ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.407.2-168

УНИФЦИРОВАННЫЕ КОНСТРУКЦИИ СВОБОДНОСТОЯЩИХ ПЕРЕХОДНЫХ ОПОР ВЛ 35-330 кВ ВЫСОТОЙ ДО 100 м

ВЫПУСК 3

ПЕРЕХОДНЫЕ ОПОРЫ 330 кВ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ КМ

СФ ЦИТП 620062, г.Свердловск, ул.Чебышева, 4
Зак. 584 инв. 2682-04 тираж 1000
Сдано в печать 8.01 1990 Цена 13-22

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ
СЕРИЯ 3.407.2-168

УНИФИЦИРОВАННЫЕ КОНСТРУКЦИИ СВОБОДНОСТОЯЩИХ ПЕРЕХОДНЫХ ОПОР ВЛ 35 – 330 кВ ВЫСОТОЙ ДО 100м

ВЫПУСК 3

ПЕРЕХОДНЫЕ ОПОРЫ ВЛ 330кВ
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ КМ

РАЗРАБОТАНЫ
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ИНСТИТУТА „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"
МИНЭНЕРГО СССР

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР Ев. ЕИ. БАРАНОВ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА А.Н. АНДРЕЕВА

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ
В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛ № 33 ОТ 1.09.89г.

© ФР ЦИТП Госстроя СССР, 1988г.

Обозначение	Наименование	Стр.
3.407.2 -168.3.00	Содержание	2-3
3.407.2 -168.3.00ТО	Техническое описание	
3.407.2 -168.3.00СН1	Схема нагрузок опоры ПП330-2/76	4
3.407.2 -168.3.00 СП1	Схема крепления проводов ПП330-2/76	
3.407.2 -168.3.00 СН2	Схема нагрузок опоры ПП330-1/87	5
3.407.2 -168.3.00 СП2	Схема крепления проводов ПП330-1/87	
3.407.2 -168.3.01КМ	Монтажная схема опоры ПП330-2/76	6 ÷ 9
3.407.2 -168.3.02КМ	Геометрическая схема	10
3.407.2 -168.3.03КМ	Узлы	11 ÷ 36
3.407.2 -168.3.04КМ	Лестницы и площадки опоры ПП330-2/76	37 ÷ 45
3.407.2 -168.3.05КМ	Монтажная схема опоры ПП330-2/64	46 ÷ 48
3.407.2 -168.3.06КМ	Монтажная схема опоры ПП330-2/52	49 ÷ 51
3.407.2 -168.3.07КМ	Монтажная схема опоры ПП330-2/40	52 ÷ 54
3.407.2 -168.3.08КМ	Монтажная схема опоры ПП330-1/87	55 ÷ 57
3.407.2 -168.3.09КМ	Геометрическая схема	58
3.407.2 -168.3.10КМ	Узлы	59 ÷ 70
3.407.2 -168.3.11КМ	Лестницы и площадки опоры ПП330-1/87	71 ÷ 72
3.407.2 -168.3.12 КМ	Монтажная схема опоры ПП330-1/75	74 ÷ 76
3.407.2 -168.3.13 КМ	Монтажная схема опоры ПП330-1/63	77 ÷ 79
3.407.2 -168.3.14КМ	Монтажная схема опоры ПП330-1/51	80 ÷ 82
3.407.2 -168.3.15КМ	Монтажная схема опоры ПП330-1/39	83 ÷ 85
3.407.2 -168.3.16КМ	Фундаментные балки	86

Н. контр.	Васильева		
Зав. НИЛЭС	Горелов		
ГИП	Андреева		
Проверил	Пчелин		09.89
Исполнил	Пацино		

3.407.2-168.3.00

Содержание

Стадия	Лист	Листов
	1	1

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копировала Владимирова Е.Б. Формат А3

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

Настоящий выпуск содержит чертежи КМ унифицированных стальных конструкций промежуточных опор башенного типа высотой до 100м для ВЛ 330кв.

Опорам основного ряда присвоены шифры:

одноцепной - ПП330-1/87
двухцепной - ПП330-2/76

Пониженные опоры, получаемые путем снятия одной или нескольких нижних секций длиной 12м каждая имеют следующие шифры:

одноцепные - ПП330-1/75, ПП330-1/63, ПП330-1/51, ПП330-1/39
двухцепные - ПП330-2/64, ПП330-2/52, ПП330-2/40

Опоры запроектированы на следующие климатические условия:
районы по гололеду - I ÷ IV;

ветровой район - IV со скоростным напором 0,65кПа (65 кгс/м²)

Расчеты выполнены по методу предельных состояний согласно главе 2.5 ПУЭ выпуск 6; СНиП-II-6-74 „Нагрузки и воздействия" и СНиП II-23-81 „Стальные конструкции".

Опоры рассчитаны на подвеску сталеалюминиевых проводов по ГОСТ 839-80 сечением до 826мм² включительно по два провода в фазе 2×АС 500/336.

В качестве грозозащитных тросов предусмотрено применение стальных канатов по ГОСТ 3064-80 сечением до 200 мм² включительно.

Выбор сечений проводов и тросов определяется конкретными условиями (протяженностью переходного пролета, гололедными и ветровыми нагрузками и т.д.) проектируемого перехода. При этом тип подвески проводов и тросов (в роликах с защитными муфтами или в глухих зажимах) выбирается исходя из допускаемых на конструкции опор расчетных нагрузок аварийных режимов, указанных на листах нагрузок приведенных в выпуске 0 „Материалы для проектирования."

Гололедные и ветровые нагрузки от проводов и тросов учтены в соответствии с условно принятыми приведенными высотами расположения их центров тяжести -50м для проводов и 80м для тросов.

При подвеске проводов (тросов) в роликах условные продольные нагрузки аварийных режимов приняты равными 25% от максимального тяжения. Для случая подвески проводов (тросов) в глухих зажимах продольные нагрузки аварийных режимов должны приниматься равными редуцированному тяжению.

Н. контр.	Васильева		
Зав. НИЛЭС	Горелов		
ГИП	Андреева		
Проверил	Андреева		
Исполн.	Пацино		

3.407.2-168.3.00 ТО

Техническое описание

Стадия	Лист	Листов
	1	2

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Формат А3

2682/4

Общие примечания к монтажным схемам стальных опор.

1. Материал конструкций – углеродистые стали марок ВСт3сп, ВСт3Гпс, ВСт3кп и низколегированная сталь марки 09Г2С группы прочности 1 по ТУ14-1-3023-80, а также сталь 09Г2С по ГОСТ 19282-73. Рекомендуемые марки стали в зависимости от расчетного сопротивления, толщины и вида проката, расчётной температуры приведены в табл. 1 на данном листе, а также в таблицах „Техническая спецификация стали" на монтажных схемах опор.

Основные несущие конструкции опор относятся к группе I табл. 50 СНиП II-23-81 „Стальные конструкции. Нормы проектирования"; лестницы и площадки – к группе IV.

За расчётную температуру принимается температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98 по графе 20 таблицы „Температура наружного воздуха", СНиП 2.01-82 „Строительная климатология и геофизика".

При соответствующем технико-экономическом обосновании в конкретных проектах могут быть применены и другие марки стали.

Марки стали должны быть указаны в документации по заказу опор конкретной линии.

2. Болты класса прочности 5,6 по табл. 1 ГОСТ 1759-70** с дополнительными испытаниями по табл. 10 п. 1 ГОСТ 1759-70** из стали марки 09Г2С-12 по ГОСТ 19282-73.

По конструкции и размерам болты нормальной точности исполнения по ГОСТ 7798-70* и ГОСТ 7796-70*, но с обязательной корректировкой длин болтов для соблюдения размера ненарезной части болта. Допускается применение болтов нормальной точности исполнения по ОСТ34-13-021-77 с крупным шагом резьбы.

3. Гайки класса прочности 5 по ГОСТ 5915-70* с крупным шагом резьбы из стали 09Г2С-6 по ГОСТ 19282-73

Шайбы круглые по ГОСТ 11371-78* из стали марки ВСт3сп5 по ГОСТ 380-71*.

Пружинные шайбы по ГОСТ 6402-70* из стали марки 65Г по ГОСТ 1050-74*.

4. Резьба болтов не должна входить в пакет соединяемых элементов, а гладкая часть стержня не должна выступать из шайбы

Закрепление гаек против отвёртывания производить с помощью пружинных шайб.

5. Образование отверстий производить сверлением. Ввиду того, что все болты в опорах работают на срез, отверстия под болты не должны превышать диаметра болта более, чем на 1,5 мм.

6. Сварку производить электродами Э42А и Э50А по ГОСТ 9467-75.

7. Изготовление, упаковку и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями СНиП III-18-75 „Металлические конструкции" СНиП III-4-80 „Техника безопасности в строительстве", СНиП 3.05.06-85 „Электротехнические устройства".

8. Опоры должны пройти на заводе контрольную сборку.

9. Защита от коррозии производится масляной краской на натуральной олифе.

10. Окраска опор для дневной маркировки должна выполняться в соответствии с требованиями „Наставления по аэродромной службе авиации СССР (НАСТА).

Примечания к табл. N 1:

При невозможности получения стали по ТУ-14-1-3023-80 допускается применение углеродистой стали по ГОСТ 380-71* и низколегированной стали по ГОСТ 19281-73* и ГОСТ 19282-73*.

Таблица N 1

Группа конструкций	Расчетная температура °С	Вид проката	Толщина проката	Марка стали	ТУ или ГОСТ	Расчетное сопротивление Ry (МПа / кГс/см²) фасон	лист
I	t ≥ -40°	фасон и лист	4÷10	ВСт3сп5-1 ВСт3Гпс5-1		250(2550)	240(2450)
			11÷20			240(2450)	230(2350)
			21÷30*			230(2350)	—
			4÷10	09Г2С-12 гр. 1		335(3400)	335(3400)
			11÷20			315(3200)	315(3200)
			21÷30			300(3050)	—
		лист	21÷32	09Г2С-12	ГОСТ 19282-73	—	290(2950)
			33÷60			—	270(2750)
	-40°>t≥-50°	фасон и лист	4÷10	09Г2С-13 гр. 1		335(3400)	335(3400)
			11÷20			315(3200)	315(3200)
			21÷30*			300(3050)	—
		лист	21÷32	09Г2С-13	ГОСТ 19282-73	—	290(2950)
			33÷60			—	270(2750)
	-50>t≥-65°	фасон и лист	4÷10	09Г2С-15 гр. 1		335(3400)	335(3400)
			11÷20			315(3200)	315(3200)
			21÷30*			300(3050)	—
		лист	21÷32	09Г2С-15	ГОСТ 19282-73	—	290(2950)
			33÷60			—	270(2750)
IV	t ≥ -40°	фасон и лист	4÷10	ВСт3кп2-1	ТУ-14-1-3023-80	230(2350)	220(2250)
			11÷20			230(2350)	220(2250)
			21÷30*			210(2150)	—
	-40°>t≥-50° -50°<t≥-65°		4÷10	ВСт3сп5-1 ВСт3Гпс5-1	ТУ-14-1-3023-80	250(2550)	240(2450)
			11÷20			240(2450)	230(2350)
			21÷30			230(2350)	—

*) Листовой прокат по ТУ-14-1-3023-80 поставляется только до δ = 20 мм.

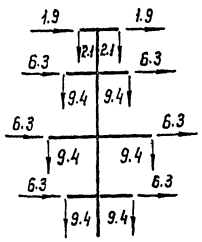
Ry – расчётное сопротивление стали растяжению, сжатию, изгибу по пределу текучести.

