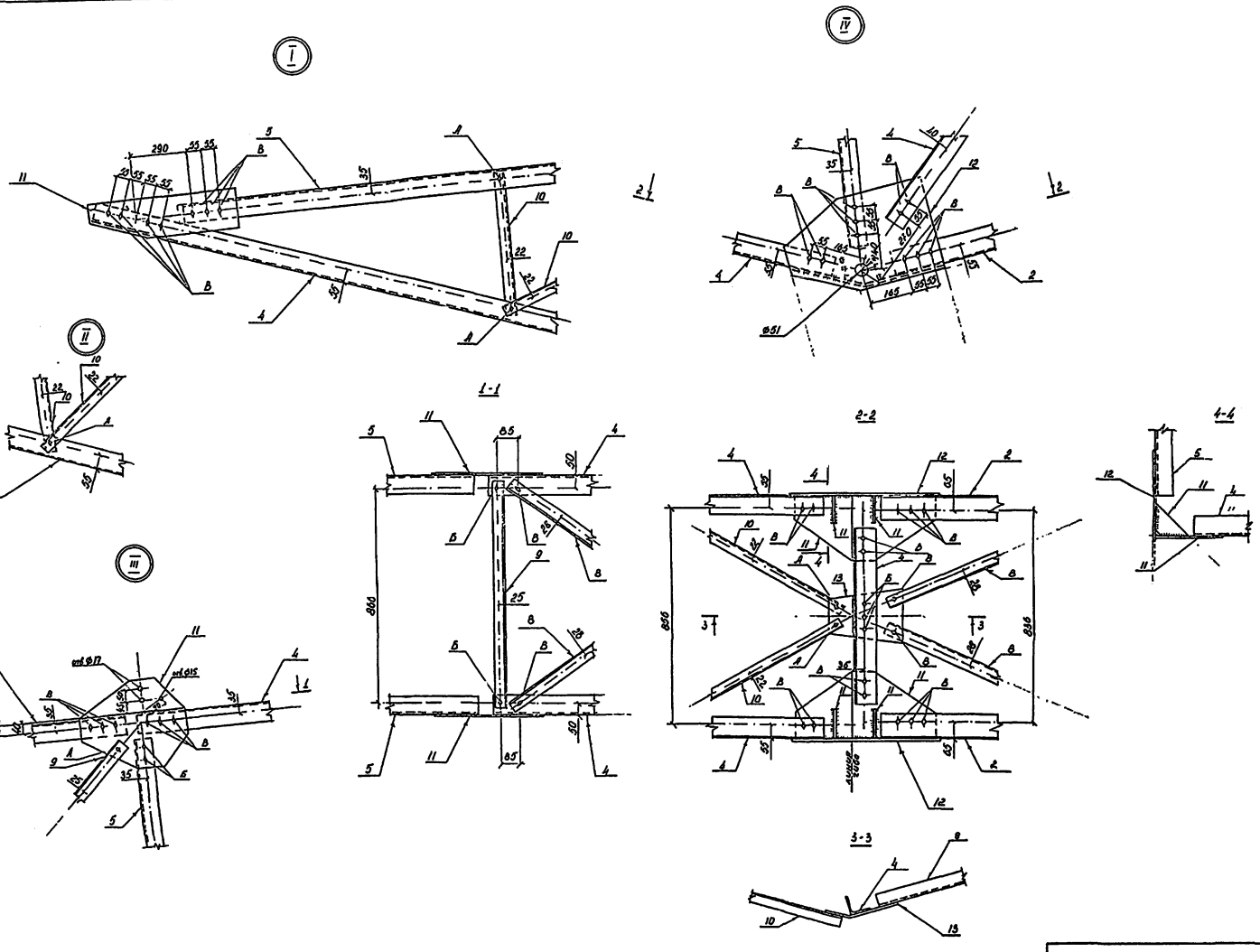
Траверса ТР-1

Стадия	Масса	Масштаб
Р	2036	—

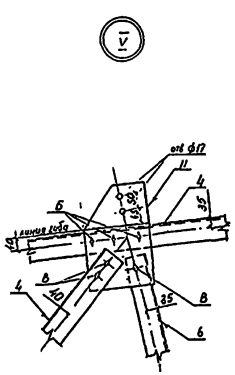
Лист 1 | Листов 4

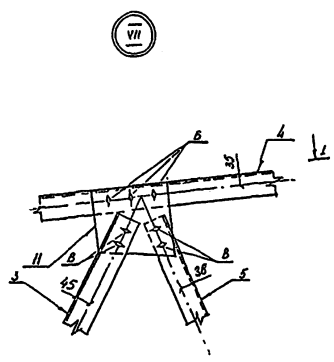
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Отделение дальних передач
Москва

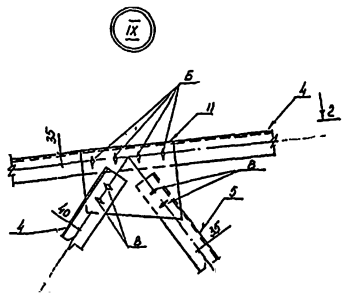
ИНВ.№ ПОДЛ. | ПОДПИСЬ И ДАТА | ВЗАМ. ИНВ.№

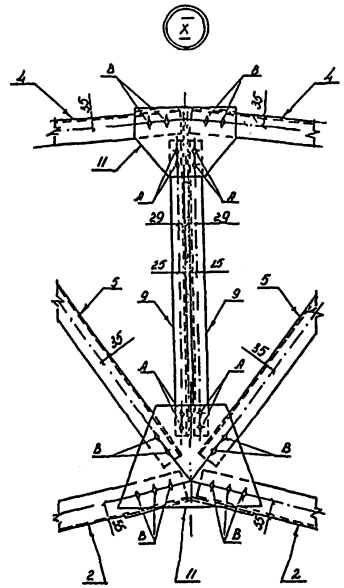


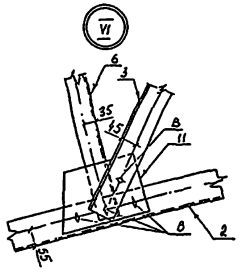
3.407.2-155.1-16КМ
Лист 2

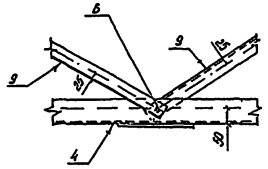


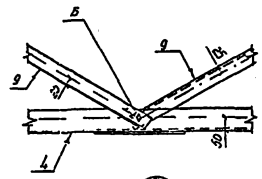


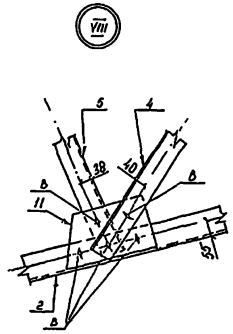


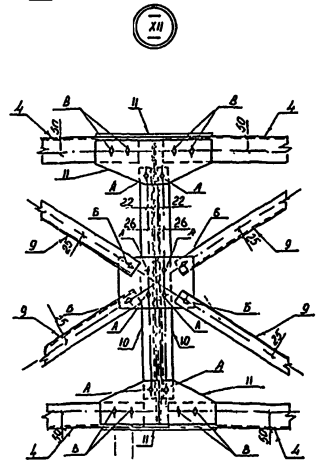


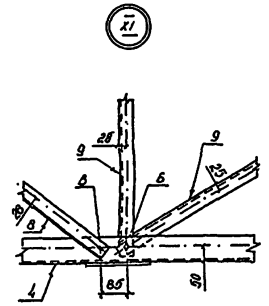




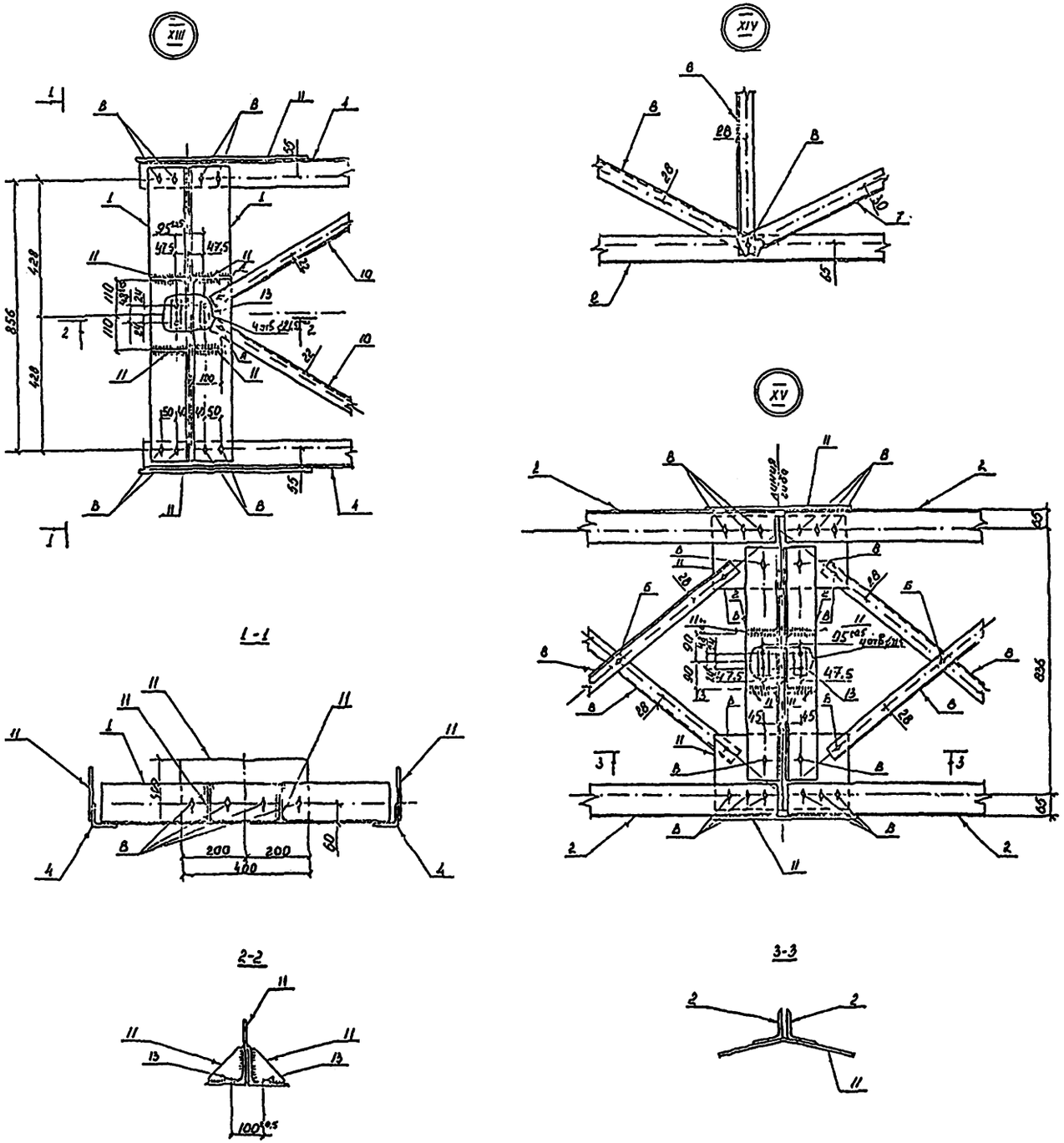








Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

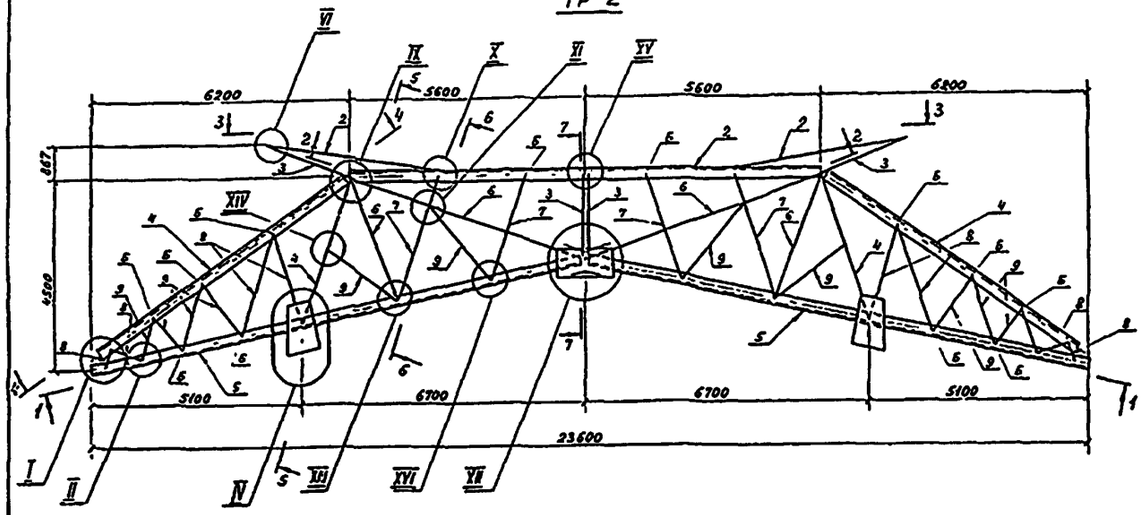


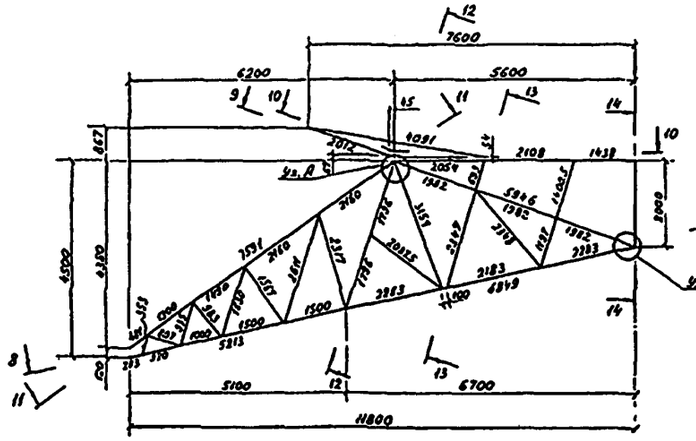
Ведомость элементов

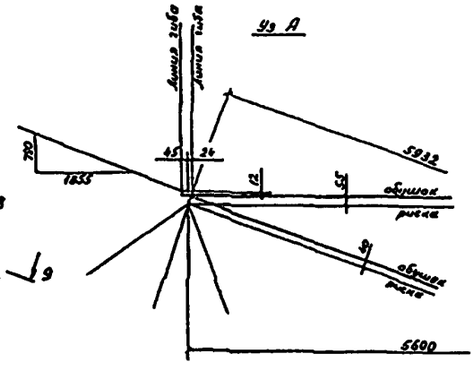
Марка	Сечение			Макс. усилия			группа констр.	Марка металла	Примечание
	Эскиз	поз	Состав	$M_{тс\,м}$	$N_{тс}$	$Q_{тс}$			
ТР-1		1	L 125×8			—	2	09Г2С-6-2	
		2	L 100×7	—	30.3	—	2	09Г2С-6-2	
		3	L 90×6	—	8.8	—	2	09Г2С-6-2	
		4	L 80×6	—	21.3	—	2	09Г2С-6-2	
		5	L 75×6	—	17.0	—	2	09Г2С-6-2	
		6	L 70×6	—	11.1	—	2	09Г2С-6-2	
		7	L 63×5	—	4.6	—	2	Вст3пс6-1	
		8	L 56×5	—	4.2	—	2	Вст3пс6-1	
		9	L 50×5	—	5.0	—	2	Вст3пс6-1	
		10	L 40×4	—	2.4	—	2	Вст3пс2-1	
		11	88	—	—	—	2	Вст3пс6-1	
		12	812	—	—	—	2	09Г2С-6-1	
		13	86	—	—	—	2	Вст3пс6-1	
		А	болт М14						
		Б	болт М16						
		В	болт М20						