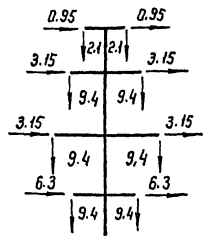
Инв № подл. | Подпись и дата | Взам. инв № | 13143тм-вып3
копир. Анисий формат А2
2582/4

ПП 330-2/76

Схемы расчетных нагрузок

Нормальный режим





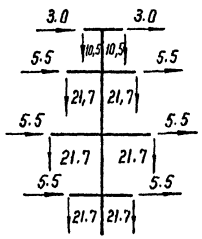


Схема I

Провода и тросы не оборваны и свободны от гололеда
Q_{max}; $C=0$; $t^{\circ}=-5^{\circ}C$; $\alpha=90^{\circ}$

Схема I^a

Провода и тросы не оборваны и свободны от гололеда
Q_{max}; $C=0$; $t=-5^{\circ}C$; $\alpha=45^{\circ}$

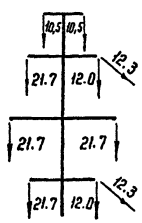
Схема II

Провода и тросы не оборваны и покрыты гололедом
$Q=0{,}25\,Q_{max}$; $C\neq 0$; $t=-5^{\circ}C$

Аварийный режим

Схема III

Оборваны два провода дающие наибольший изгибающий или крутящий моменты
$Q=0$; $C\neq 0$; $t=-5^{\circ}C$



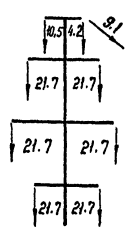


Схема IV

Оборван один трос провода не оборваны
$Q=0$, $C\neq 0$, $t^{\circ}=-5^{\circ}C$

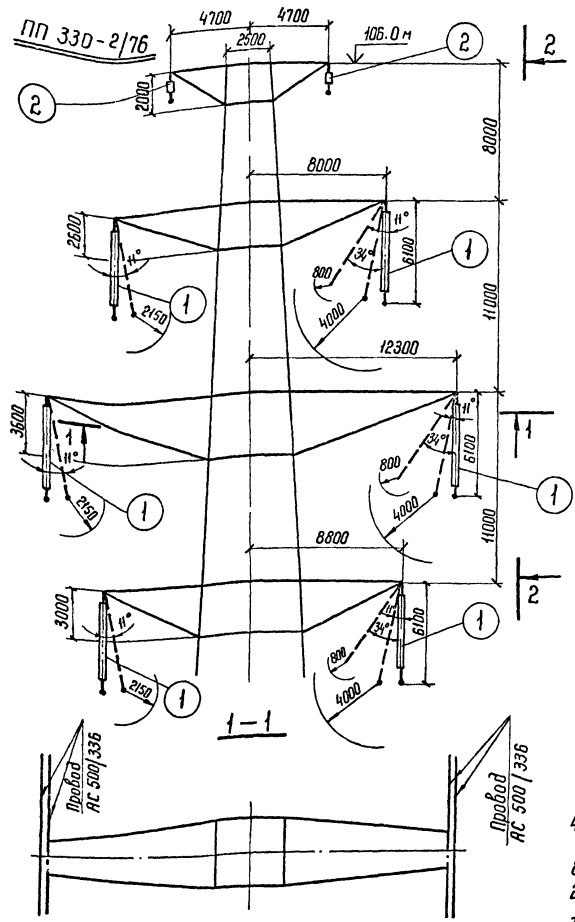
В схемах указаны расчетные нагрузки, т.е. нормативные нагрузки, умноженные на коэффициенты перегрузки

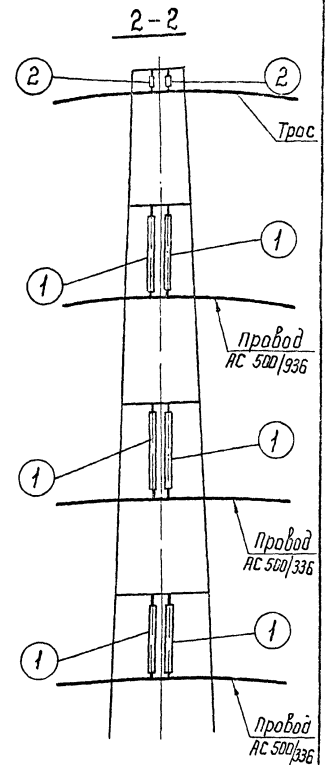
Зав. НИЛКЭС	Горелов			3.00 СН1		
ГИП	Андреева			Схема нагрузок опоры ПП 330-2/76	Стадия	Лист	Листов
Провер	Пчелин		09.89		Р	1	1
Выполн.	Хлямкова				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		

Копир Ита — формат А3

Инв N подл | Подпись и дата | Взам инв N | 13143 тм вып.3

ПП 330-2/76





Габариты

4000 мм - по атмосферным перенапряжениям
800 мм - по рабочему напряжению
2150 мм - по внутренним перенапряжениям
3500 мм - по ремонту под напряжением

1.- поддерживающая гирлянда изоляторов для двух проводов в фазе
2- поддерживающее крепление троса гирлянды.

Зав. НИЛКЭС	Горелов			3.407.2-168.3.00 СН1		
ГИП	Андреева			Схема крепления проводов опоры ПП 330-2/76	Стадия	Лист	Листов
Провер	Пчелин		09.89		Р	1	1
Выполнил	Хлямкова				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		

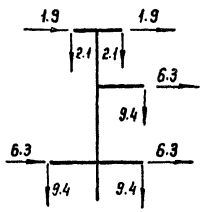
Копир Ита — формат А3

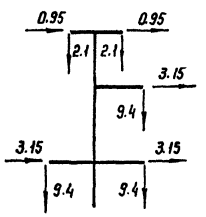
2682/4

ПП 330 - 1/87

Схемы расчетных нагрузок

Нормальный режим





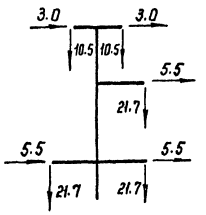


Схема I

Провода и тросы не оборваны и свободны от гололеда
$Q\,max$; $C=0$; $t^{\circ}=-5^{\circ}C$; $\alpha=90^{\circ}$

Схема I^a

Провода и тросы не оборваны и свободны от гололеда
$Q\,max$; $C=0$; $t^{\circ}=-5^{\circ}C$; $\alpha=45^{\circ}$

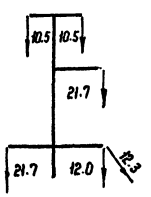
Схема II

Провода и тросы не оборваны и покрыты гололедом
$Q=0.25\,Q\,max$, $C\neq 0$; $t^{\circ}=-5^{\circ}C$

Аварийный режим

Схема III

Оборван один провод дающий наибольший изгибающий или крутящий момент
$Q=0$; $C\neq 0$; $t^{\circ}=-5^{\circ}C$



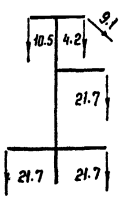


Схема IV

Оборван один трос провода не оборваны
$Q=0$; $C=0$; $t=-5^{\circ}C$

Зав.нилкэс	Горелов			3.00 СНг
ГИП	Андреева			Схема нагрузок опоры ПП 330-1/87
Провер.	Пчелин		09.85	
Выполн.	Хлямкова			

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

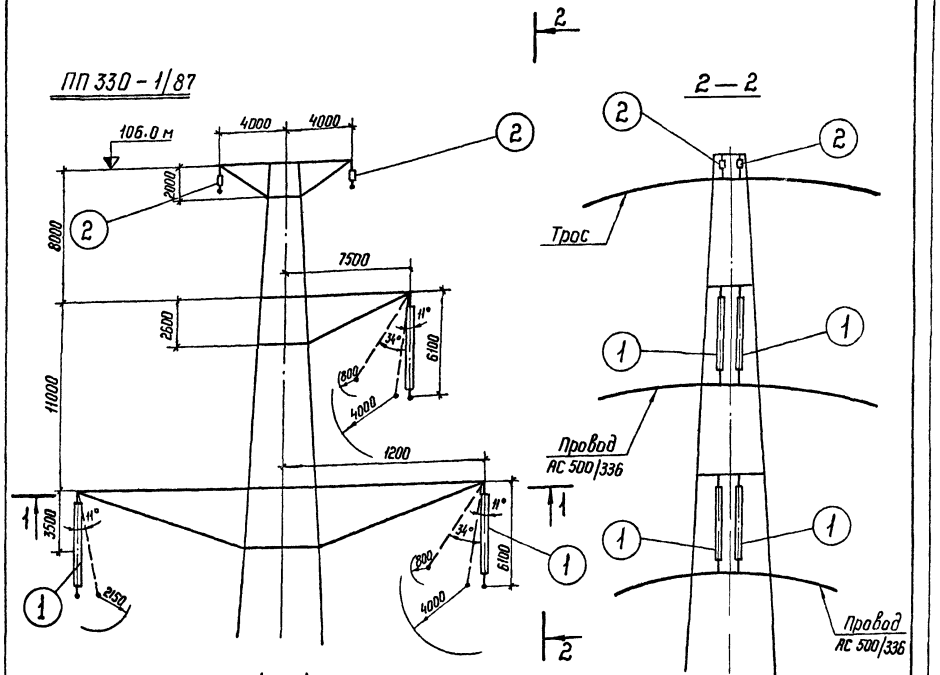
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград

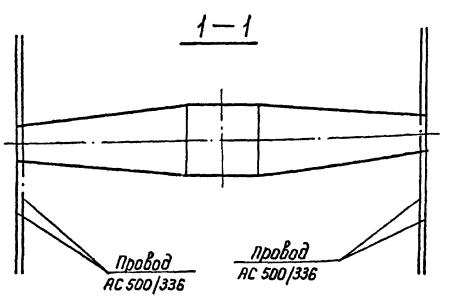
Копир. Ната

формат А3

Инв.№ подл. 13143 т вып.3 | Подпись и дата | Взам инв.№

ПП 330 - 1/87





Габариты:

4000 - по атмосферному перенапряжению
800 - по рабочему напряжению
2150 - по внутренним перенапряжениям
3500 - по ремонту под напряжением

1. - поддерживающая гирлянда изоляторов для двух проводов в фазе
2 - поддерживающее крепление троса.

Зав.нилкэс	Горелов			3.407.2-168.3.00 СНг
ГИП	Андреева			Схема крепления проводов опоры ПП 330-1/87
Провер.	Пчелин		09.85	
Выполн.	Хлямкова			

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

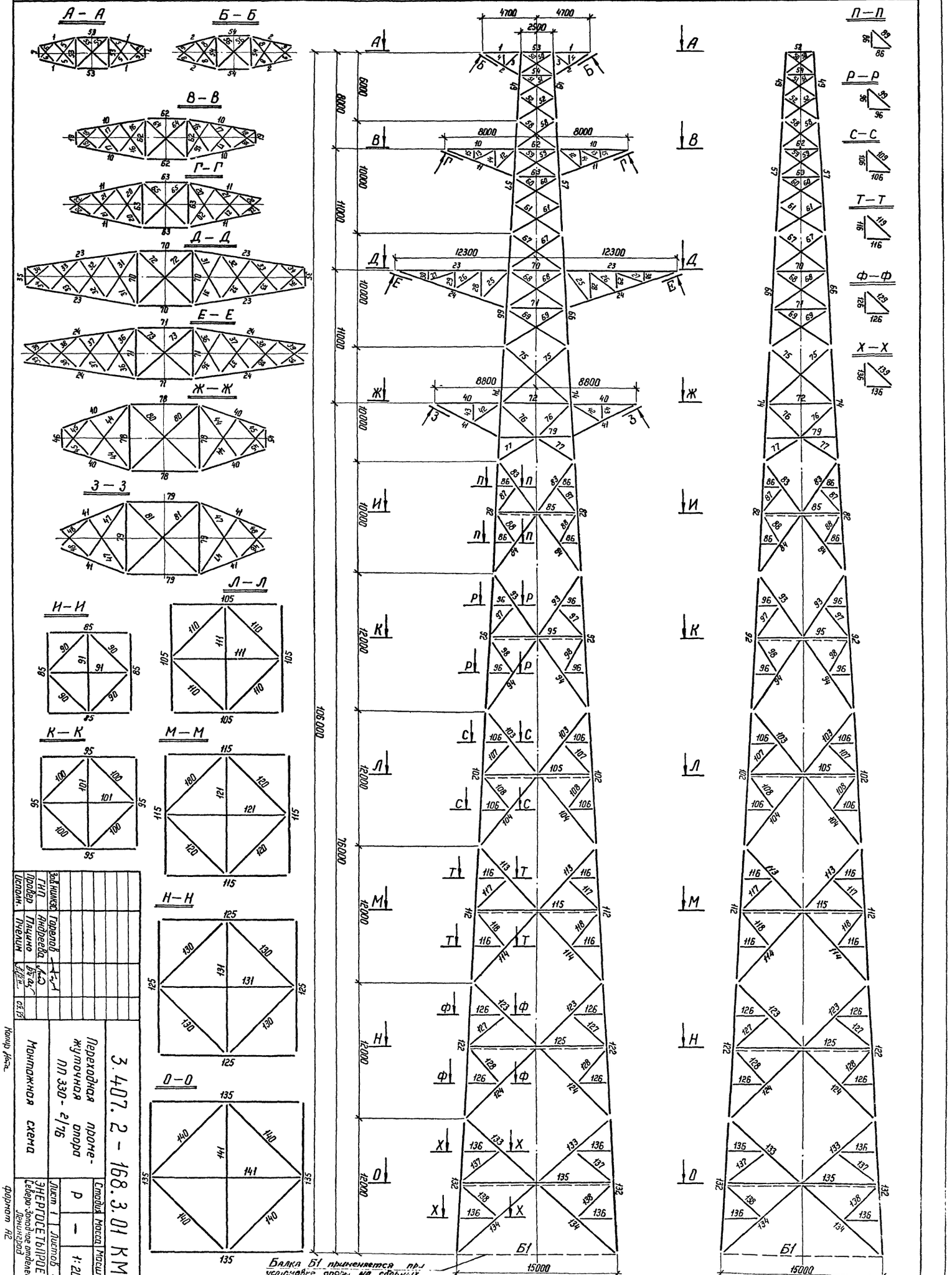
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград

Копир. Ната

формат А3

2382/4

Инв N подл.	Подпись и дата	Взам инв. N
13149 тм-Вып.3		



Балка Б1 применяется при установке опоры на сборных отдельно стоящих фундаментах

Зав.НИЗС	Горелов		
ГИП	Андреева		
Провер	Пацино		
Исполн.	Пчелин		

3.407.2 - 168.3.01 КМ

Переходная промежуточная опора ПП 330-2/76

Монтажная схема

Стадия	Масса	Масштаб
Р	–	1:200

Лист 1 | Листов 4

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград

Копир Ибга

Формат А2

ТАБЛИЦА ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИЙ

Наименов. конструкций	NN элементов	Наименование элементов	Сечение мм	Расчетное усилие: сжатие	Расчетное усилие: растяжение	Расчетное усилие: изгиб. момент	Длина, м	Количество шт	Масса, кг: 1 шт	Масса, кг: общ.	Крепление элементов
Тросовая траверса	1	пояс	L 100×7	—	18.3	—	3.53	4	38.1	152	3М24
	2	подкос	L 100×7	12.0	—	—	3.98	4	43.0	172	3М24
	3	раскос	L 63×5	—	—	—	2.0	4	9.6	38	2М20
	4	распорка	L 63×5	—	—	—	1.0	4	4.8	20	М20
	5	раскос	L 63×5	4.05	4.05	—	1.3	4	6.2	24	М20
	6	раскос	L 63×5	5.37	5.37	—	1.1	4	5.3	28	М20
	7	балка	по чертежу								
	8	раскос	L 63×5	1.2	1.2	—	1.45	4	7.0	28	М20
	9	раскос	L 63×5	2.28	2.28	—	1.25	4	6.0	24	М20
							Итого:			480	
Траверса ℓ = 8.0 м	10	пояс	┐L 90×7	—	39.5	—	6.3	4	121.5	486	4М42
	11	подкос	┐L 90×7	31.0	—	—	6.7	4	129.2	517	4М42
	12	раскос	L 90×7	—	—	—	2.7	4	26	104	2М24
	13	раскос	L 90×7	—	—	—	2.2	4	21	84	М24
	14	распорка	L 80×6	—	—	—	1.7	4	12.5	50	М24
	15	распорка	L 80×6	—	—	—	0.8	4	5.9	24	М24
	16	раскос	L 70×6	3.0	3.0	—	1.8	4	11.5	46	2М24
	17	раскос	L 70×6	5.0	5.0	—	1.5	4	10.3	41	2М24
	18	раскос	L 70×6	8.0	8.0	—	1.4	4	8.9	36	2М24
	19	балка	по чертежу			—					
	20	раскос	L 70×6	3.3	3.3	—	1.95	4	12.5	50	2М24
	21	раскос	L 70×6	1.69	1.69	—	1.7	4	10.8	44	2М24
	22	раскос	L 70×6	1.14	1.14	—	1.63	4	11.2	45	2М24
							Итого:			1527	
Траверса ℓ = 12.3 м	23	пояс	┐L 100×7	—	49.1	—	10.05	4	217.0	868	4М42
	24	подкос	┐L 100×7	39.2	—	—	10.51	4	227.0	908	4М42
	25	раскос	L 100×7	—	—	—	3.63	4	39.2	156	2М24
	26	раскос	L 100×7	—	—	—	3.06	4	33.0	132	М24
	27	раскос	L 90×7	—	—	—	2.66	4	25.6	102	М24
	28	распорка	L 90×7	—	—	—	2.62	4	28.3	112	М24
	29	распорка	L 80×6	—	—	—	1.75	4	12.9	52	М24
	30	распорка	L 80×6	—	—	—	0.87	4	6.4	26	М24
	31	раскос	L 90×7	2.06	2.06	—	2.4	4	23.1	92	2М24
	32	раскос	L 90×7	2.78	2.78	—	2.1	4	20.2	80	2М24
	33	раскос	L 90×7	4.28	4.28	—	1.9	4	18.3	74	2М24
	34	раскос	L 90×7	8.74	8.74	—	1.9	4	18.3	74	2М24
	35	балка	по чертежу			—					
	36	раскос	L 90×7	0.93	0.93	—	2.6	4	25.0	700	2М24
	37	раскос	L 90×7	1.28	1.28	—	2.3	4	22.2	89	2М24
	38	раскос	L 90×7	1.97	1.97	—	2.1	4	20.2	81	2М24
	39	раскос	L 90×7	3.68	3.68	—	1.9	4	18.3	73	2М24
							Итого:			3019	

Наименов. конструкций	NN элементов	Наименование элементов	Сечение мм	Расчетное усилие: сжатие т	Расчетное усилие: растяжение т	Расчетное усилие: изгиб. момент	Длина, м	Количество шт	Масса, кг: 1 шт	Масса, кг: общ.	Крепление элементов
Траверса ℓ = 8.8 м	40	пояс	┐L 90×7		26.1		6.04	4	116.4	466	4М42
	41	подкос	┐L 90×7	26.7			6.64	4	128.0	512	4М42
	42	раскос	L 100×7				3.37	4	36.4	146	М24
	43	распорка	L 80×6				1.5	4	11.0	44	М24
	44	раскос	L 90×7	4.22	4.22		3.0	4	27.0	108	2М24
	45	раскос	L 90×7	6.5	6.5		2.5	4	24.1	96	2М24
	46	балка	по чертежу								
	47	раскос	L 90×7	1.71	1.71		3.4	4	32.8	130	2М24
	48	раскос	L 90×7	2.76	2.76		2.6	4	25.1	101	2М24
							Итого:			1603	
Секция 1	49	пояс	┐L 100×7	11.6	—	—	6.0	4	129.6	518	12М24
	50	раскос	L 80×6	7.97	7.97	—	3.3	8	24.3	194	2М24
	51	раскос	L 80×6	7.32	7.32	—	3.5	8	25.8	206	2М24
	52	раскос	L 80×6	6.36	6.36	—	3.68	8	27.1	217	2М24
	53	распорка	L 110×8				2.5	4	33.7	135	2М24
	54	распорка	L 90×7				2.74	4	26.4	105	2М24
	55	диафрагма	L 80×6				3.54	2	26.1	52	2М24
	56	диафрагма	L 80×6				3.88	2	28.6	57	2М24
							Итого:			1484	
Секция 2	57	пояс	┐L 110×8	34.4			10.0	4	270	1080	12М30
	58	раскос	L 80×6	9.38			3.88	8	28.6	229	2М24
	59	раскос	L 110×8	17.2			4.44	8	60	480	3М24
	60	раскос	L 100×7	13.8			4.75	8	51.3	410	2М30
	61	раскос	L 100×7	13.8			5.02	8	54.2	434	2М30
	62	распорка	⅃L 100×7				3.44	4	74.3	297	7М24
	63	распорка	⅃L 90×7				3.75	4	72.3	289	7М24
	64	диафрагма	⅃L 90×7				4.86	2	937	187	3М24
	65	диафрагма	⅃L 80×6				5.3	2	78.0	156	3М24
							Итого:			3562	
Секция 3	66	пояс	┐L 140×9	49.4			10.0	4	388	1552	16М30
	67	раскос	L 100×7	13.8			5.46	8	59.0	472	2М30
	68	раскос	⅃L 110×8	34.4			6.06	8	163.6	1309	3М30
	69	раскос	⅃L 100×7	27.6			6.4	8	138.2	1106	2М30
	70	распорка	⅃L 140×9				4.74	4	183.9	736	7М30
	71	распорка	⅃L 125×8				5.15	4	159.6	638	7М30
	72	диафрагма	⅃L 100×7				6.7	2	144.7	289	3М30
	73	диафрагма	⅃L 100×7				7.28	2	157.2	314	3М30
							Итого:			6416	
	74	пояс	┐L 180×11	77.6			10.0	4	610	2440	24М30
	75	раскос	⅃L 100×7	27.6	27.6		7.05	8	152.3	1218	2М30

Наименов. конструкций	NN элементов	Наименование элементов	Сечение мм	Расчетное усилие: сжатие	Расчетное усилие: растяжение	Расчетное усилие: изгиб. момент	Длина, м	Количество шт	Масса, кг: 1 шт	Масса, кг: общ.	Крепление элементов
Секция 4	76	раскос	⅃L 110×8	34.4	34.4		4.14	8	112	894	3М30
	77	раскос	⅃L 110×8	34.4	34.4		4.63	8	125	1000	3М30
	78	распорка	⅃L 140×9				6.04	4	234.4	937	9М30
	79	распорка	⅃L 110×8				6.4	4	172.8	691	9М30
	80	диафрагма	⅃L 100×7				8.54	2	184.5	369	3М30
	81	диафрагма	⅃L 100×7				9.05	2	195.5	391	3М30
							Итого:			7940	
Секция 5	82	пояс	┐L 180×11	161.7	—	—	10.0	4	610	2440	24М30
	83	раскос	⅃L 110×8	21.48	21.48	—	5.71	8	154.1	1233	3М30
	84	раскос	⅃L 110×8	21.48	21.48	—	6.71	8	181.1	1449	3М30
	85	распорка	┐L 90×7	—	—	—	7.34	4	141.5	566	2М20
	86	шпренгель	L 90×7	—	—	—	1.84	16	17.7	284	1М24
	87	шпренгель	L 110×8	—	—	—	3.61	8	48.7	390	1М24
	88	шпренгель	L 110×8	—	—	—	3.43	8	46.3	370	1М24
	89	шпренгель	L 90×7	—	—	—	2.6	4	25.1	100	1М24
	90	диафрагма	⊢ 110×8	—	—	—	5.19	4	140.1	560	3М24
	91	диафрагма	┐L 100×7	—	—	—	7.34	2	158.5	317	10М24
							Итого:			7709	
Секция 6	92	пояс	┐L 200×12	207.4	—	—	12.0	4	888	3552	24М30
	93	раскос	⅃L 125×8	22.4	22.4	—	6.79	8	210.5	1684	3М30
	94	раскос	⅃L 125×8	22.4	22.4	—	8.01	8	248.3	1986	3М30
	95	распорка	┐L 100×7	—	—	—	8.63	4	186.4	747	2М30
	96	шпренгель	L 90×7	—	—	—	2.16	16	20.8	333	2М24
	97	шпренгель	L 110×8	—	—	—	3.8	8	51.3	410	2М24
	98	шпренгель	L 110×8	—	—	—	3.6	8	48.6	389	2М24
	99	шпренгель	L 90×7	—	—	—	3.05	4	29.4	117	2М24
	100	диафрагма	⊢ 125×8	—	—	—	6.1	4	189.1	756	3М24
	101	диафрагма	┐L 100×7	—	—	—	8.63	2	186.4	373	10М24
							Итого:			10347	