ТР-2

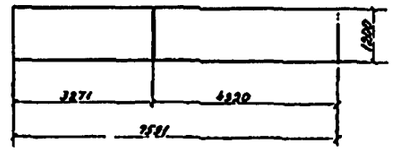
Геометрическая схема

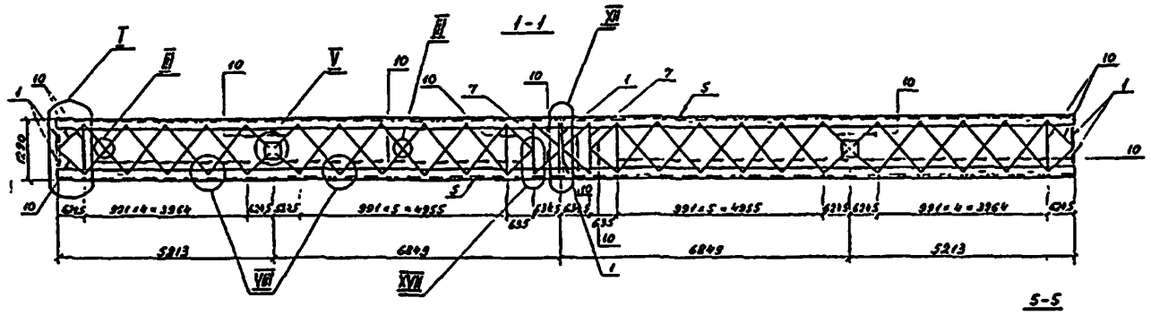




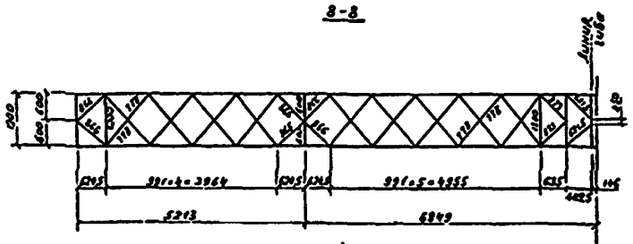


11-11

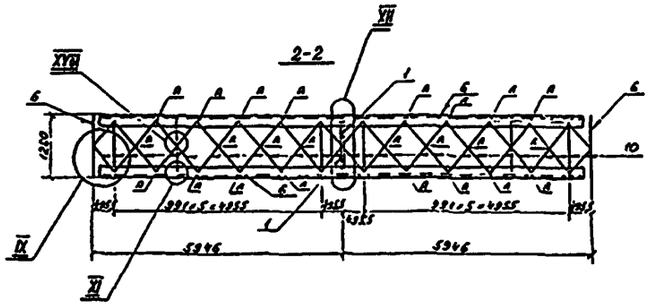




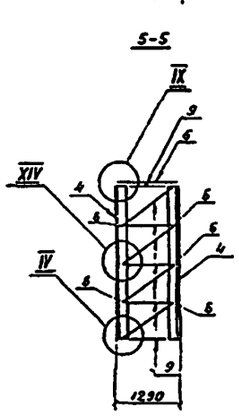
1-1



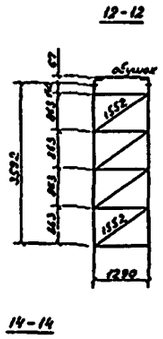
8-8



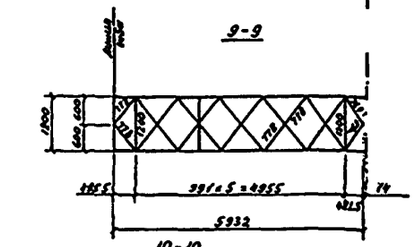
2-2



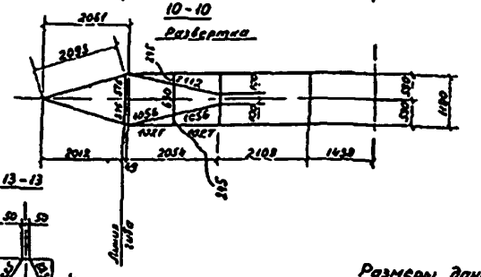
5-5



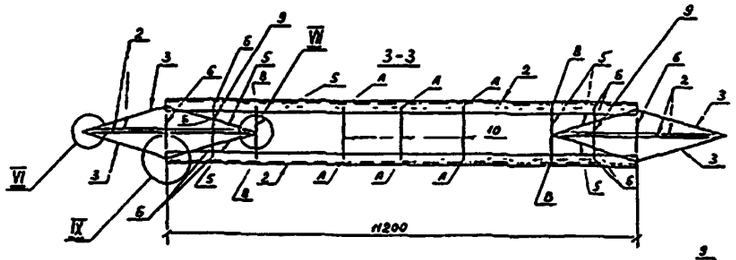
12-12



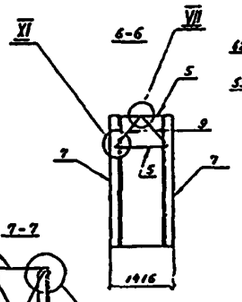
9-9



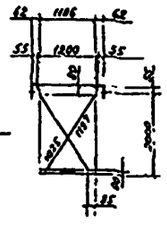
10-10
Развертка



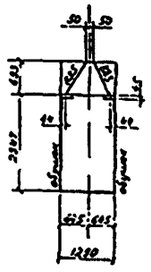
3-3



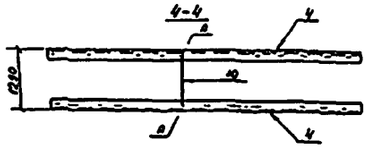
6-6



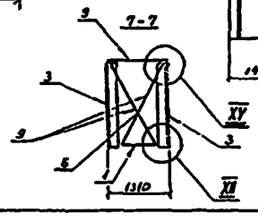
14-14



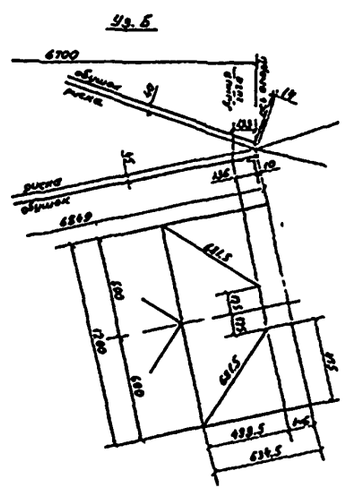
13-13



4-4



7-7



Размеры даны по болтовым рискам, кроме оговоренных.

Н.контроль	Болдин		3.407.2-155.1-17КМ		
ГИП	Лялин		Траверса ТР-2	Стадия: Р	Масса: 2733.6	Масштаб: —
Гл. констр.	Болдин			Лист 1	Листов 4
Рук. груп.	Волчковская		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение дальних передач Москва		
Ст. инж.	Кондрашова				
Инженер	Новицкая				

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

I

5100

1-1

2-2

II

III

IV

3-3

V

4-4

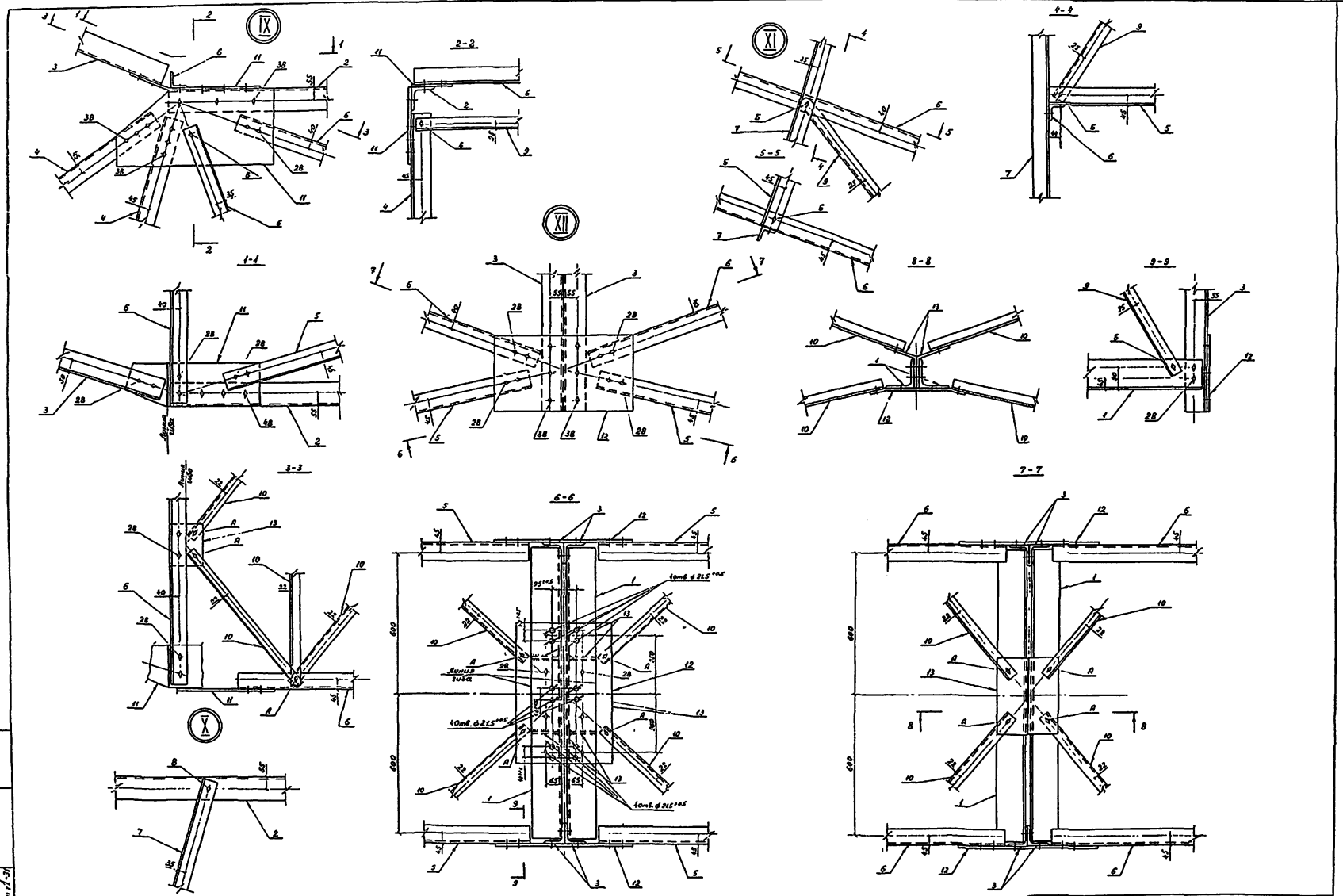
VI

VII

5-5

VIII

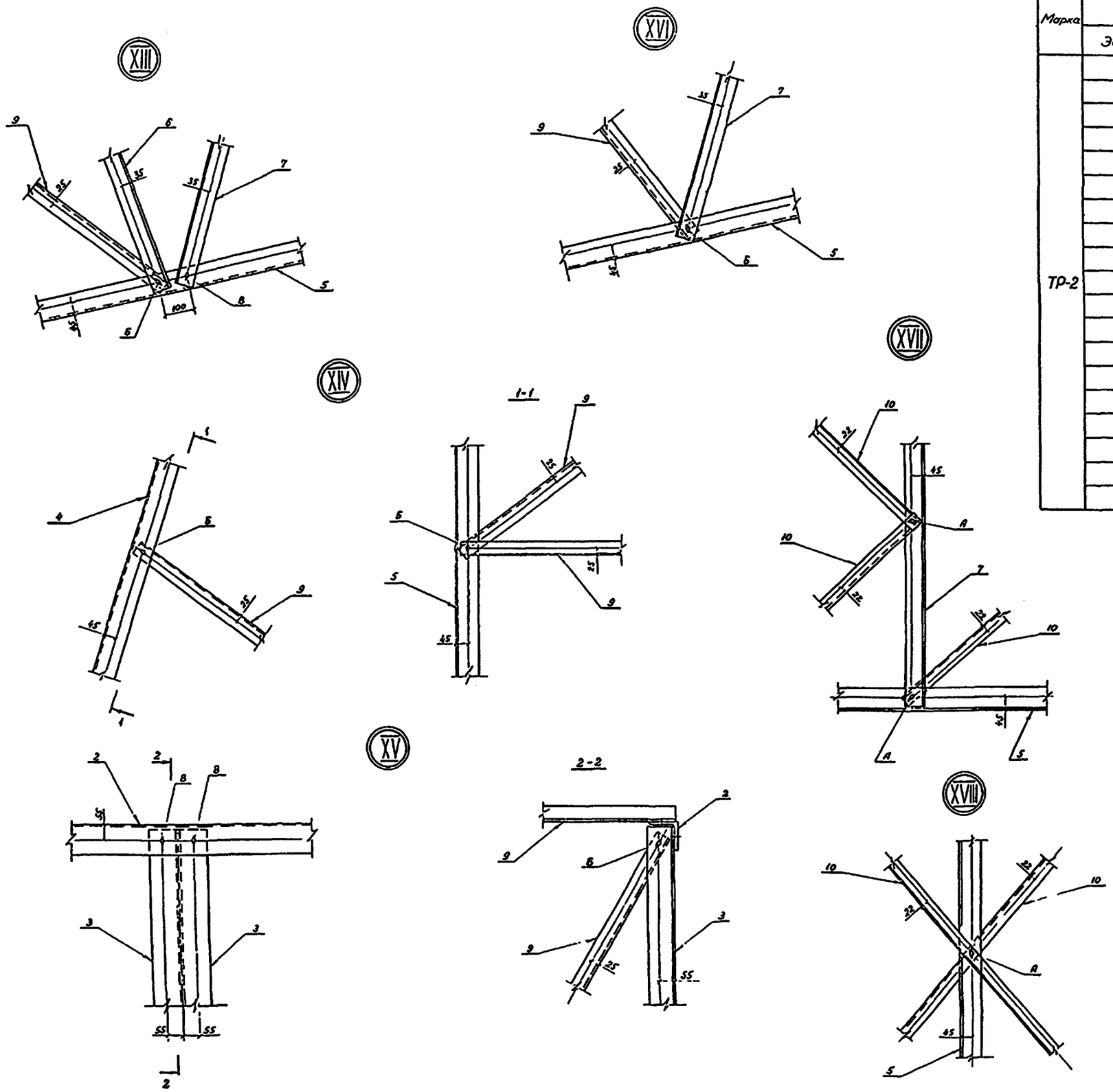
6-6



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
360/111 1-31		

3.407.2-155 1-17КМ

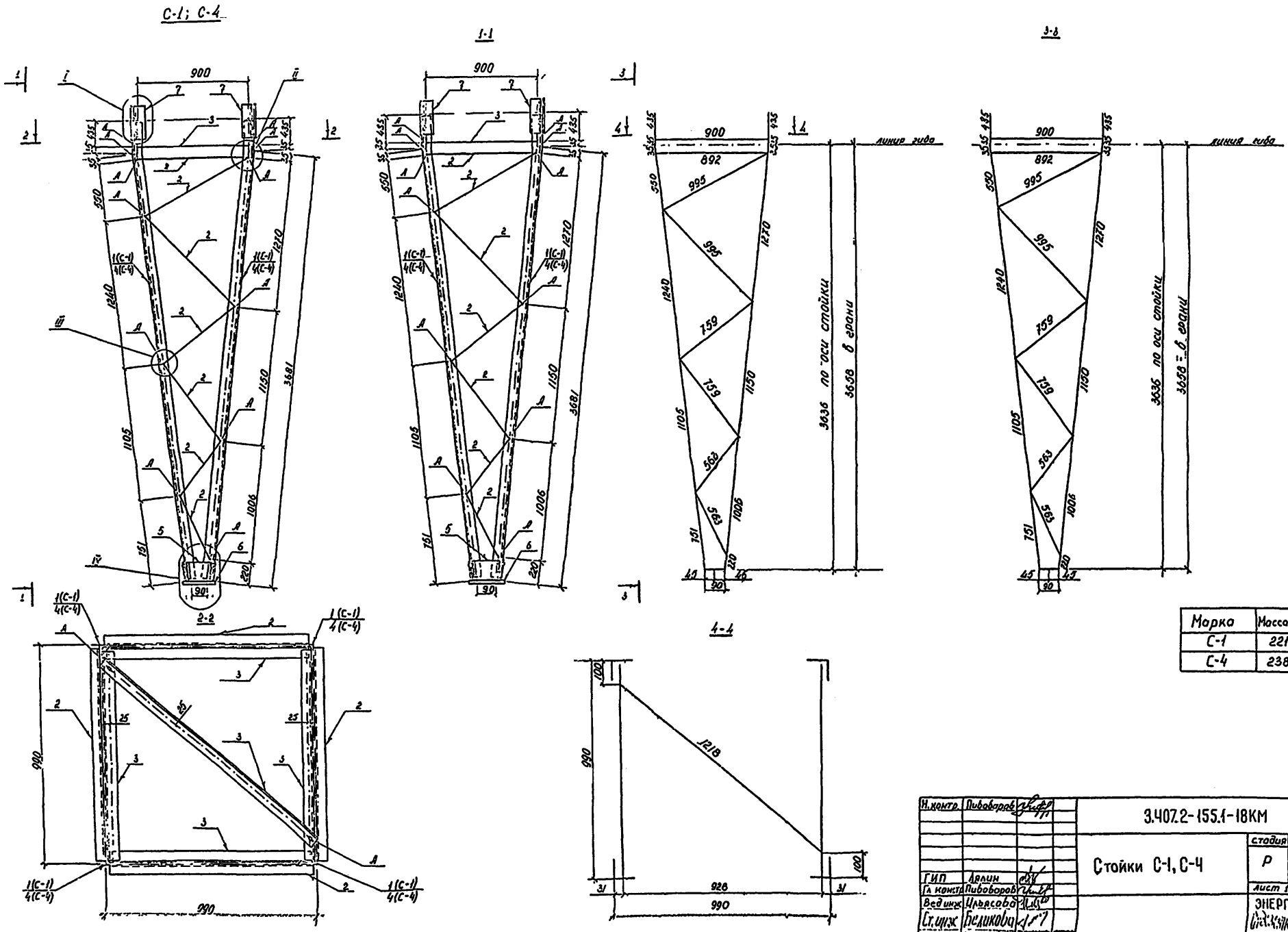
Лист 3



Ведомость элементов

Марка	Сечение			Максимальные усилия			Группа констр	Марка металла	Примечание
	Эскиз	Поз	Состав	M тсм	N тс	Q тс			
ТР-2		1	L 125×8				2	09Г2С-6 2	
		2	L 100×7				2	09Г2С-6-2	
		3	L 90×7				2	09Г2С-6-2	
		4	L 80×6				2	09Г2С-6-2	
		5	L 75×6				2	09Г2С-6-2	
		6	L 70×6				2	ВСт3пс6-1	
		7	L 63×5				2	ВСт3пс6-1	
		8	L 56×5				2	ВСт3пс6-1	
		9	L 50×5				2	ВСт3пс6-1	
		10	L 40×4				2	ВСт3пс2-1	
		11	−δ=12				2	09Г2С-6-1	
		12	−δ=8				2	ВСт3пс6-1	
		13	−δ=6				2	ВСт3пс6-1	
		А	Болт М14						
		Б	Болт М16						
		В	Болт М20						

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



Марка	Масса, кг
С-1	221
С-4	238

Н. контр.	Пивоваров		3.407.2-155.1-18КМ
ГИП	Лялин		Стойки С-1, С-4
Гл. констр.	Пивоваров		
Вед. инж.	Ульясова		
Ст. инж.	Беликова		
Инженер	Лажинцева		

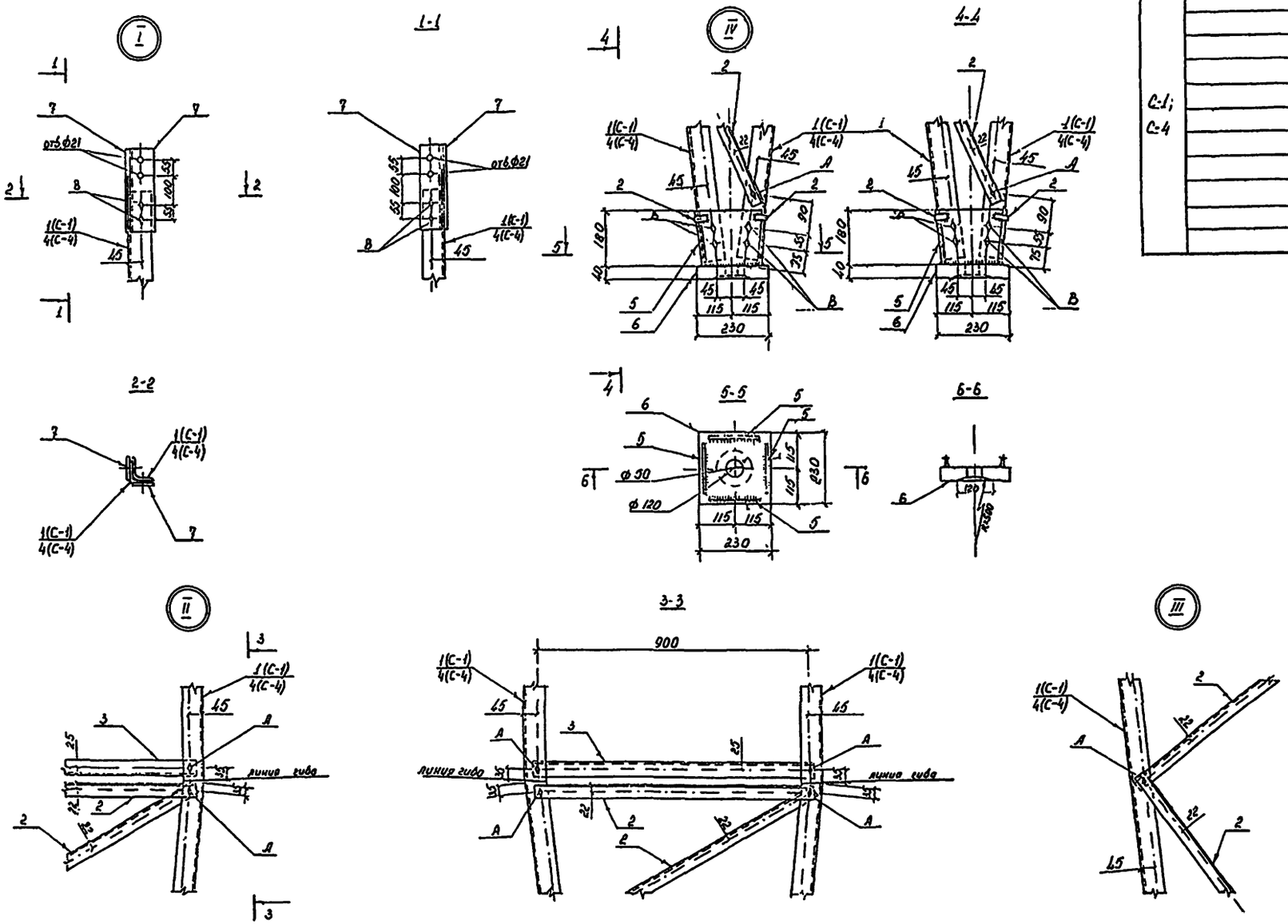
Стадия	Масса	Масштаб
Р	см. табл.	–
Лист 1	Листов 2	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Отделение дальних передач
Москва

ИНВ. № ПОДЛ. | ПОДПИСЬ И ДАТА | ВЗАМ. ИНВ. №

Ведомость элементов

Марка	Сечение: Эскиз	поз	Состав	Макс. усилия: M, тсм	N, тс	Q, тс	Группа конста	Марка металла	Примечание
С-1; С-4		1	∟70×6	—	17,7	—	2	09Г2С-6-2	
		2	∟40×4	—	1,7	—	2	Вст3пс21	
		3	∟50×5	—	3,0	—	2	Вст3пс6-1	
		4	∟80×6	—	25,4	—	2	09Г2С-6-2	
		5	—88	—	—	—	2	Вст3пс6-1	
		6	—640	—	—	—	2	Вст3Гсп5 / 18Гсп	
		7	—56	—	—	—	2	Вст3пс6-1	
		А	болт М14						
		В	болт М20						



ИНВ.№	ПОДП.	ПОДПИСЬ И ДАТА	ЗАМ. ИНВ.№
3604т-Д-34			

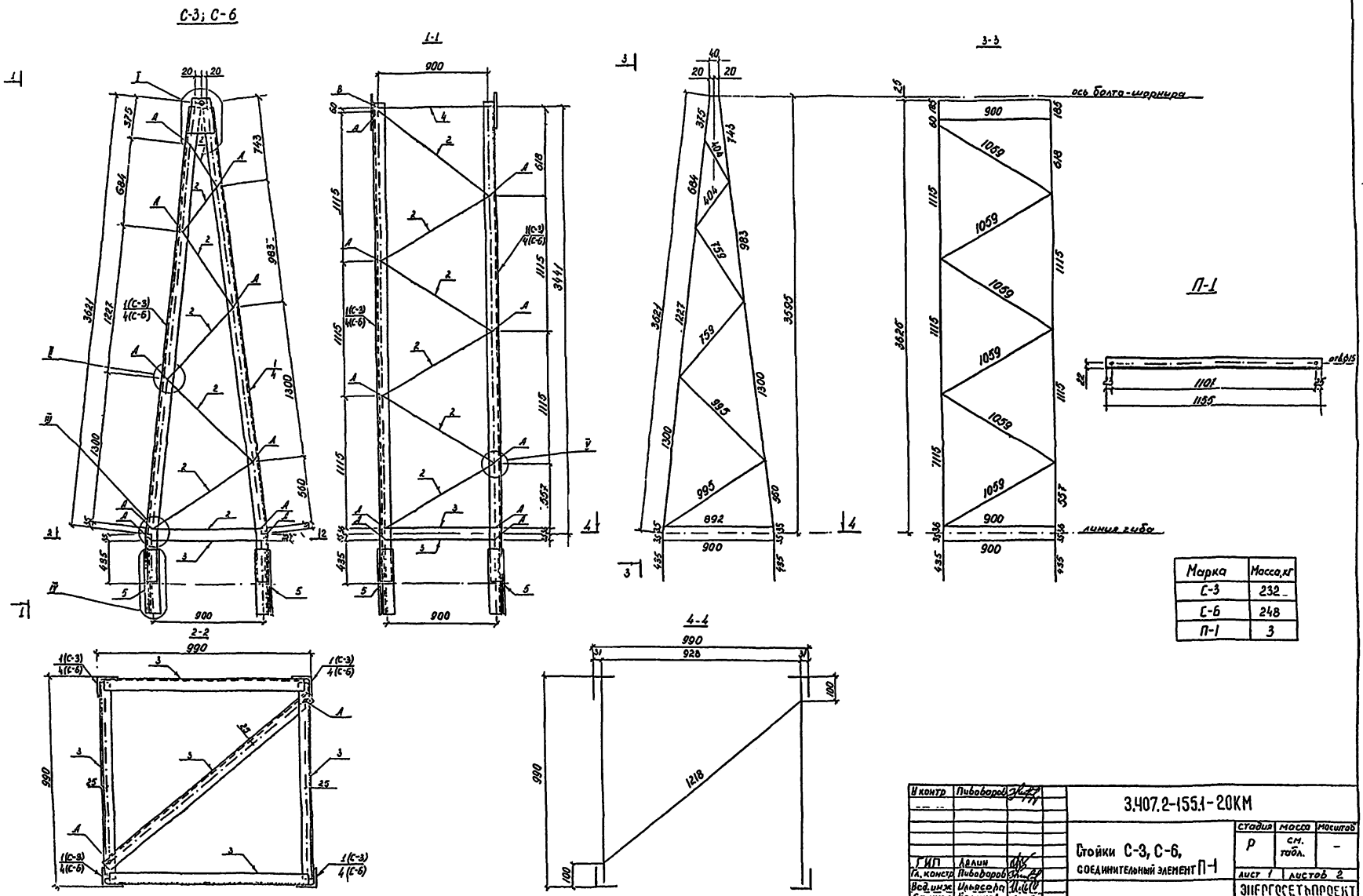
Ведомость элементов

Марка	Сечение эскиз	поз	состав	Макс. усилия M тс·м	N тс	Q тс	группа конструк	Марка металла	Примечание
С-2; С-5		1	∟ 70×6	—	17.7	—	2	09Г2С-6	
		2	∟ 50×5	—	—	—	2	Вст3пс6-1	
		3	∟ 40×4	—	1.7	—	2	Вст3пс2	
		4	∟ 80×6	—	25.4	—	2	09Г2С-6	
		5	— 8 б	—	—	—	2	Вст3пс6-1	
		А	болт М14						
		В	болт М20						