Инв. № подл. 13143 тм-выпл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

3.407.2-168.3.01 КМ | Лист 2

копир. Анися | формат А2

268214

ТАБЛИЦА ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИЙ

Наименование конструкций	NN элементов	Наименование элементов	Сечение мм	Расчетное усилие: сжатие	Расчетное усилие: растяжение	Расчетное усилие: изгиб. момент	Длина, м	Количество шт	Масса кг: 1 шт	Масса кг: общ.	Крепление элементов
Секция 7	102	пояс	┬ 200×12	253.9	—	—	12.0	4	888	3552	28М30
	103	раскос	⅃L 125×8	22.5	22.5	—	7.28	8	226	1805	3М30
	104	раскос	⅃L 125×8	22.5	22.5	—	8.4	8	260	2083	3М30
	105	распорка	┐┌ 110×8	—	—	—	10.05	4	271	1085	2М30
	106	шпренгель	L 110×8	—	—	—	2.51	16	34	542	2М24
	107	шпренгель	L 125×8	—	—	—	4.03	8	62.5	500	2М24
	108	шпренгель	L 125×8	—	—	—	3.81	8	59.1	472	2М24
	109	шпренгель	L 110×8	—	—	—	3.55	4	48	192	2М24
	110	диафрагма	╞ 140×9	—	—	—	7.11	4	276	1103	3М24
	111	диафрагма	┬ 110×8	—	—	—	10.05	2	271	543	10М24
							Итого:			11877	
Секция 8	112	пояс	┬ 200×16	300.9	—	—	12.0	4	1169	4675	32М30
	113	раскос	⅃L 140×9	22.2	22.2	—	7.8	8	303	2421	3М30
	114	раскос	⅃L 140×9	22.2	22.2	—	8.82	8	342	2738	3М30
	115	распорка	┐┌ 125×8	—	—	—	11.5	4	356.5	1426	2М30
	116	шпренгель	L 110×8	—	—	—	2.87	16	39	620	2М24
	117	шпренгель	L 125×8	—	—	—	4.27	8	66	529	2М24
	118	шпренгель	L 125×8	—	—	—	4.04	8	63	501	2М24
	119	шпренгель	L 125×8	—	—	—	4.06	4	63	252	2М24
	120	диафрагма	╞ 160×10	—	—	—	8.13	4	401.6	1606	3М30
	121	диафрагма	┬ 110×8	—	—	—	11.5	2	310	621	12М30
							Итого:			15389	
Секция 9	122	пояс	┬ 200×20	346.9	—	—	12.0	4	1442	5770	36М30
	123	раскос	⅃L 140×9	22.0	22.0	—	8.32	8	323	2583	3М30
	124	раскос	⅃L 140×9	22.0	22.0	—	9.3	8	361	2887	3М30
	125	распорка	┐┌ 140×9	—	—	—	12.9	4	500	2002	2М30
	126	шпренгель	L 125×8	—	—	—	3.22	16	50	800	2М24
	127	шпренгель	L 125×8	—	—	—	4.53	8	70	562	2М24
	128	шпренгель	L 125×8	—	—	—	4.28	8	66	531	2М24
	129	шпренгель	L 125×8	—	—	—	4.55	4	71	284	2М24
	130	диафрагма	╞ 180×11	—	—	—	9.12	4	556.3	2225	3М30
	131	диафрагма	┬ 125×8	—	—	—	12.9	2	400	800	12М30
							Итого:			18444	
Секция 10	132	пояс	┬ 200×25	391.3	—	—	12.0	4	1776	7104	40М30
	133	раскос	⅃L 160×10	22.0	22.0	—	8.88	8	439	3509	3М30
	134	раскос	⅃L 160×10	22.0	22.0	—	9.8	8	484	3873	3М30
	135	распорка	┐┌ 160×10	—	—	—	14.2	4	701.5	2806	2М30
	136	шпренгель	L 125×8	—	—	—	3.57	16	55	885	2М24
	137	шпренгель	L 140×9	—	—	—	4.8	8	93	744	2М24
	138	шпренгель	L 125×8	—	—	—	4.54	8	70	563	2М24
	139	шпренгель	L 140×9	—	—	—	5.05	4	98	392	2М24
	140	диафрагма	╞ 200×12	—	—	—	10.0	4	740	2960	3М30
	141	диафрагма	┬ 125×8	—	—	—	14.2	2	440	880	14М30
							Итого:			23954	

Всего угловой стали:	113755
Сталь листовая:	17900
Электроды:	500
Метизы:	8044
Лестница:	7500
Общая масса опоры:	147699

ПЕРЕЧЕНЬ ЧЕРТЕЖЕЙ

№ п/п	Наименование чертежей	NN чертежей
1	Монтажная схема	3.01 КМ л.1-4
2	Геометрическая схема	3.02 КМ л.1
3	Узлы	3.03 КМ л.1÷26
4	Лестницы и площадки	3.04 КМ л.1÷9

Инв. № подл. 13143 ЭТМ-вып. 3 | Подпись и дата | Взам. инв. №

3.407.2-168.3.01КМ | Лист 3

копир. Анисе 2682/4 формат А2

ВЫБОРКА МЕТАЛЛА

при температуре $t \geq -40°C$

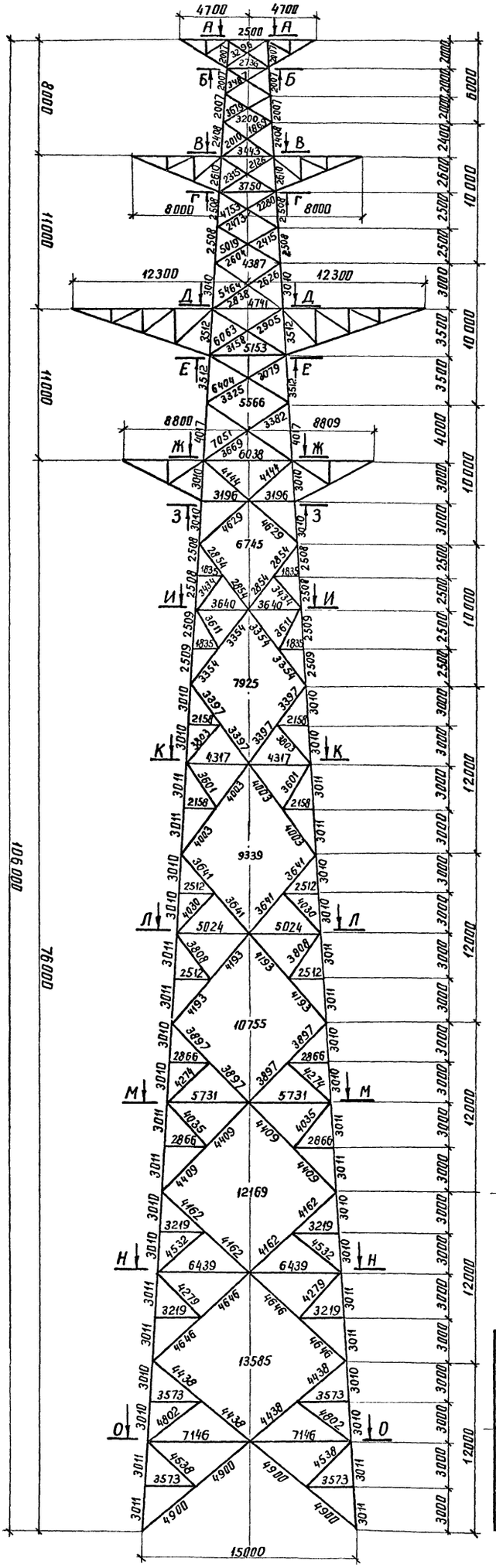
№ п/п	Профиль или сечение	Масса на опору, кг	ГОСТ сортамента	Марка стали	Примечание
1	∟200 × 25	7104	Сталь прокатная угловая равнополочная ГОСТ 8509 - 72	09Г2С-12 ГОСТ 19281-73, ГОСТ 19282-73	
2	∟200 × 20	5770			
3	∟200 × 16	4675			
4	∟200 × 12	10080			
5	∟180 × 11	7105			
6	∟160 × 10	11794			
	Итого:	46528			
7	—δ40	2400			
8	—δ25	3500			
9	—δ20	2700			
10	—δ16	2500			
11	—δ12	3500			
12	—δ10	2500			
	Итого:	17100			
Всего	09Г2С-12:	63628			
13	∟140 × 9	18095	Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	В Ст 3 сп 5 ГОСТ 380-71*	
14	∟125 × 8	18159			
15	∟110 × 8	13993			
16	∟100 × 7	9789			
17	∟90 × 7	5462			
18	∟80 × 6	1307			
19	∟70 × 6	263			
20	∟63 × 5	159			
	Итого:	67227			
21	—δ8	800			
Всего	Вст3сп5:	68027			
	Лестницы:	7500			
	Метизы:	8044			
	Электроды:	500			
	Масса опоры:	147699			

ВЕДОМОСТЬ МОНТАЖНЫХ МЕТИЗОВ

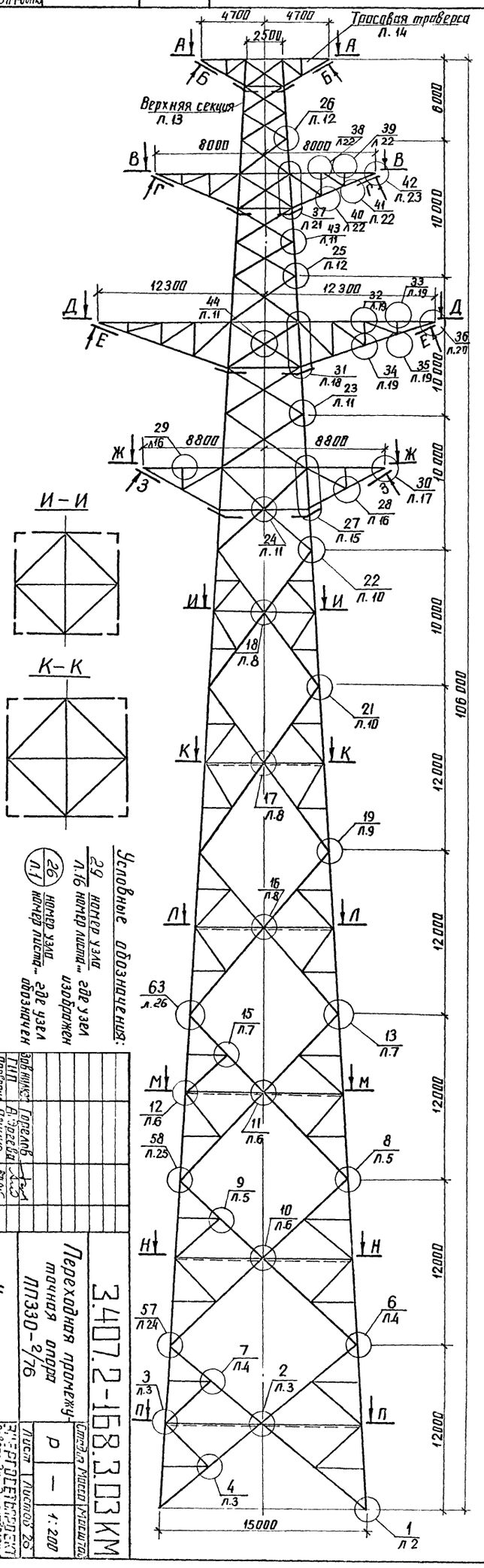
№ п/п	Наименование	Диаметр мм	Длина, мм	Колич шт.	Масса, кг 1 шт.	Масса, кг на опору	Примечание
1	Болты	20	70	650	0,2438	158,5	Болты ГОСТ 7798-70*
2			75	200	0,2561	51,2	
3	Гайки	20		850	0,0626	53,2	
4	Шайбы кругл.	20		1275	0,0229	29,2	
5	Шайбы пруж.	20		850	0,0158	13,4	
6	Болты	24	75	820	0,3843	315,1	Гайки ГОСТ 5915-70*
7			80	310	0,4021	124,7	
8			90	340	0,4376	148,8	
9			100	150	0,4732	71,0	
10	Гайки	24		1620	0,107	173,3	
11	Шайбы кругл.	24		2430	0,0323	78,5	
12	Шайбы пруж.	24		1620	0,0271	43,9	
13	Болты	30	130	480	0,9695	465,4	Круглые шайбы ГОСТ 11371-78
14			120	320	0,9139	292,4	
15			110	2250	0,8584	1931,4	
16			100	1900	0,8028	1525,3	
17			90	500	0,7473	373,7	Шайбы пружинные ГОСТ 6402-70*
18	Гайки	30		5450	0,2245	1223,5	
19	Шайбы кругл.	30		8175	0,0671	548,5	
20	Шайбы пруж.	30		5450	0,0609	332,0	
21	Болты	64	210	8	7,47	59,8	
22	Гайки	64		16	1,94	31,0	
	Итого болтов			7928		5517,3	Болты ГОСТ 10602-72
	Итого гаек			7936		1481,0	
	Итого шайб круглых			11880		656,2	
	Итого шайб пружинных			7920		389,3	
	Общая масса метизов					8043,8	
							Гайки 10605-72