Марка	Масса, кг
С-2	510
С-5	555

Н. контр.	Пивоваров		3.407.2-155.1-19КМ
ГИП	Лялин		Стойки С-2, С-5
Гл. констр.	Пивоваров		стадия: Р; масса: см. табл.; масштаб: —
Вед. инж.	Ильясова		лист; листов 1
Ст. инж.	Великова		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение дальних передач Москва
Инженер	Гажинцева		

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



Марка	Масса, кг
С-3	232
С-6	248
П-1	3

Н контр	Пивоваров	
ГИП	Лялин	
Гл. констр	Пивоваров	
Вед. инж	Ильясова	
Ст. инж.	Беликова	
Инженер	Лажинцева	

3.407.2-155.1-20КМ

Стойки С-3, С-6, соединительный элемент П-1

Стадия	Масса	Масштаб
Р	см. табл.	–

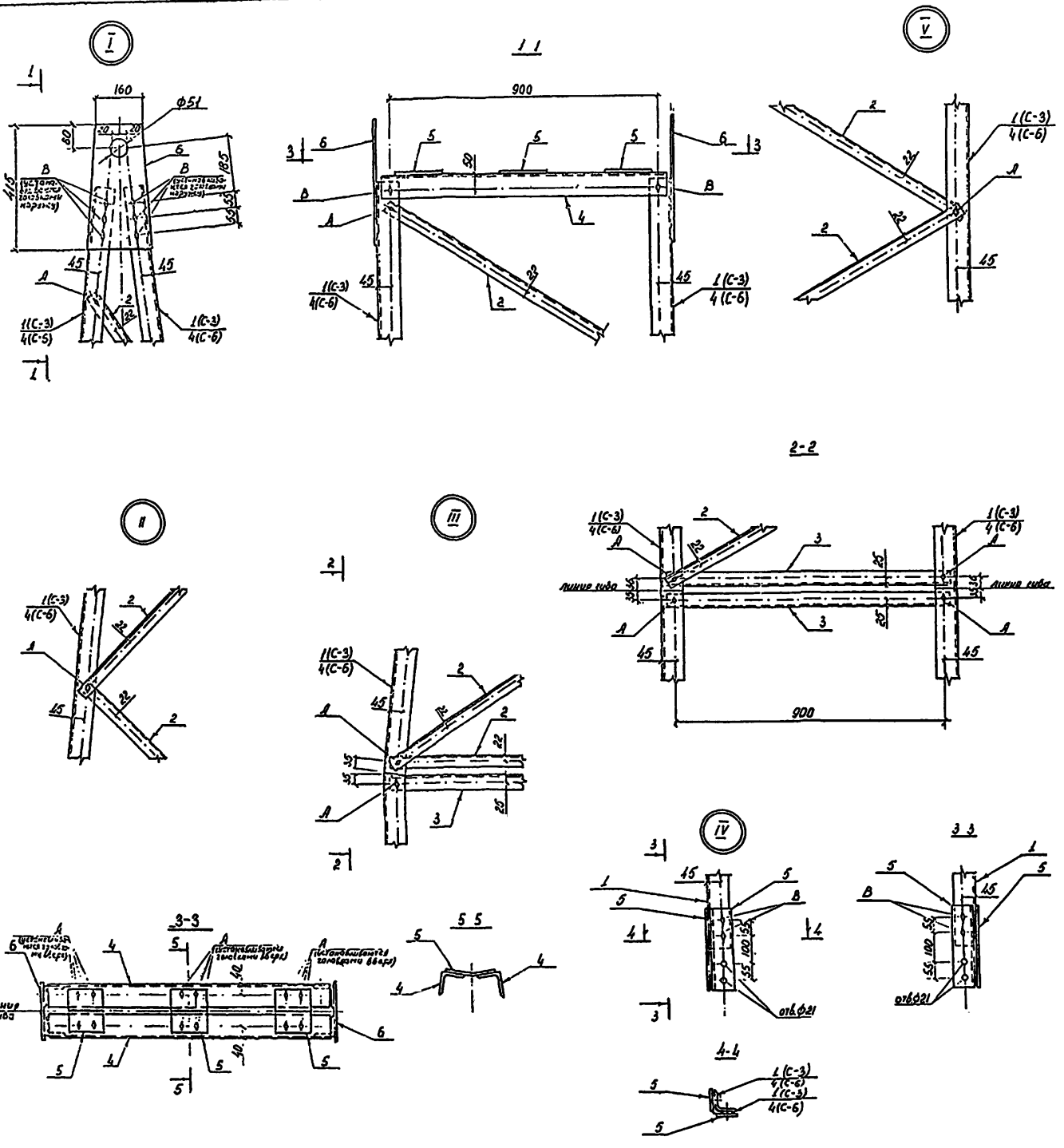
Лист 1 | Листов 2

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Отделение дальних передач
Москва

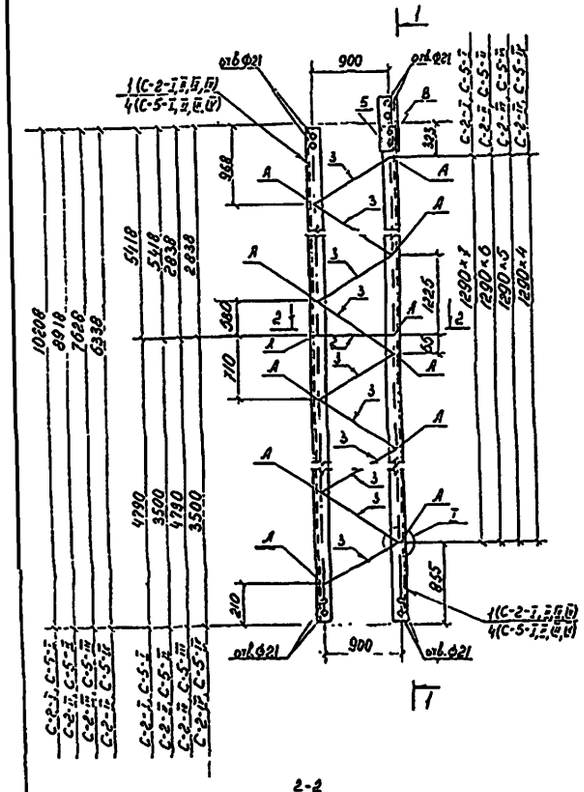
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

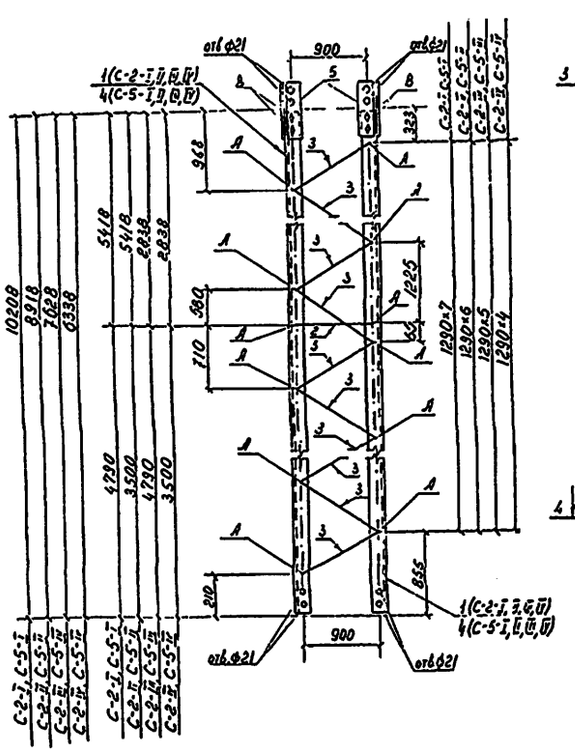
Ведомость элементов

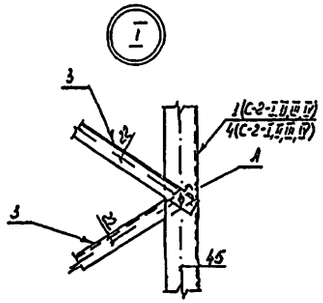
Марка	Сечение эскиз	поз.	Состав	Макс. усилия M тс·м	N тс	Q тс	Группа констр.	Марка металла	Примечание
С-3; С-6		1	∟ 70×6	—	17,7	—	2	09Г2С-6	
		2	∟ 40×4	—.	1.7	—	2	Вст3пс2	
		3	∟ 90×5	—	3.0	—	2	Вст3пс6	
		4	∟ 80×6	—	25.4	—	2	09Г2С-6	
		5	— б 6	—	—	—	2	Вст3пс6	
		6	— б 12	—	—	—	2	09Г2С-6	
		А	болт М14						
		В	болт М20						
П-1			∟ 40×4	—	1.7	—	2	Вст3пс6	

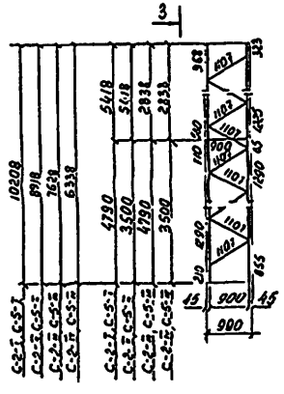


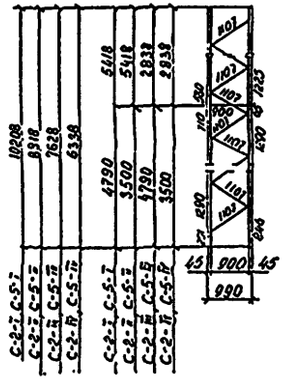
С-2-I; С-2-II; С-2-III; С-2-IV; С-5-I; С-5-II; С-5-III; С-5-IV

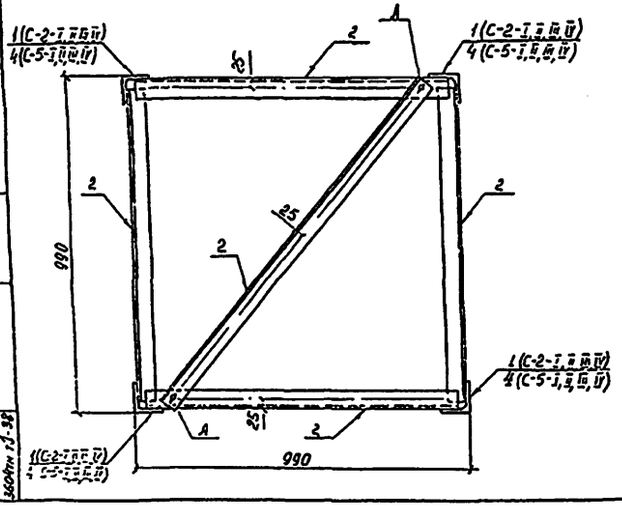


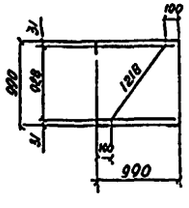












Ведомость элементов

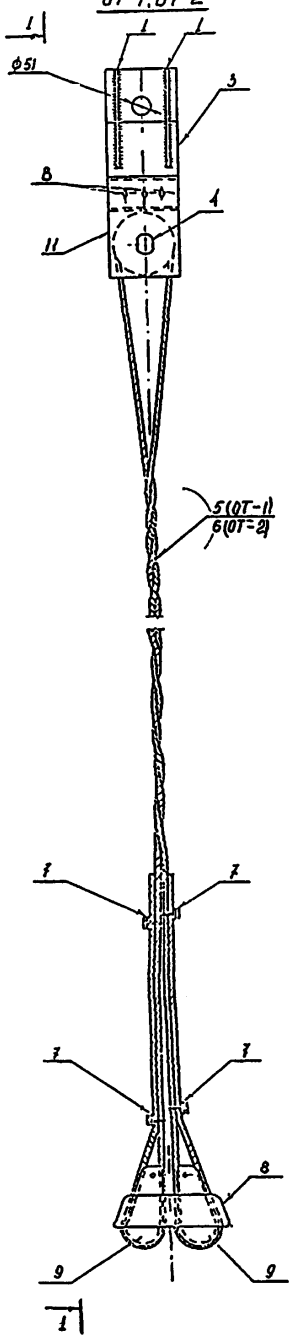
Марка	Сечение эскиз	поз	состав	Макс. усилия M тс м	N тс	Q тс	группа конст.	Марка металла	Примечание
		1	∟ 70×6	-	17.7		2	09Г2С-6	
		2	∟ 50×5	—	—	—	2	Вст3пс6-1	
С-2-I,		3	∟ 40×4	—	1.7	--	2	Вст3пс2	
С-2-II,		4	∟ 80×6	----	25.4	--	2	09Г2С-6	
С-2-III,		5	— 6 6	—	—	---	2	Вст3пс6-1	
С-2-IV,									
С-5-I,									
С-5-II,									
С-5-III,		А	болт М14						
С-5-IV		В	болт М20						

Марка	Масса, кг
С-2-I	455
С-2-II	400
С-2-III	344
С-2-IV	289
С-5-I	495
С-5-II	435
С-5-III	374
С-5-IV	314

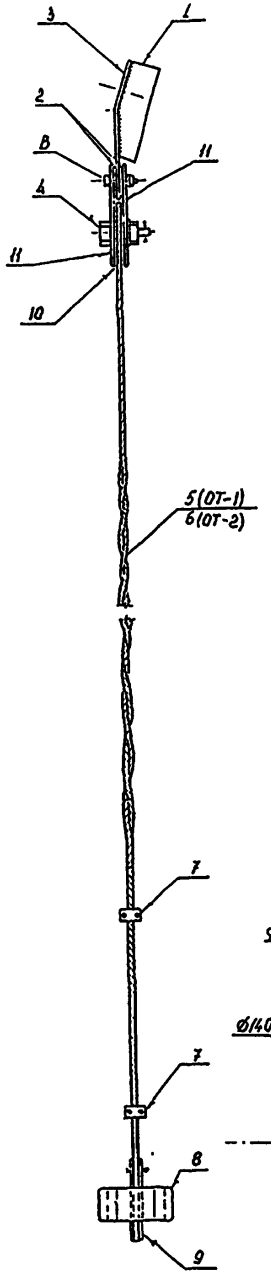
Н. контр.	Пивоваров		3.407.2-155.1-21КМ
ГИП	Лялин		Стойки С-2-I, С-2-II, С-2-III С-2-IV, С-5-I, С-5-II, С-5-III, С-5-IV
Гл. констр.	Пивоваров		стадия: Р; масса: см. табл.; масштаб: —
Вед. инж.	Ульясова		лист; листов 1
Ст. инж.	Беличева		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение дальних передач Москва
Инженер	Ложнецева		

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

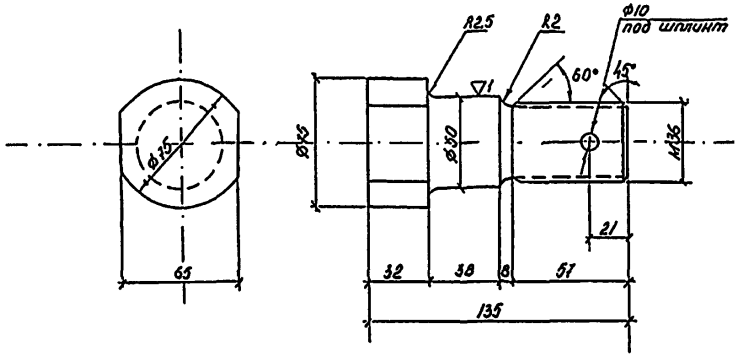
ОТ-1, ОТ-2



1-1

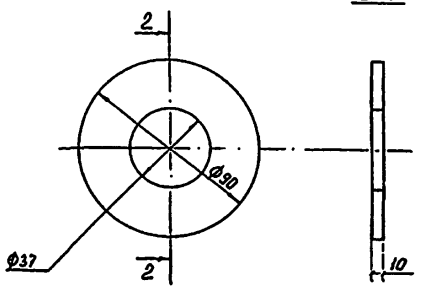


П-2

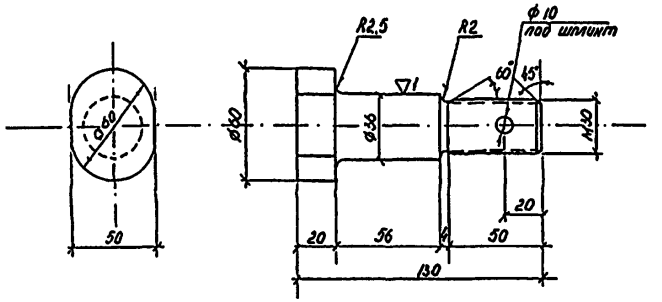


П-3

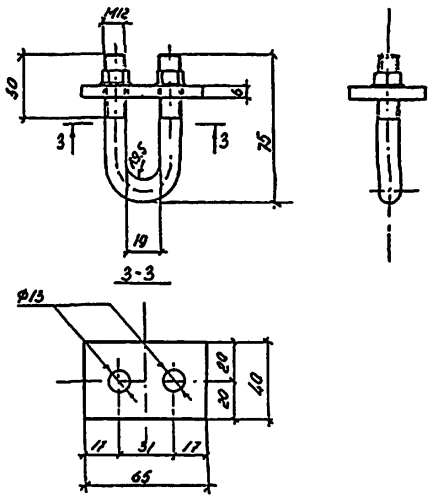
2-2



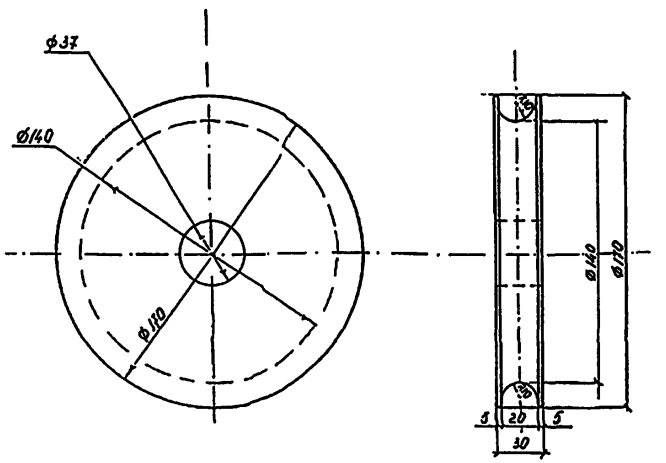
Болт-шарнир (поз. 4)



Сжим (поз 7)



Ролик (поз. 10)



Марка	Масса, кг
ОТ-1	133
ОТ-2	170
П-2	5
П-3	1

Н. контр.	Пивоваров		
ГАП	Дрлин		
Гл. констр.	Пивоваров		
Вед. инж.	Ильясова		
Ст. инж.	Великова		
Инженер	Ложинцева		

3.407.2-155.1-22КМ

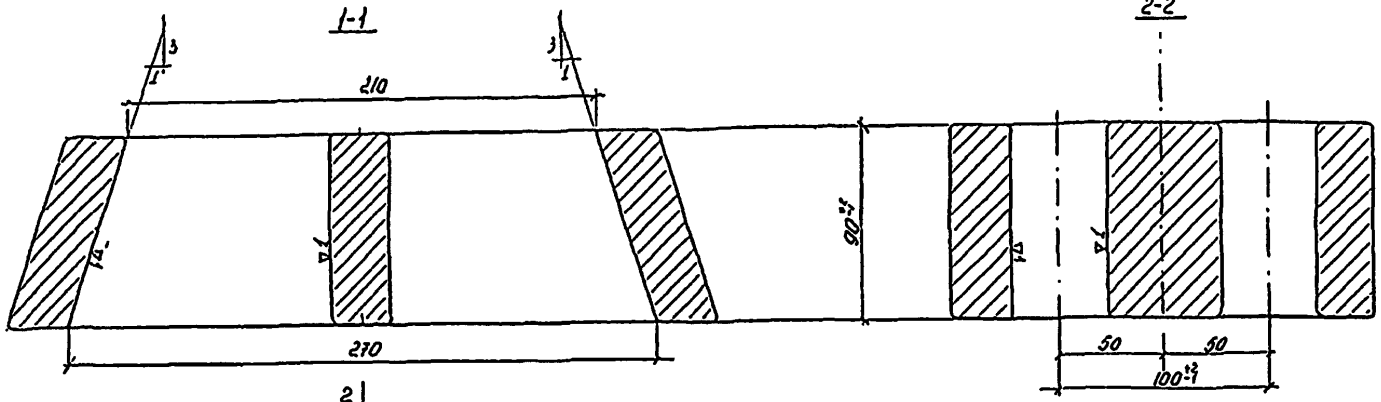
Оттяжки ОТ-1, ОТ-2, болт-шарнир П-2, специальная шайба П-3

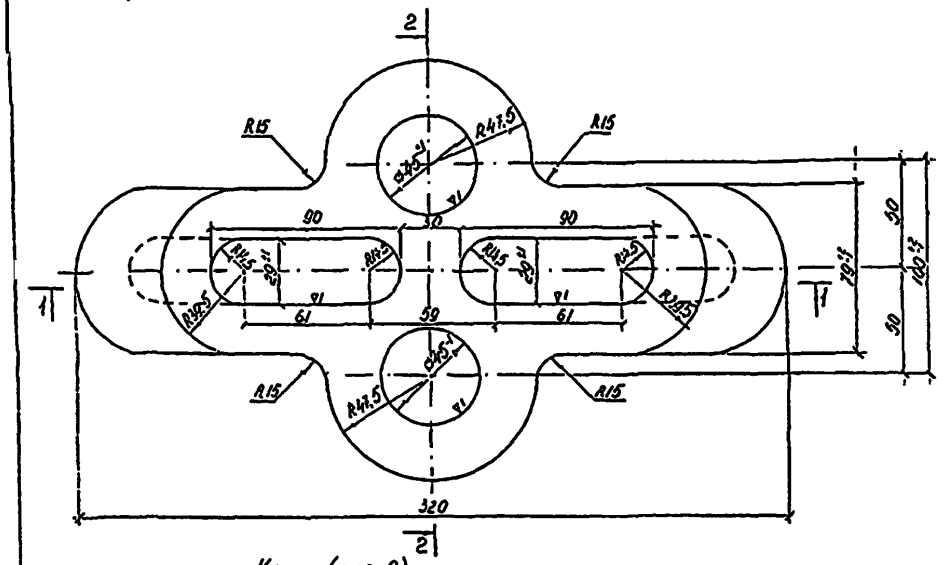
стадия	масса	масштаб
Р	см. табл.	—
лист 1	листов 2	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Отделение дальних передач
Москва

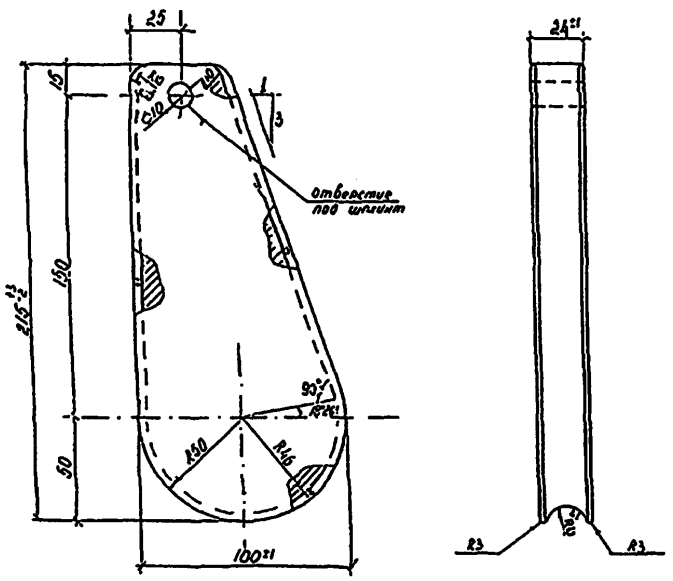
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
3.407.2-155.1-22КМ

Корпус клинового зажима (поз. 1)





Клин (поз. 9)



Технические условия на изготовление клина и корпуса клинового зажима

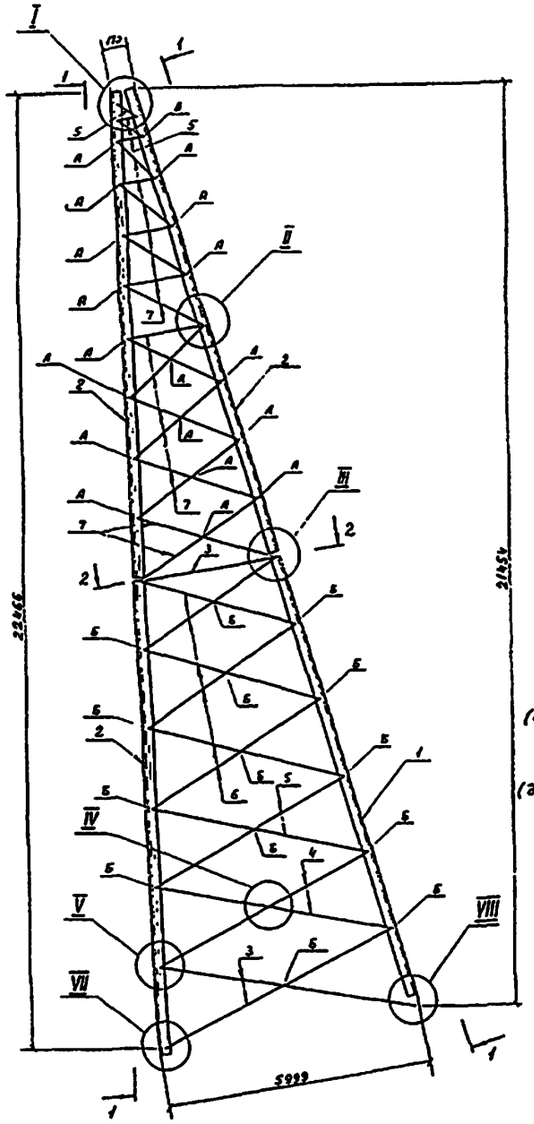
1. Отливки по геометрическим размерам должны соответствовать чертежу.
2. Марка стали должна соответствовать требованиям ГОСТ 977-75* для отливок из стали марки „35-Л" группа II (отливки повышенного качества) как по механическим свойствам, так и по химическому составу.
3. Угол наклона клинового паза и уклона клина 1:3 должен строго выдерживаться и выверяться с помощью шаблона.
4. Внутренние поверхности клинового паза корпуса и поверхности желоба клина обработать с чистотой поверхности первого класса (▽1).
5. 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 10 мм и глубиной не более 3 мм, расположенные не ближе 10 мм от краев.
6. Все острые кромки скруглить радиусом 3 мм.
7. Детали после отливки должны пройти поштучную приемку ОТК.
8. Все изделия оцинковать горячим способом.