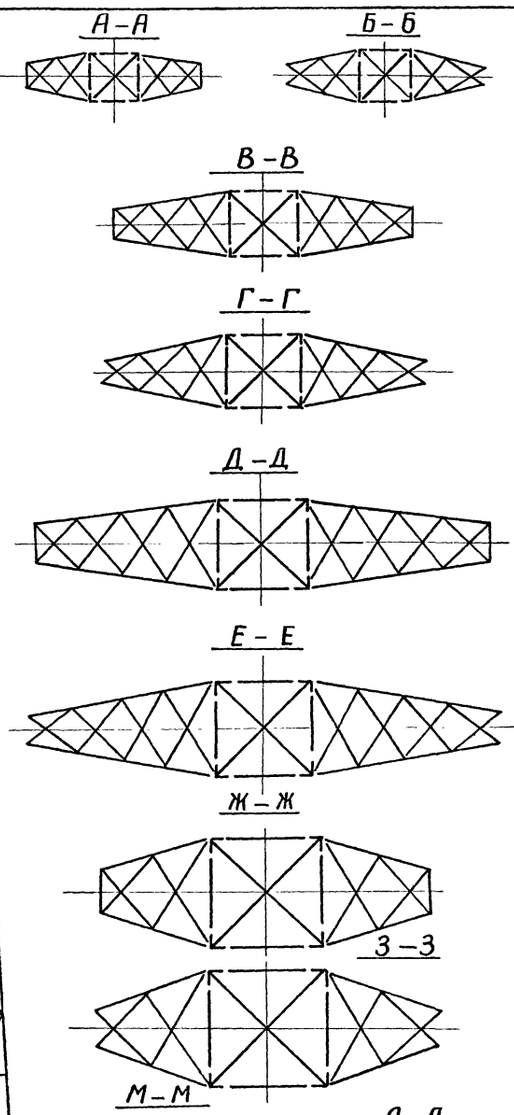
Инв.№ подл. 13143 тн-вып.3 | Подпись и дата | Взам инв.№

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№
13143тм-6ып	3	


4700
4700
2500
8000
11000
11000
12300
12300
8800
8809
10000
10000
10000

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
13143тм-вып3		



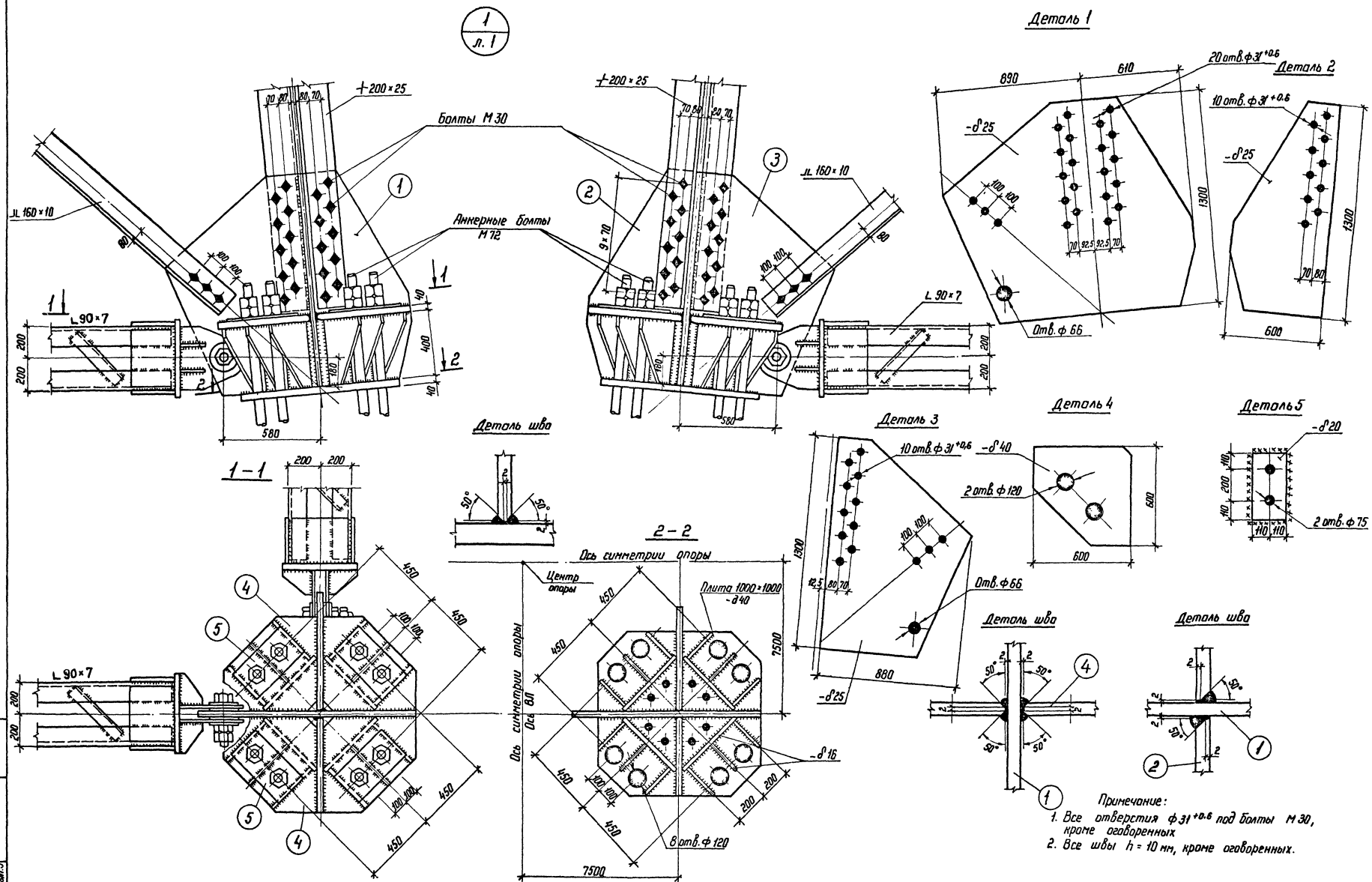


Условные обозначения:

29 / л.16 — номер узла / номер листа, где узел изображен

26 / л.1 — номер узла / номер листа, где узел обозначен

| | | |



Примечание:
1. Все отверстия ф 31 +0.6 под болты М 30, кроме оговоренных
2. Все швы h = 10 мм, кроме оговоренных.

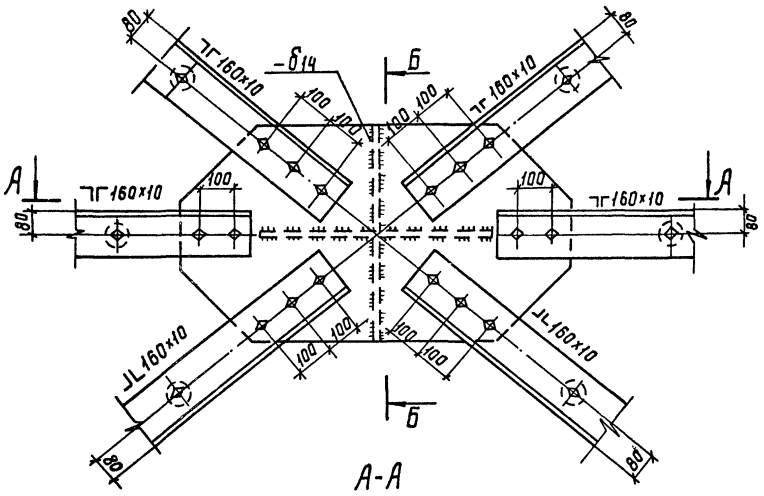
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
13143 тм-вып.3		