Ведомость элементов

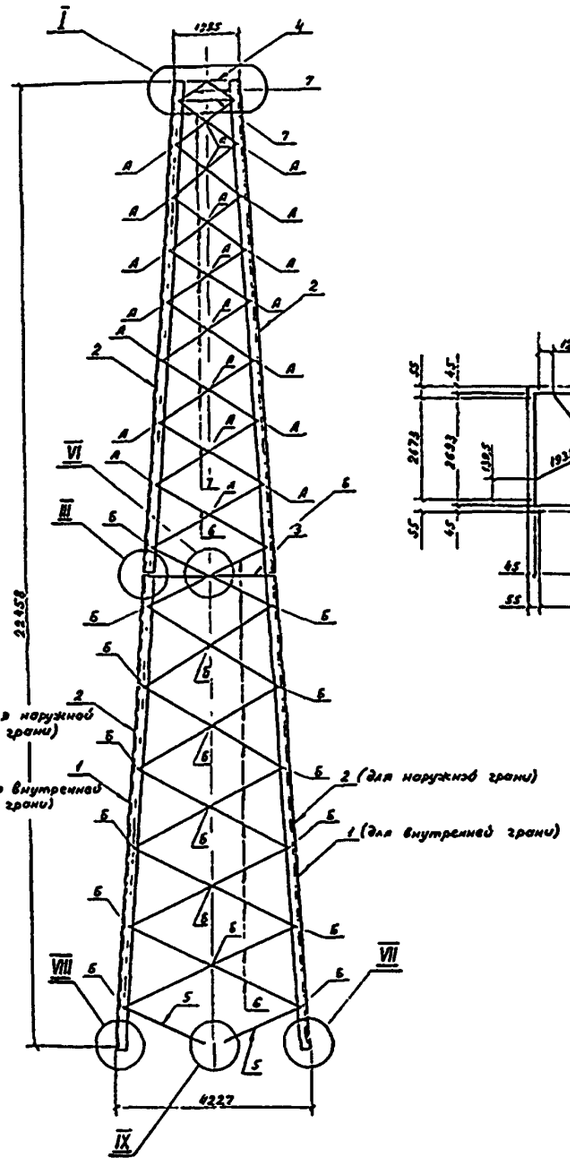
Марка	Сечение: Эскиз	поз.	Состав	Макс. усилия: M тс м	N тс	Q тс	Зона контр.	Марка метода	Примечание
		1	— δ8				2	Вст3пс6-1	
		2	— δ10				2	Вст3пс6-1	
		3	— δ12				2	09Г2С-6-1	
		4	болт-шарнир Ф36				2	09Г2С-6	
		5	стальной канат ⌀15 ℓ=7300		17.8		2		для ОТ-1
ОТ-1		6	стальной канат ⌀18.5 ℓ=7300		26.1		2		для ОТ-2
		7	• Ф12				2	Вст3сп5-1	
ОТ-2		8	литое				2	Сталь 35-Л II	
		9	литое				2	Сталь 35-Л I	
		10	ролик Б30				2	09Г2С-6	
		11	— δ10				2	Вст3пс6-1	
		8	болт М20						
П-2			болт-шарнир Ф50					09Г2С-6	
П-3			— δ10				2	Вст3пс6-1	

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

С-7

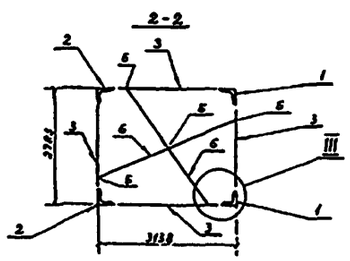


1-1

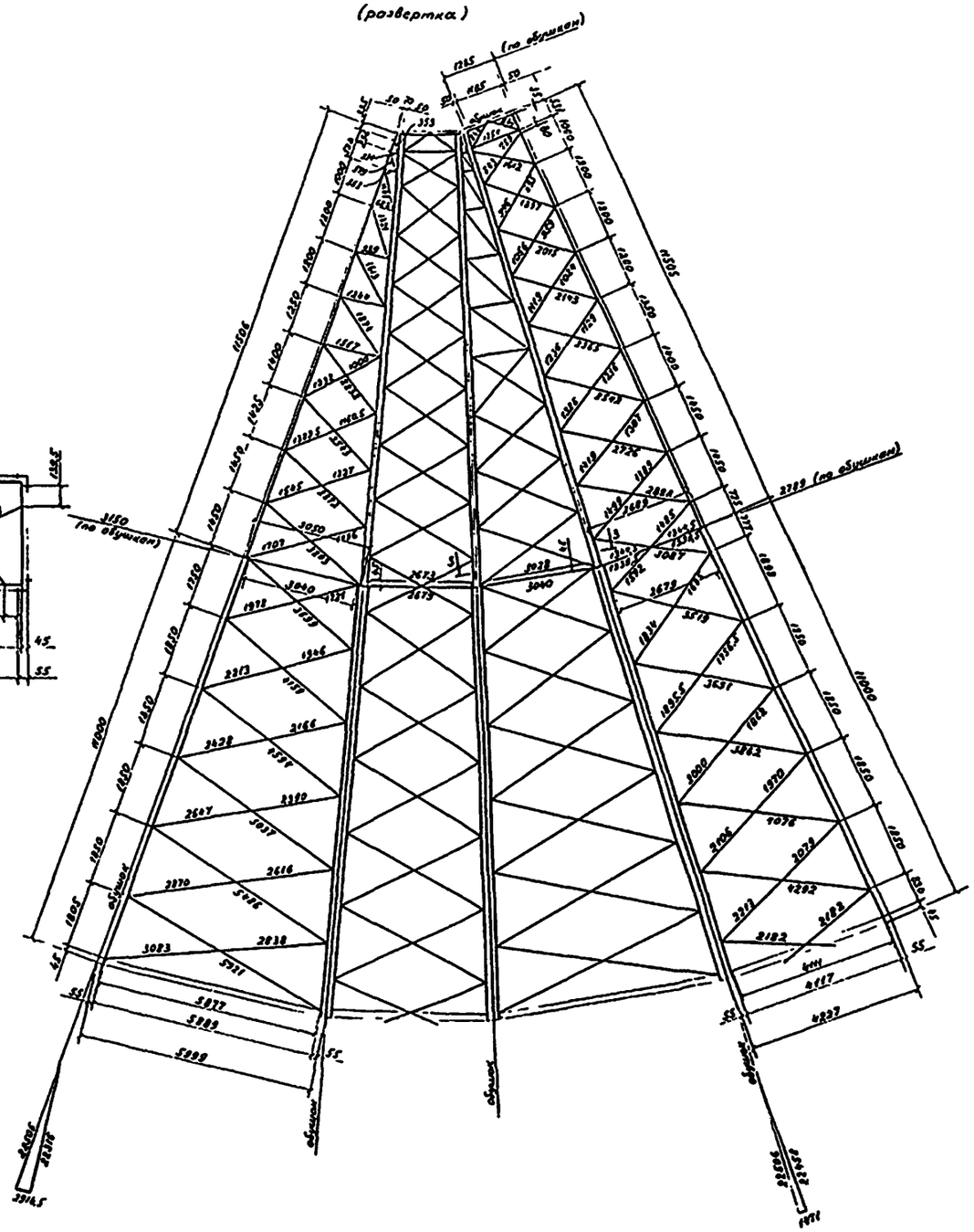


3-3

2-2



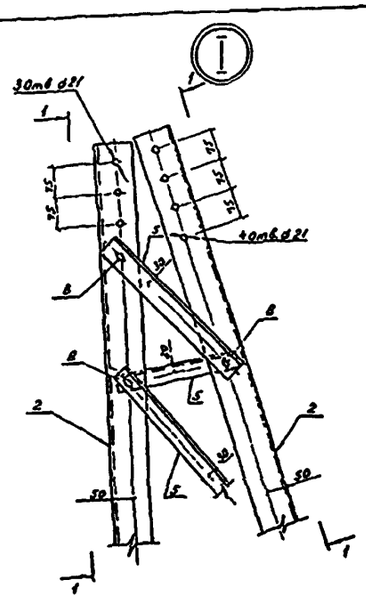
Геометрическая схема
(развертка)

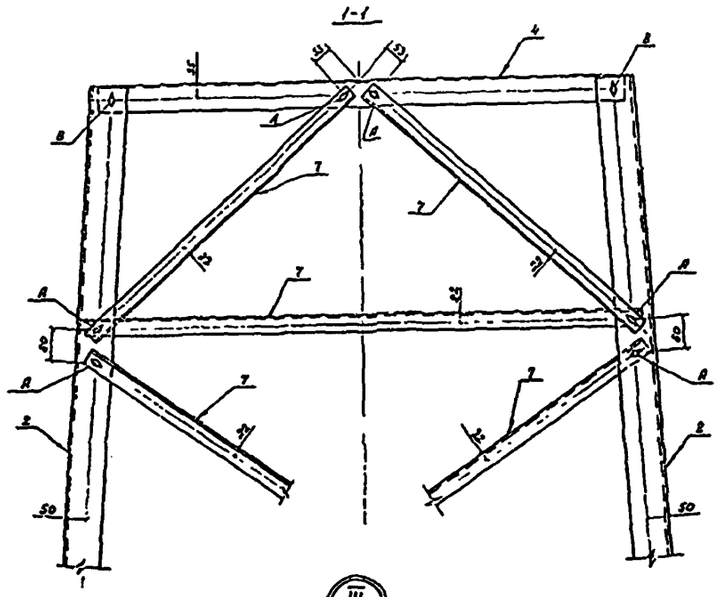


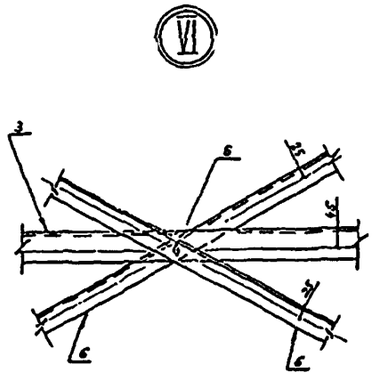
Размеры даны по болтовым рискам, кроме оговоренных.

Н.контроль	Болдин		3 407.2-155.1-23 КМ	
ГИП	Лялин		Стойка С-7	Стадия: Р; Масса: 2354.5; Масштаб: —
Гл. констр.	Болдин			Лист 1; Листов 2
Рук. груп.	Войцеховская			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение дальних передач Москва
Ст. инж.	Кондрашова			
Инженер	Новицкая			

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
3407.2-155.1-23 КМ

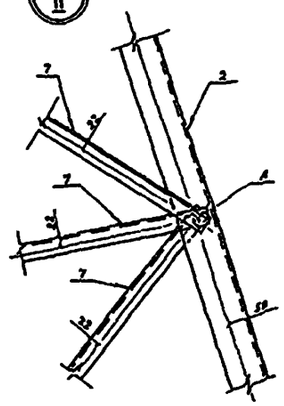


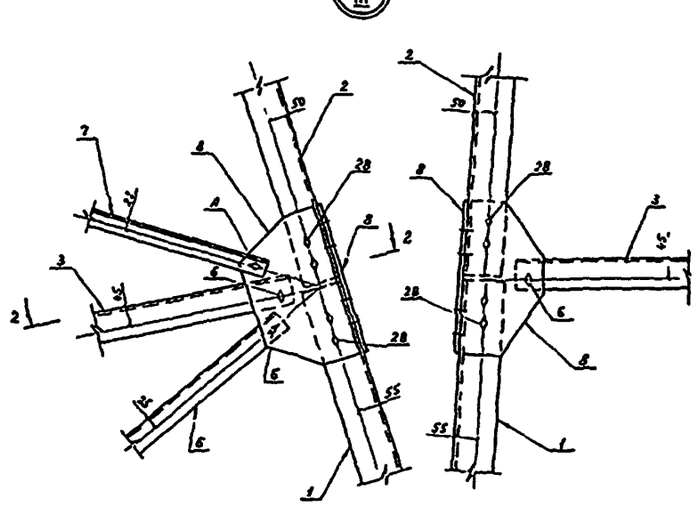


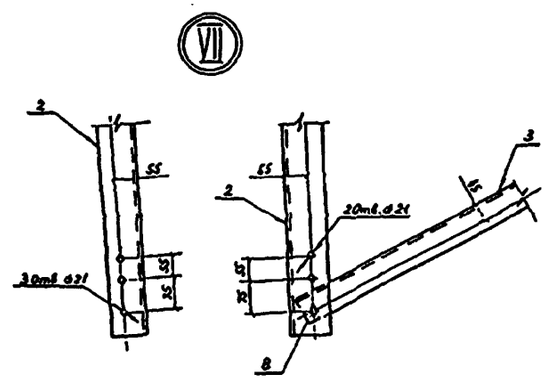


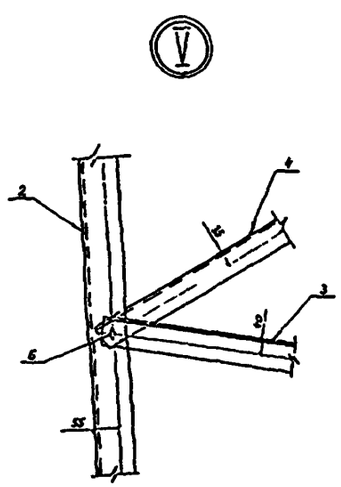
Ведомость элементов

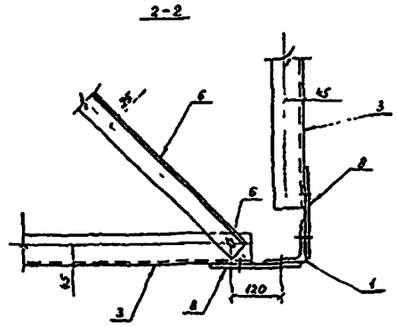
Марка	Сечение	Поз	Состав	Максимальные усилия M тсм	N тс	Q тс	2 группа констр	Марка металла	Примечание
С-7	Эскиз	1	L 100×7				2	09Г2С-6-2	
		2	L 90×7				2	09Г2С-6-2	
		3	L 70×6				2	ВСт3пс6-1	
		4	L 63×5				2	ВСт3пс6-1	
		5	L 56×5				2	ВСт3пс6-1	
		6	L 50×5				2	ВСт3пс6-1	
		7	L 40×4				2	ВСт3пс2-1	
		8	−6×8				2	ВСт3пс6-1	
		А	Болт М14						
		Б	Болт М16						
		В	Болт М20						

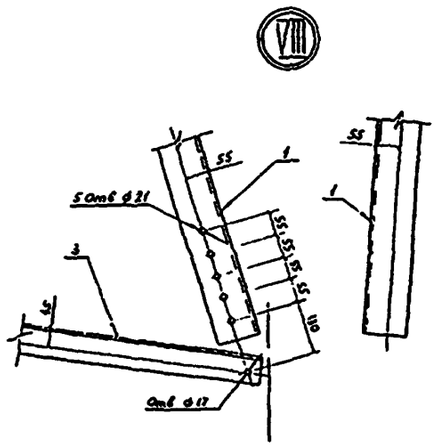


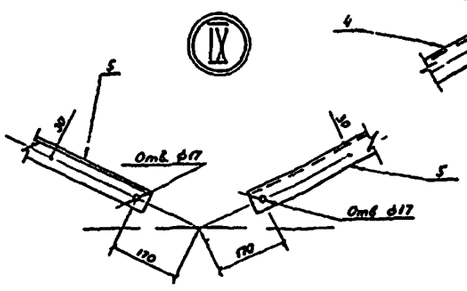


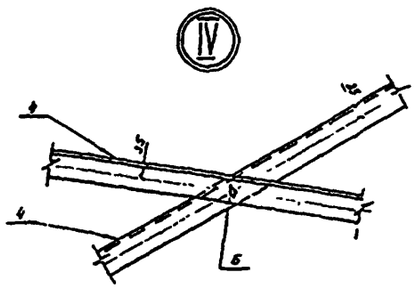




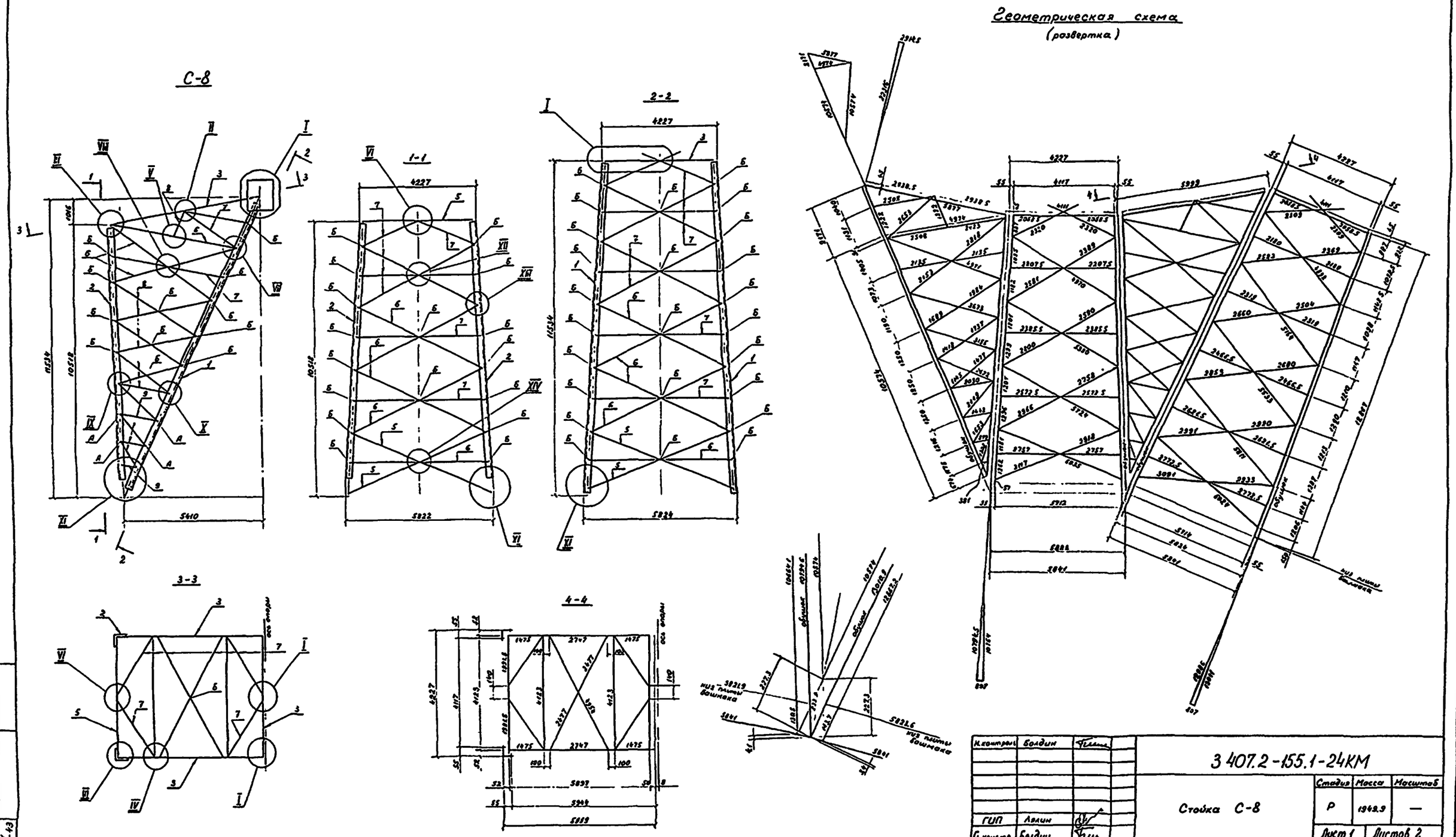








Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
3407.2-155.1-23КМ		



Н.контроль	Болдин		
ГИП	Лялин		
Гл.констр	Болдин		
Рук.груп	Войцеховская		
Ст.инж	Кондрашова		
Инженер	Новичная		

3 407.2-155.1-24КМ

Стойка С-8

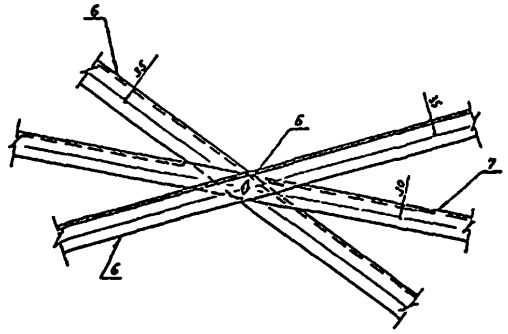
Стадия	Масса	Масштаб
Р	1949.9	—

Лист 1 | Листов 2

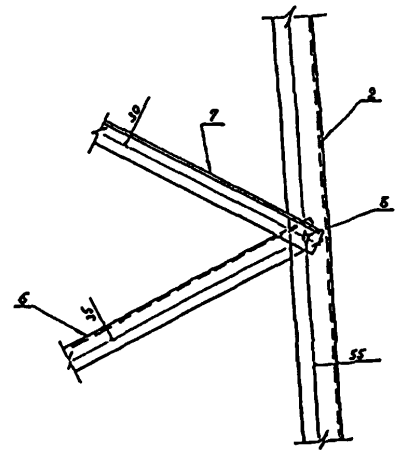
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Отделение дальних передач
Москва

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

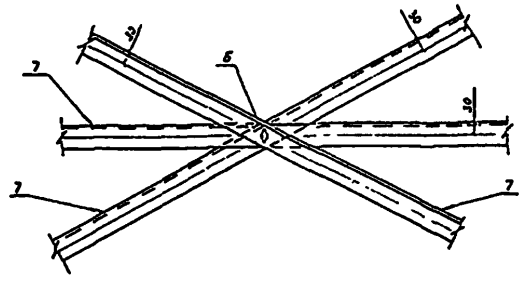
VIII



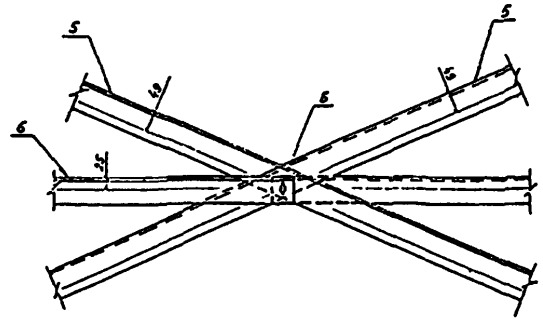
XIII



XII



XIV

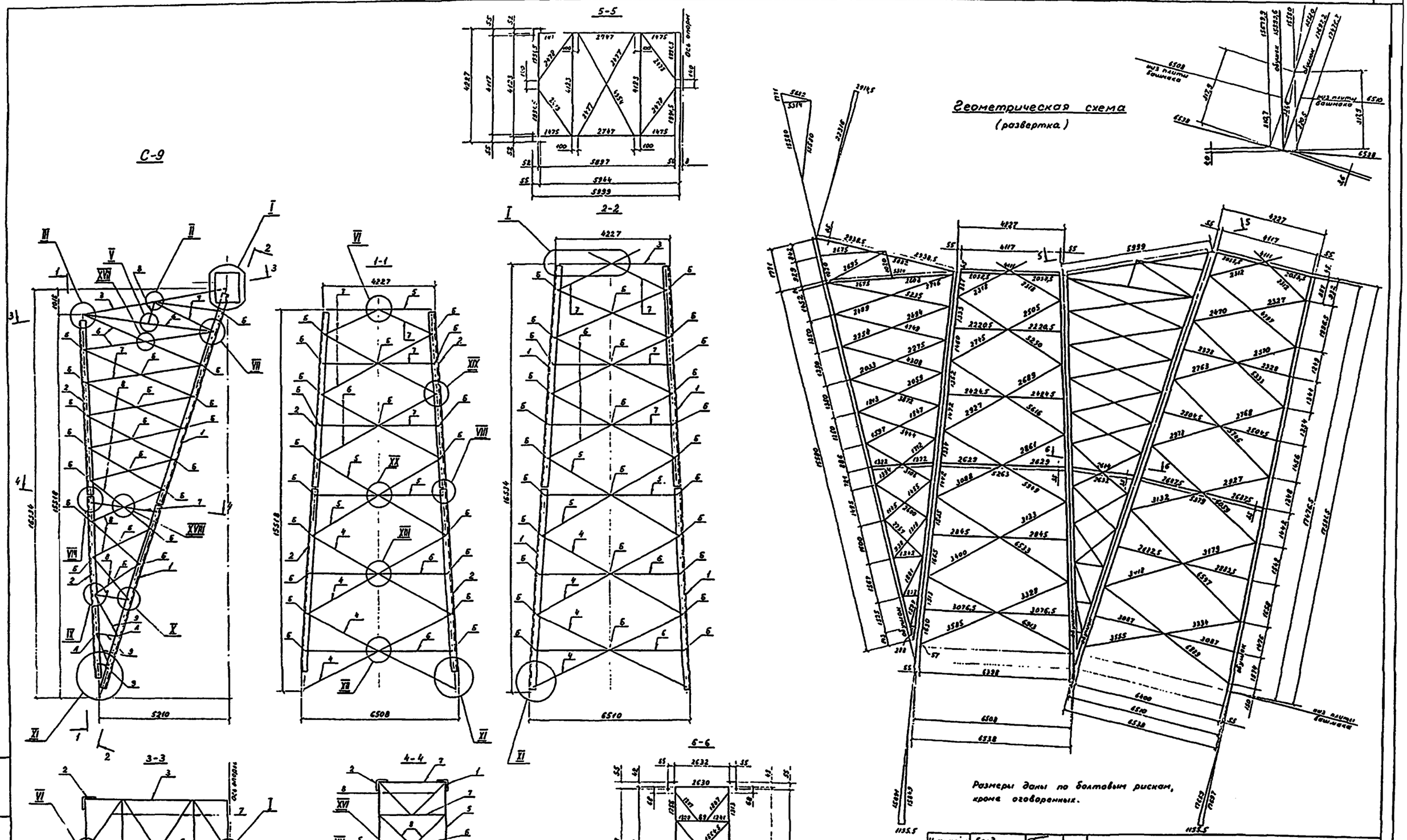


Ведомость элементов

Марка	Сечение: Эскиз	Поз	Состав	Максимальные усилия: M тсм	N тс	Q тс	Группа констр	Марка металла	Примечание
С-8		1	∟100×7				2	09Г2С-6-2	
		2	∟90×7				2	09Г2С-6-2	
		3	∟80×6				2	09Г2С-6-2	
		5	∟70×6				2	ВСт3пс6-1	
		6	∟63×5				2	ВСт3пс6-1	
		7	∟56×5				2	ВСт3пс6-1	
		8	∟50×5				2	ВСт3пс6-1	
		9	∟40×4				2	ВСт3пс2-1	
		10	—δ=8				2	ВСт3пс6-1	
		11	—δ=12				2	09Г2С-6-1	
		12	—δ=40				2	ВСт3Гсп5 / 781сп	
		А	Болт М14						
		Б	Болт М16						
		В	Болт М20						
		Г	Болт М24						