3.407.2-168.3.03КМ Лист 2

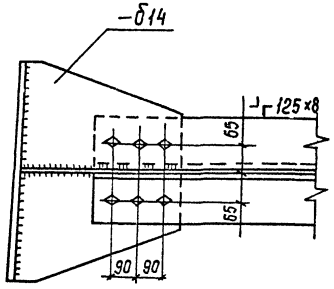
Копир. Кота формат А2

2682/4

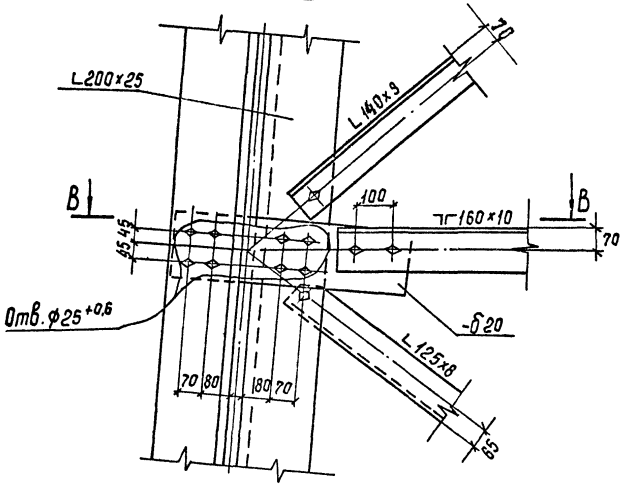
2 / л.1



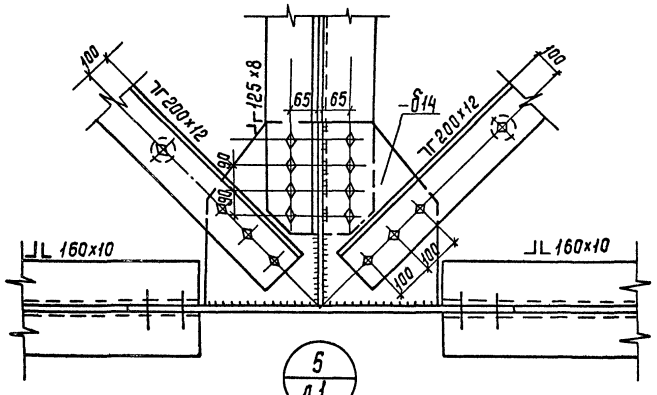
Б - Б



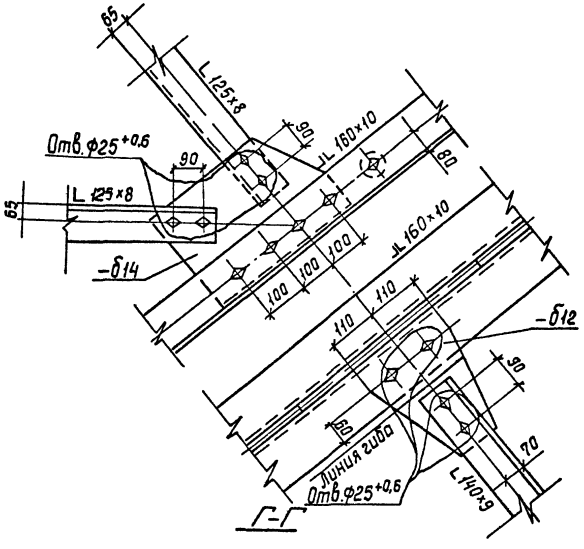
3 / л.1



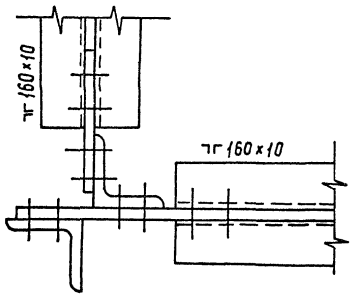
А - А



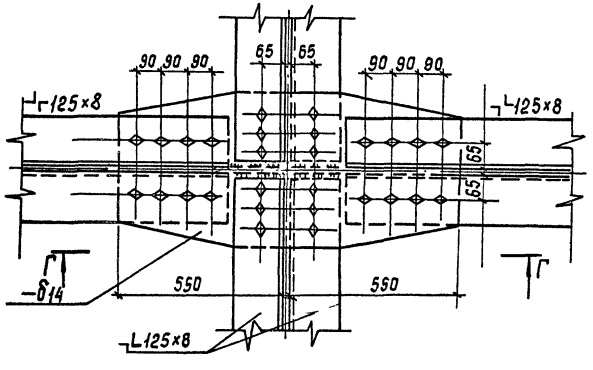
4 / л.1

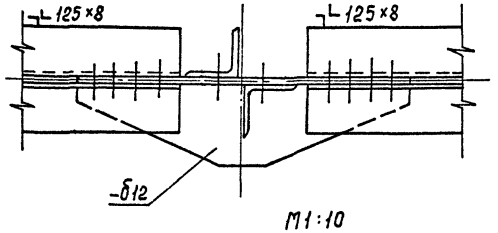


В - В



5 / л.1





М1:10

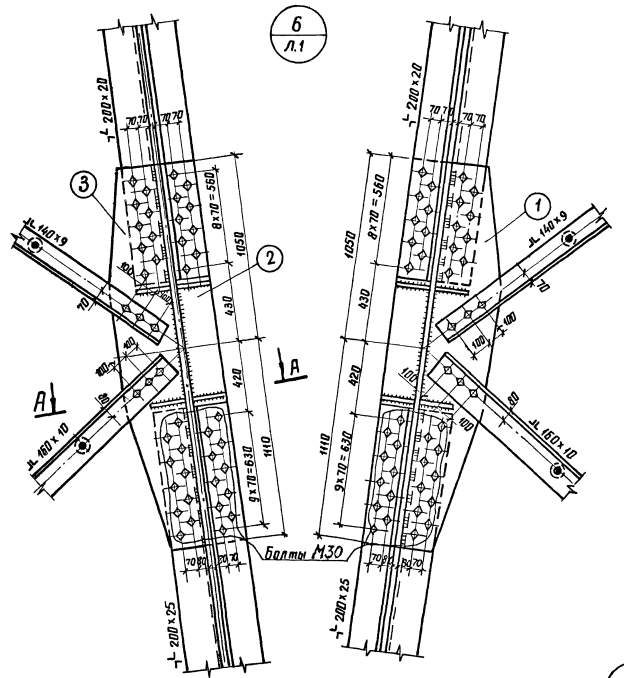
Примечания:

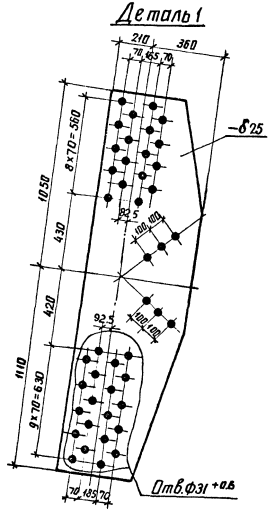
1. Все отв. ф 31 +0,6
2. Все швы h =8 мм

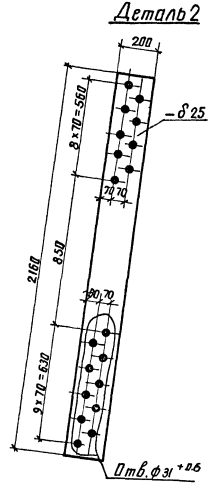
} кроме оговоренных

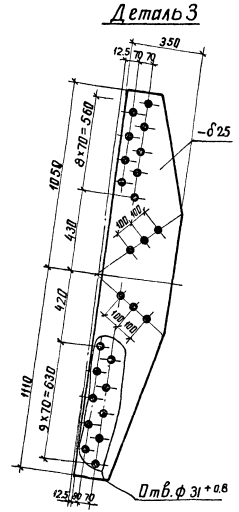
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№ | 13143тт вып3

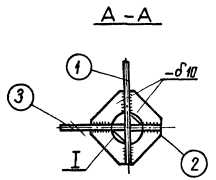
Копир. Corl 2682/4 Формат А2

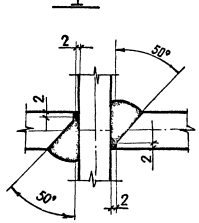


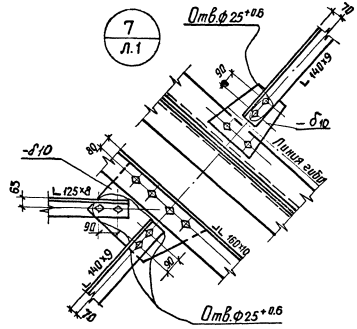










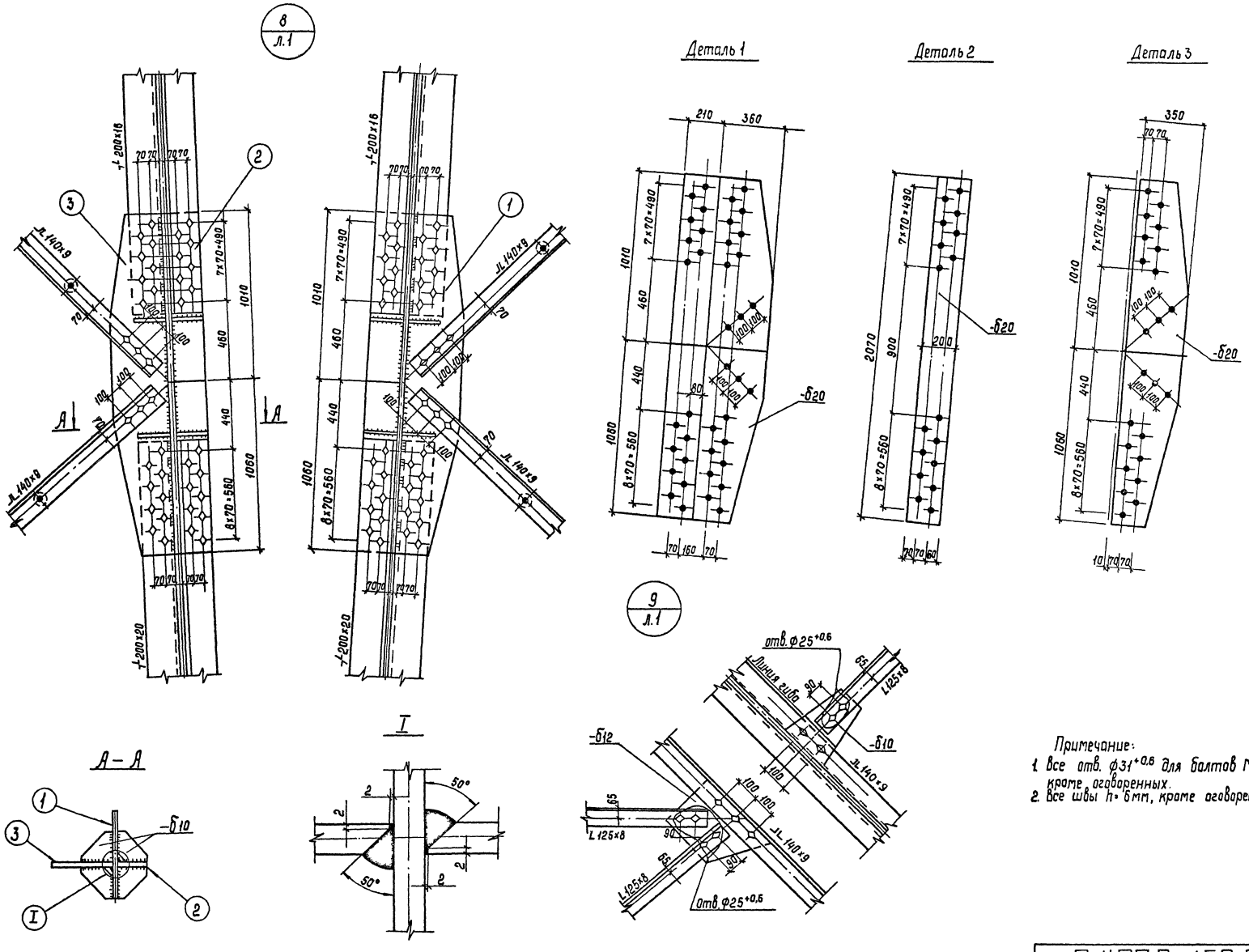


Примечания:

1. Все отверстия ф31 +0,6 для болтов М30, кроме оговоренных.
2. Все швы h = 6мм, кроме оговоренных.