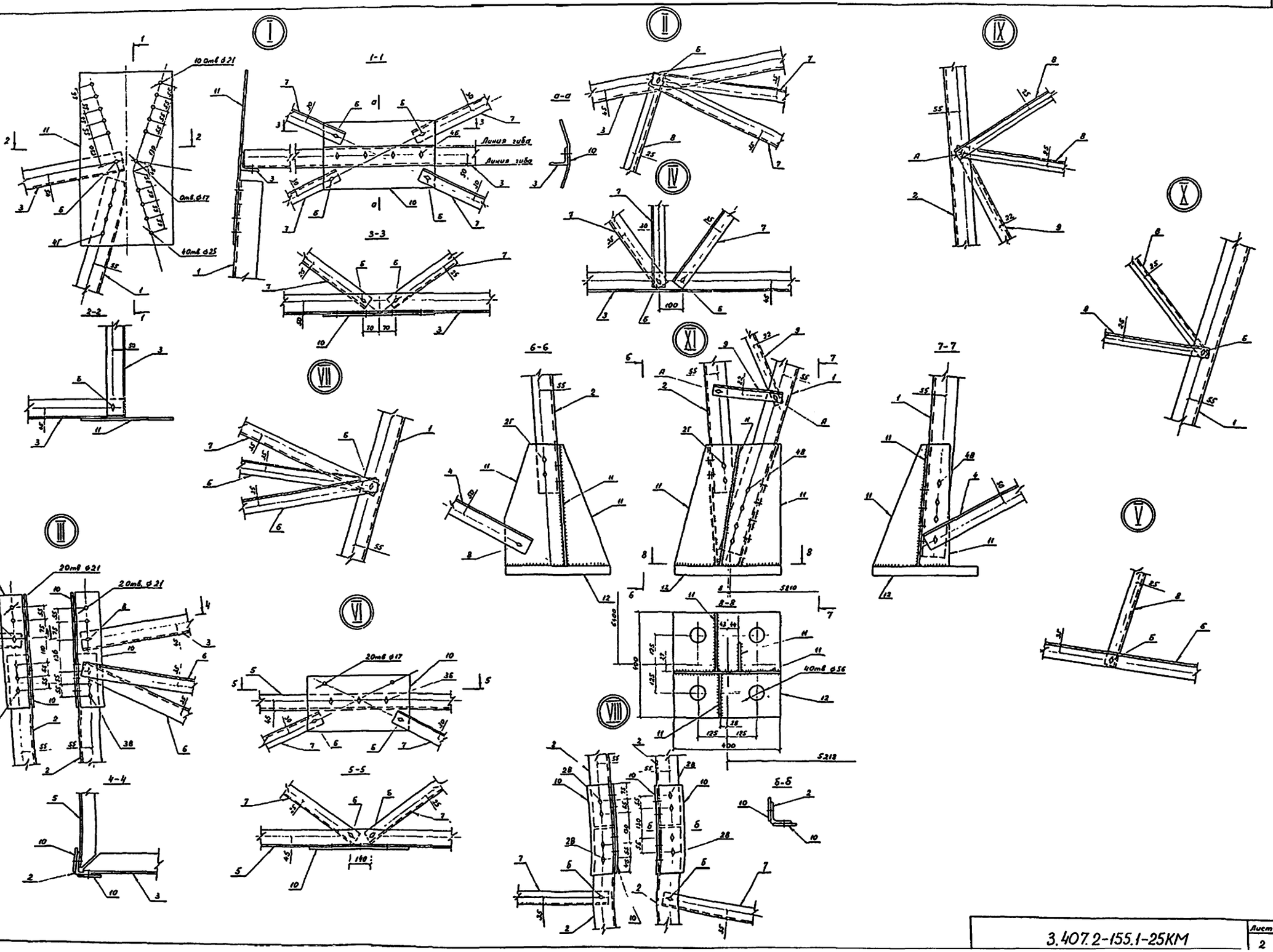
1. Размеры даны по болтовым рискам, кроме оговоренных.
2. Работать совместно с документом 3 407 2-155.1-25КМ, лист 2.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
3.407.2-155.1-24КМ



Н. контроль	Болдин		3.407.2-155.1-25КМ			
ГИП	Аялин		Стойка С-9	Стадия	Масса	Масштаб
Гл. констр.	Болдин			Р	3001.9	—
Рук. груп.	Войцеховская			Лист 1	Листов 3	
Ст. инж.	Кондрашова			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение дальних передач Москва		
Инженер	Новицкая					

Инв. № подл. 3604тм-т-2-45 | Подпись и дата | Взам. инв. №

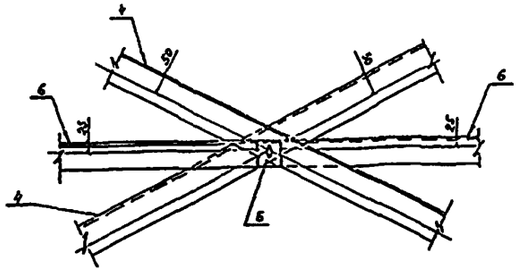


Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

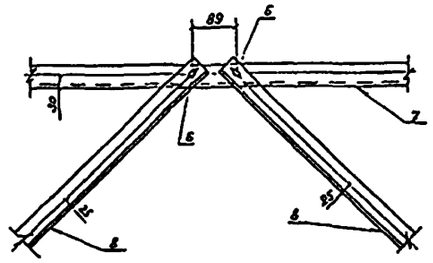
3.407.2-155.1-25КМ

Лист 2

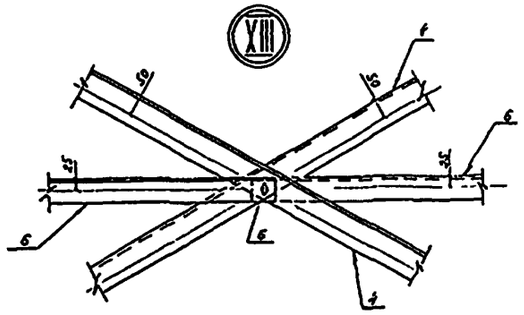
XII



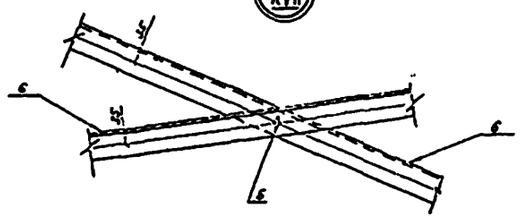
XVI



XIII



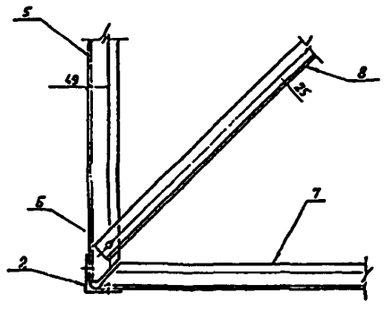
XVII



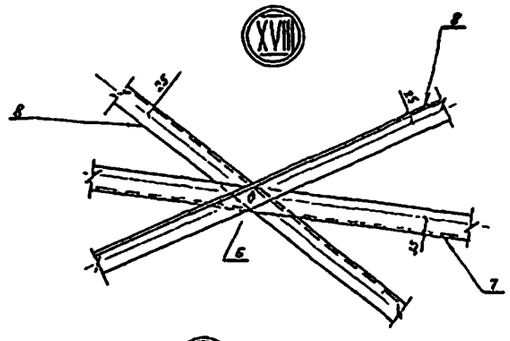
Ведомость элементов

Марка	Сечение: Эскиз	Поз	Сечение: Состав	Максимальные усилия: M тсм	N тс	Q тс	Группа констр	Марка металла	Примечание
С-9		1	∟ 100×7				2	09Г2С-6-2	
		2	∟ 90×7				2	09Г2С-6-2	
		3	∟ 80×6				2	09Г2С-6-2	
		4	∟ 75×6				2	09Г2С-6-2	
		5	∟ 70×6				2	ВСт3пс6-1	
		6	∟ 63×5				2	ВСт3пс6-1	
		7	∟ 56×5				2	ВСт3пс6-1	
		8	∟ 50×5				2	ВСт3пс6-1	
		9	∟ 40×4				2	ВСт3пс2-1	
		10	— δ=8				2	ВСт3пс6-1	
		11	— δ=12				2	09Г2С-6-1	
		12	— δ=40				2	ВСт3Гсп5 / 18Гсп	
		А	Болт М14						
		Б	Болт М16						
		В	Болт М20						
		Г	Болт М24						

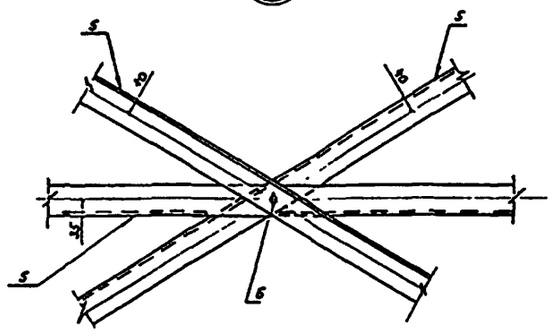
XIV



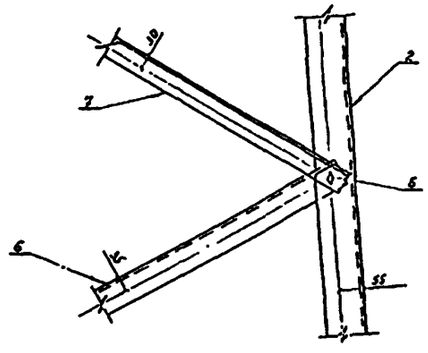
XVIII



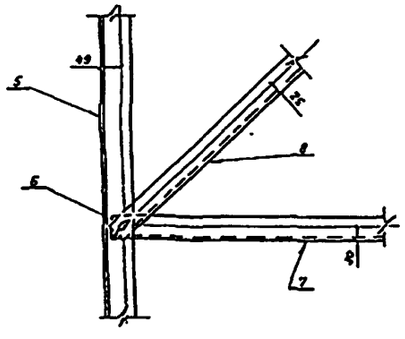
XX



XIX

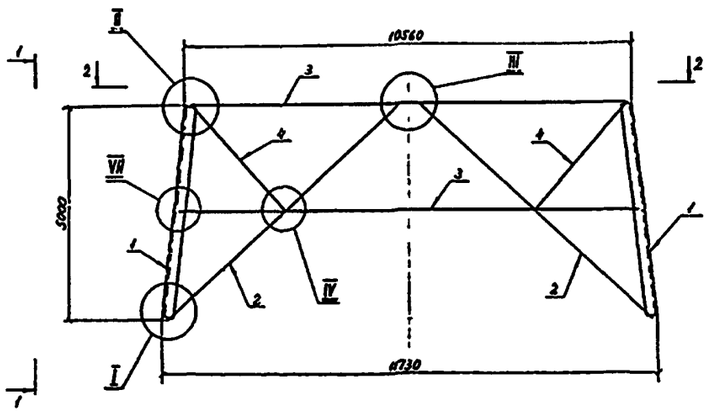


XV

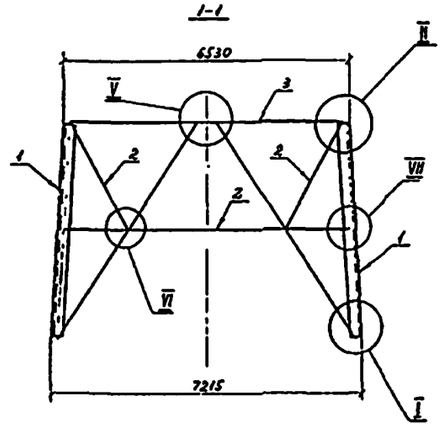


Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
3407.2-155.1-25КМ

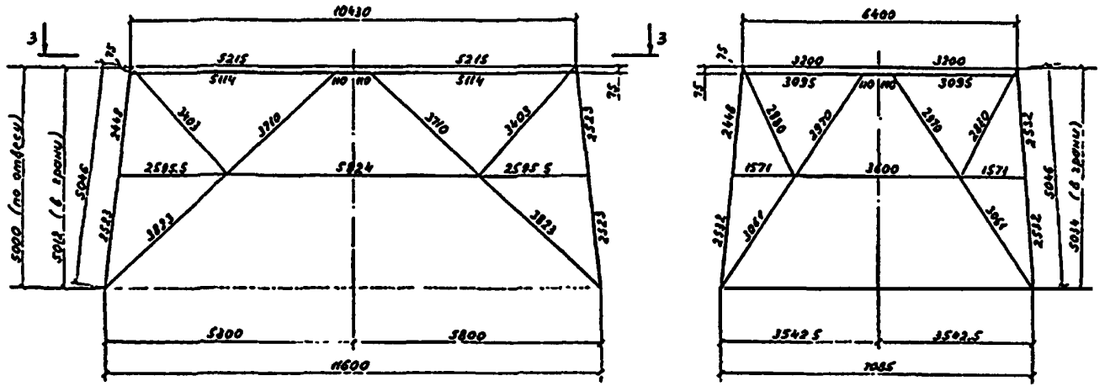
С-10



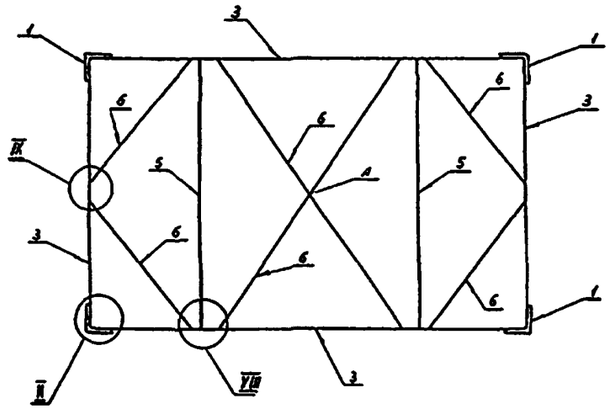
1-1



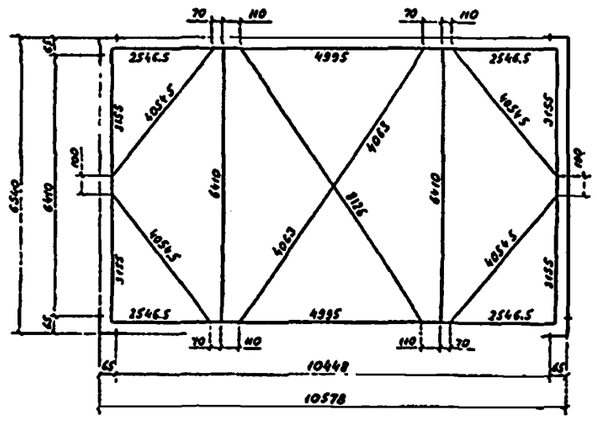
Геометрическая схема



2-2



3-3



Размеры даны по болтовым риском

Н.контроль	Болдин		3 407 2-155.1-26КМ
ГИП	Лялин		Подставка С-10
Гл.констр.	Болдин		
Рук. груп	Вэйцеховская		
Ст инж.	Кондрашова		
Инженер	Новицкая		

Стадия	Масса	Масштаб
Р	4093.0	1:100
Лист 1	Листов 2	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Отделение дальних передач
Москва

Инв. № подл. 3604тм-т2-48 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Ведомость элементов

Марка	Сечение: Эскиз	Поз.	Состав	Максимальные усилия: M тсм	N тс	Q тс		Марка металла	Примечание
С-10		1	L 180×11				2	09Г2С-6-2	
		2	L 140×9				2	09Г2С-6-2	
		3	L 125×8				2	09Г2С-6-2	
		4	L 100×7				2	09Г2С-6-2	
		5	L 90×7				2	09Г2С-6-2	
		6	L 70×6				2	ВСт3пс6-1	
		7	−5=12				2	09Г2С-6-1	
		8	−5=40				2	ВСт3Гсп5 ГОСТ	
		А	Болт М16						
		Б	Болт М20						
		В	Болт М24						

Инв. № 723
Подпись и дата | Взам. инв. №
Инв. № подл.

gost.e-ecolog.ru