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№
3407.2-168.3.03КМ

копир Алисв 2682/4 формат А2

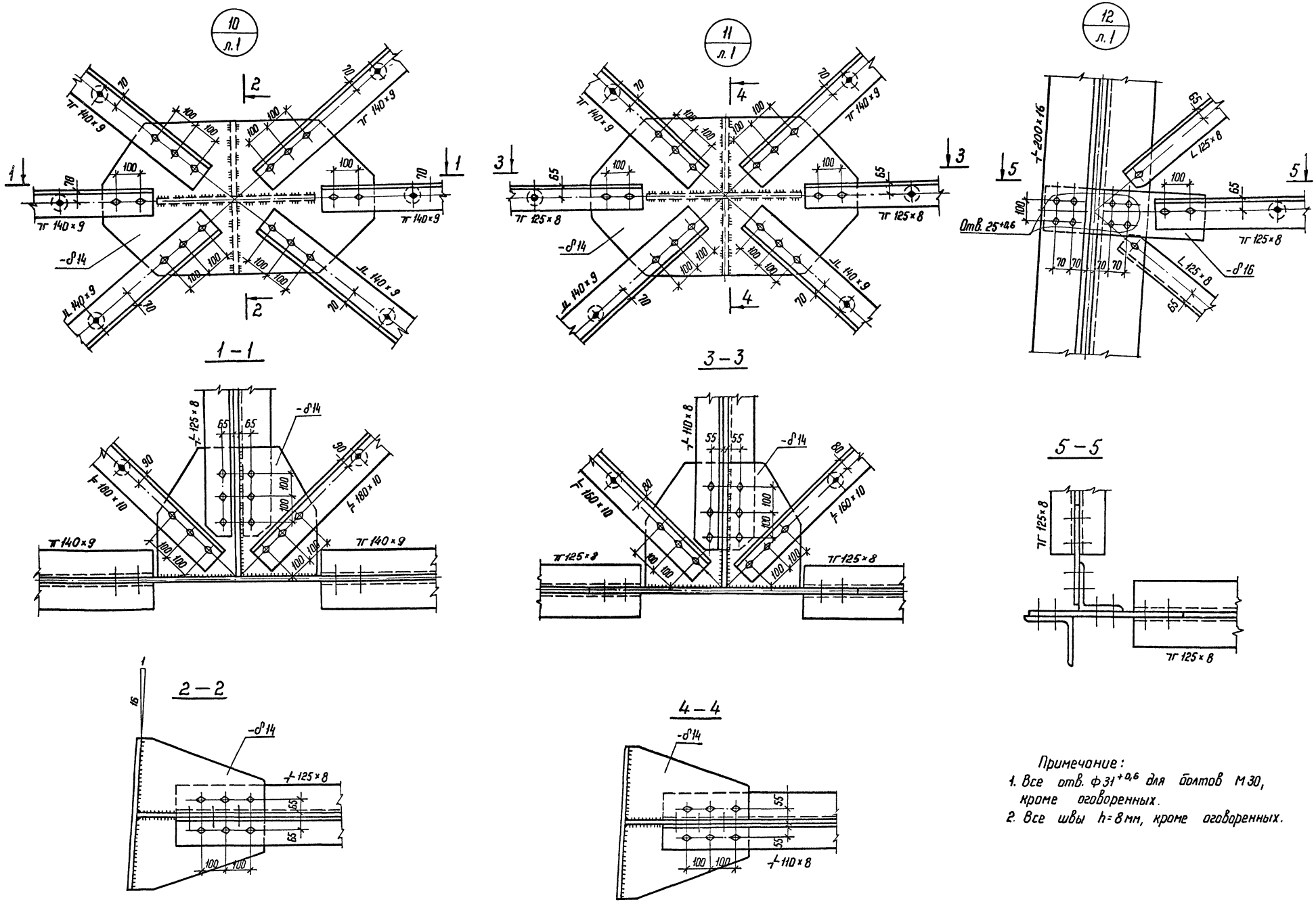


Примечание:
1. Все отв. ф31+0,6 для болтов М30, кроме оговоренных.
2. Все швы h=6мм, кроме оговоренных.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№
13143 т-вып3		

3.407.2-168.3.03КМ | Лист 5

Копир. Сокл. Формат А2 2682/4



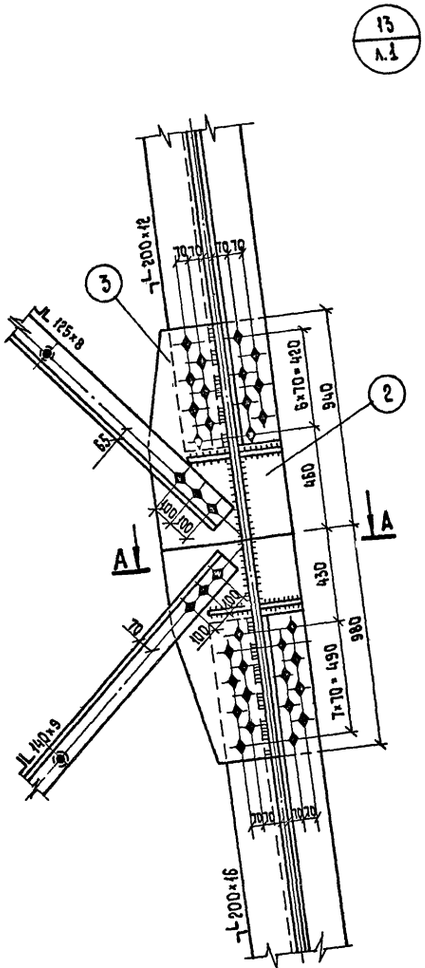
Примечание:
1. Все отв. ф31+0,6 для болтов М30, кроме оговоренных.
2. Все швы h=8мм, кроме оговоренных.

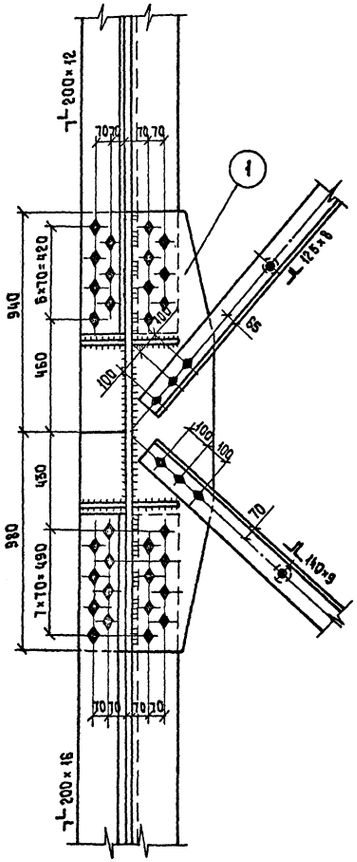
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
13143тм-вып.3		

3.407.2-168.3.03КМ Лист 6

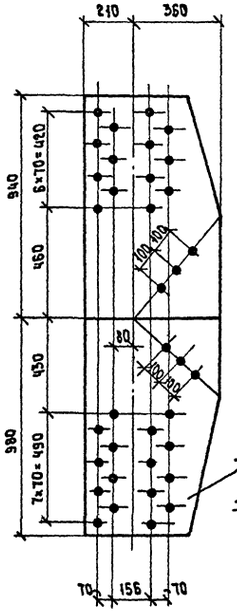
Копир Ната Формат А2

2682/4

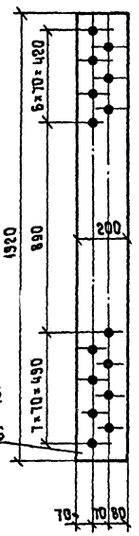




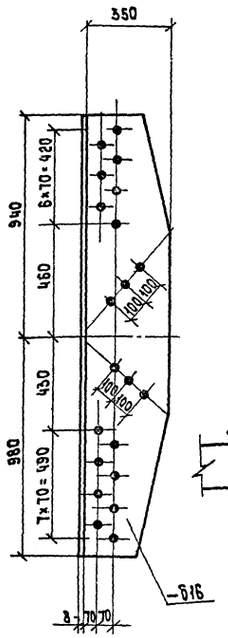
Деталь 1



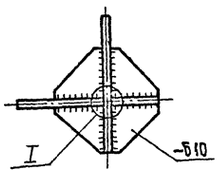
Деталь 2

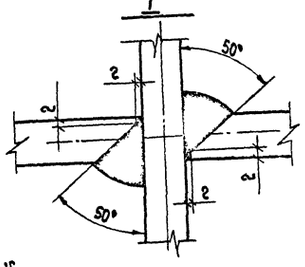


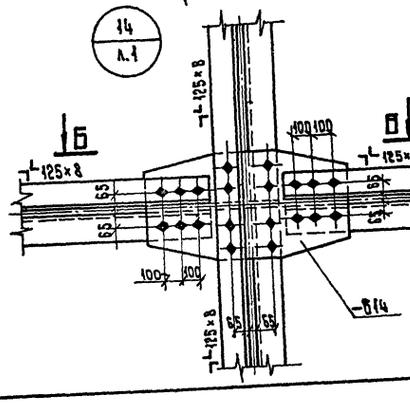
Деталь 3



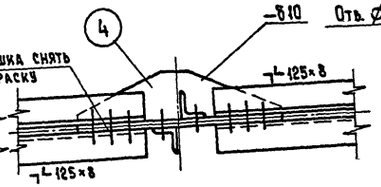
А – А

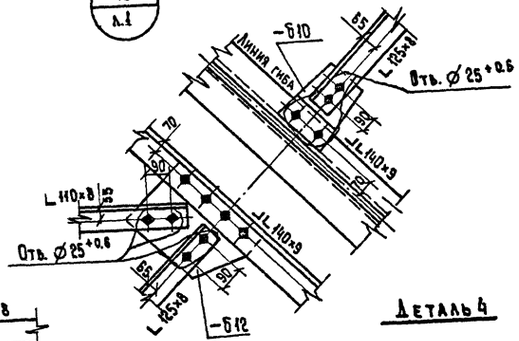




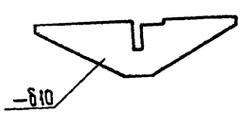


Б – Б





Деталь 4



Примечание:
1. Все отв. ϕ 31$^{+0.6}$ под болты ϕ 30, кроме оговоренных.
2. Все швы h= 6мм, кроме оговоренных.

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

3.407.2-168.3.03 КМ

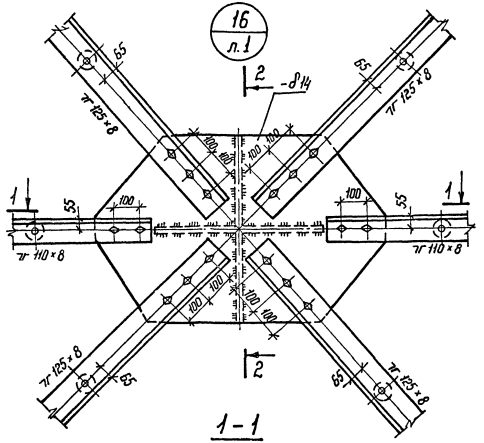
Лист 7

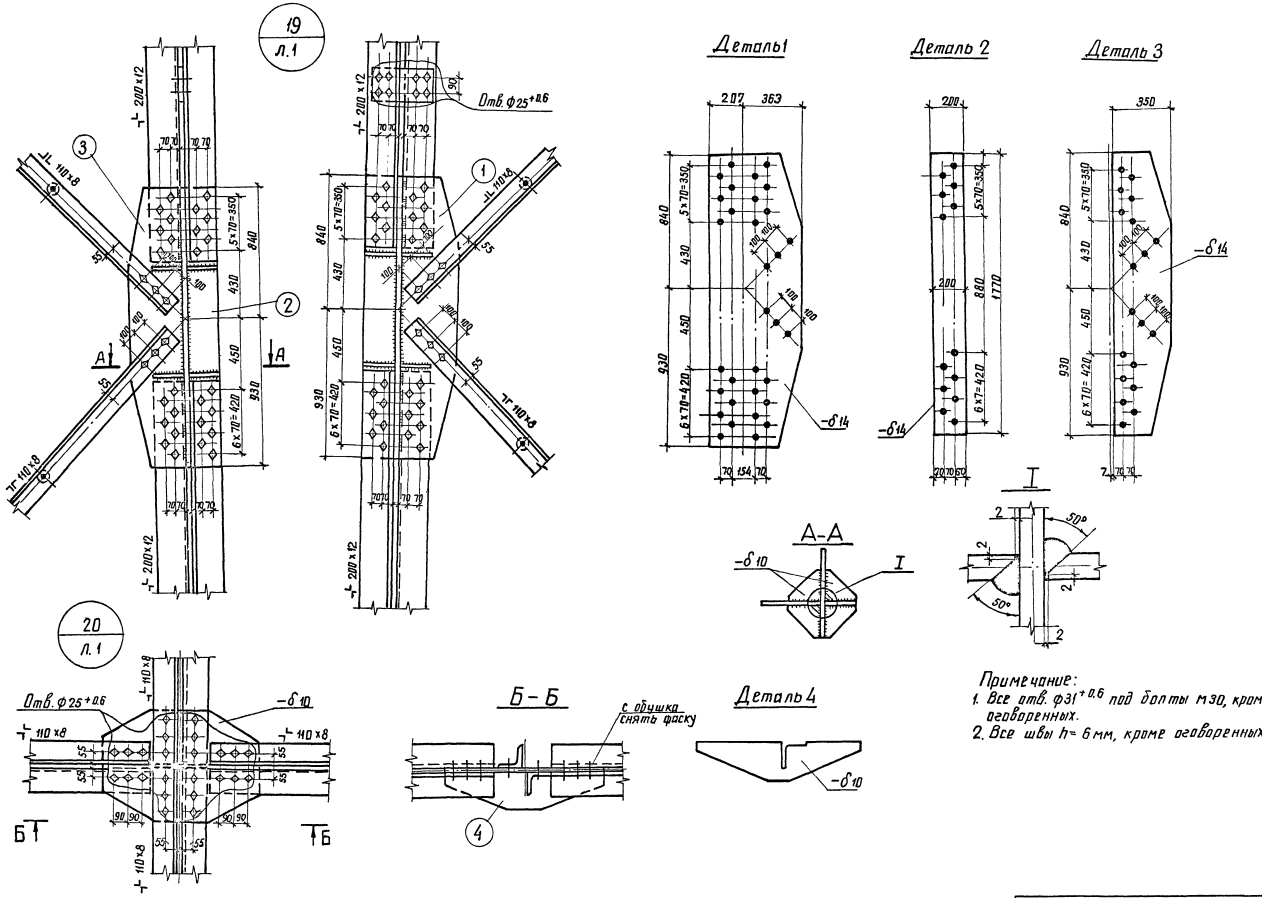
Копировала Владимирова Е.Б.

Формат А2

26.82.14

16 / л.1


2
-δ14
1
1
2
100
55
65
100
100
100



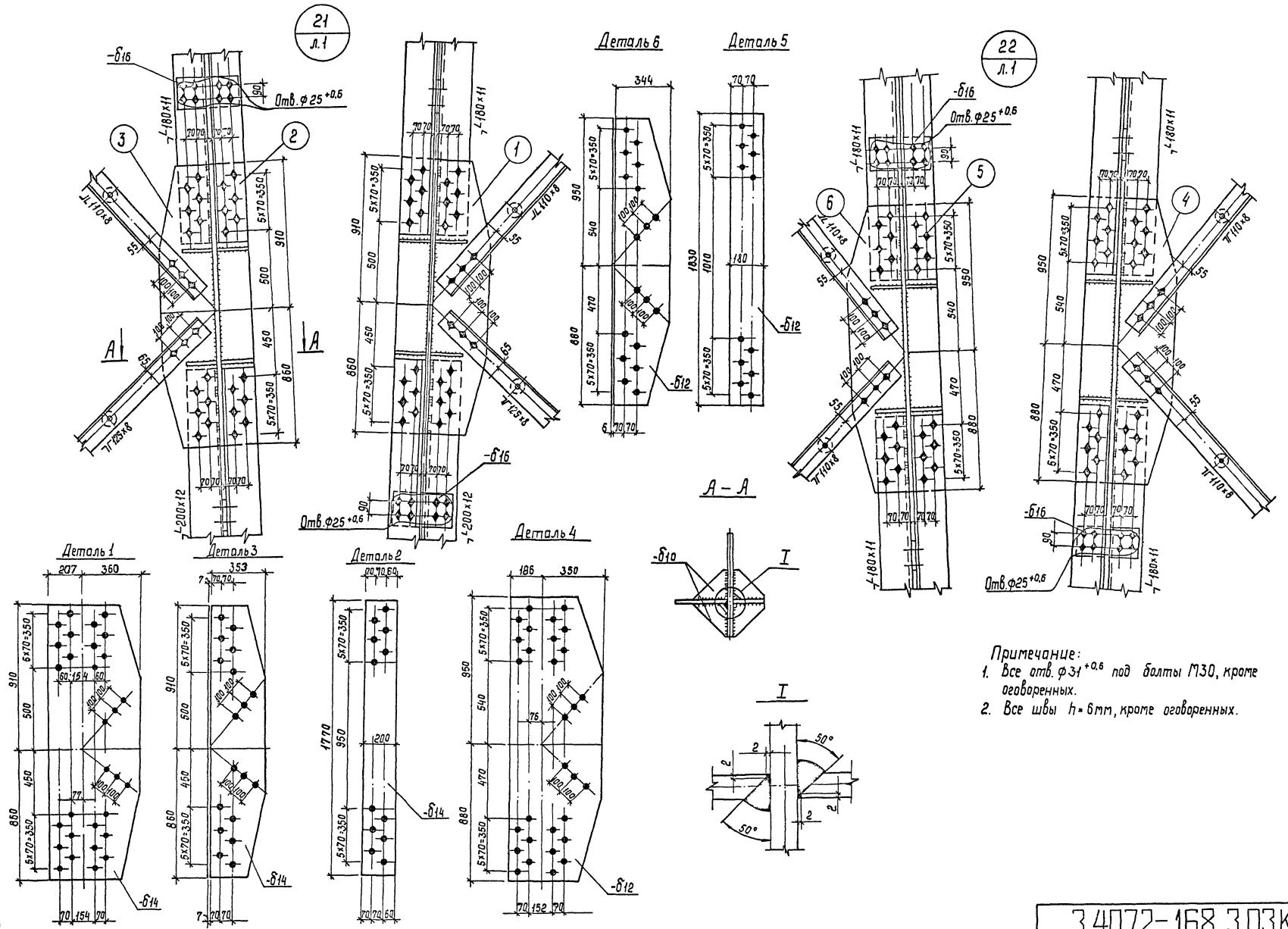
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

3.407.2-168.3.03КМ

Лист 9

копир. Анисв

формат А2



Примечание:

1. Все отв. ф31 +0,6 под болты М30, кроме оговоренных.
2. Все швы h=6мм, кроме оговоренных.

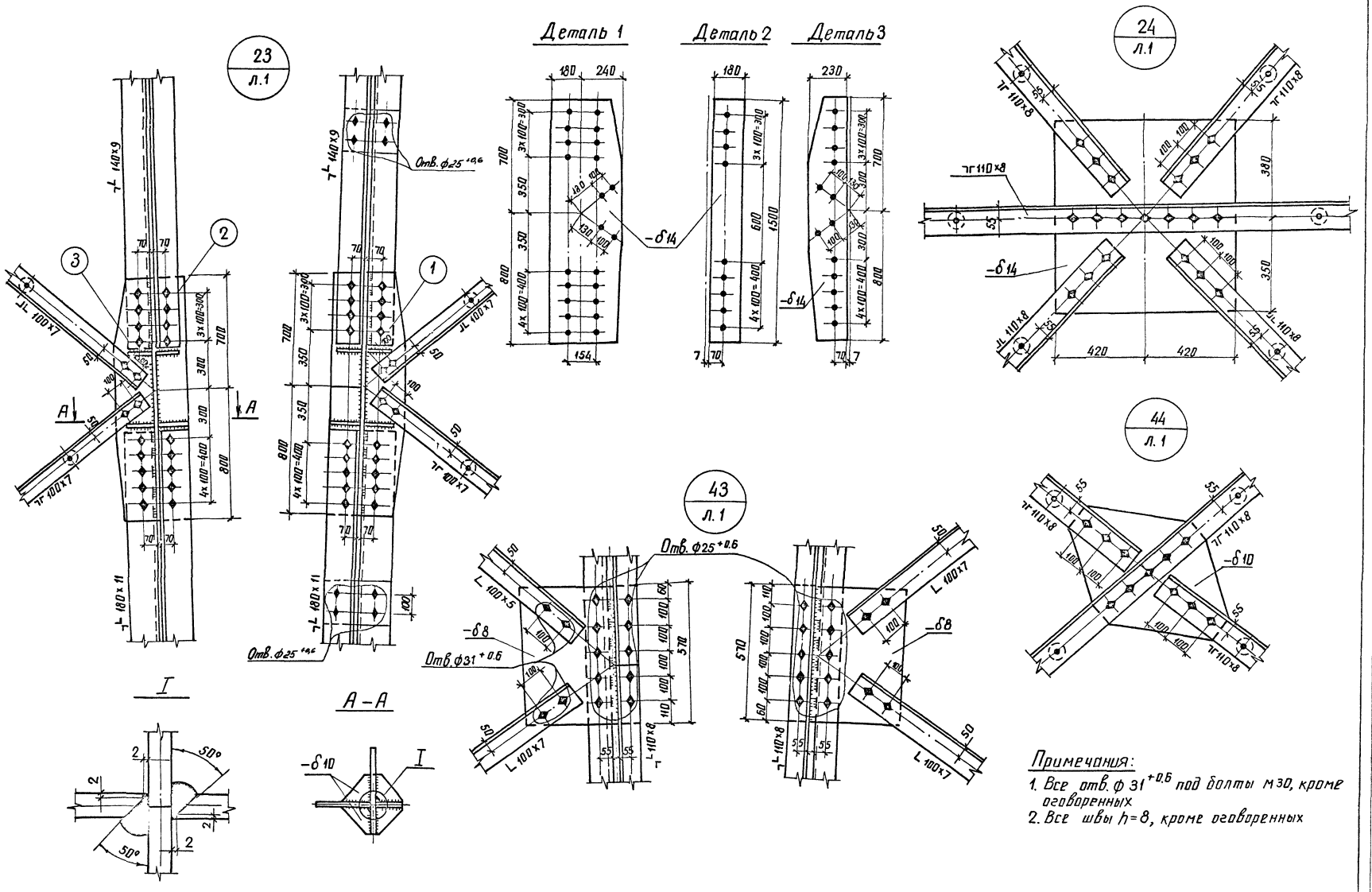
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
13143 т.вып.3		

3.407.2-168.3.03КМ

Лист 10

Копир Сок

Формат А2 3582/4

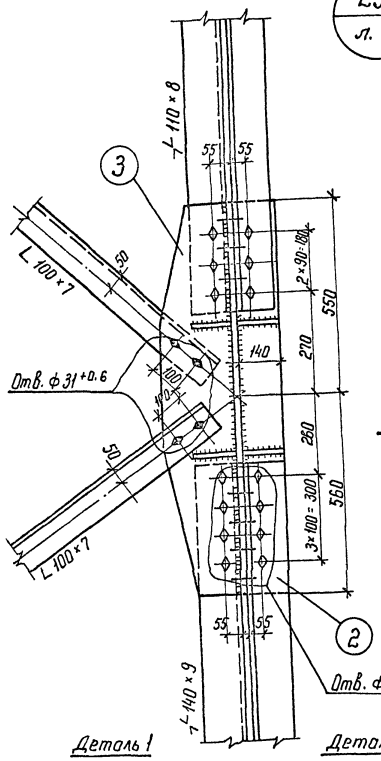


Примечания:

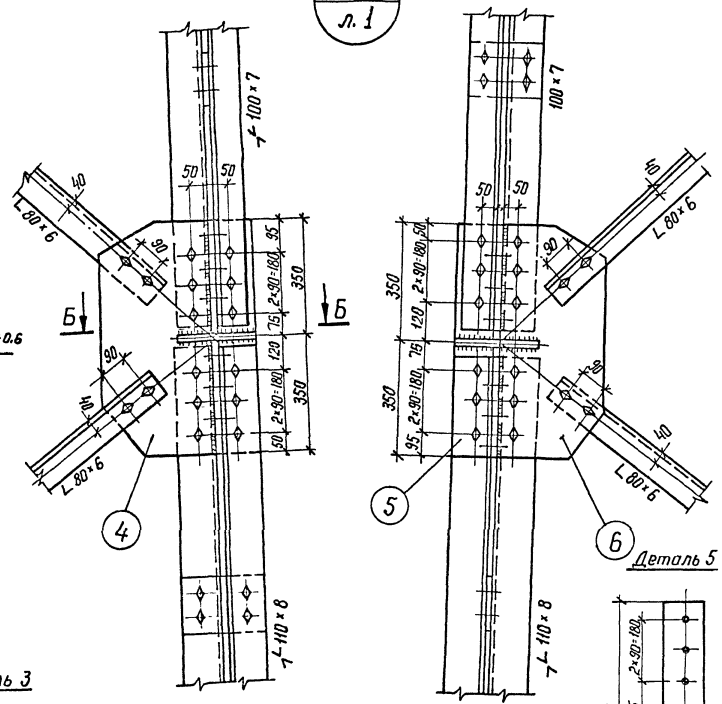
1. Все отв. ф 31 +0,6 под болты м30, кроме оговоренных
2. Все швы h=8, кроме оговоренных

Инв № подл.	Подпись и дата	Взам. инв №	3.407.2-168.3.03КМ		Лист 11

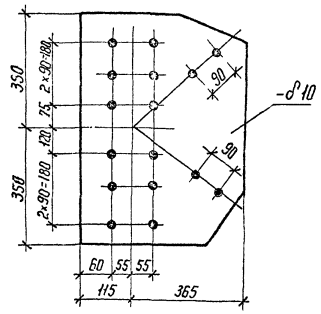
25 л. 1



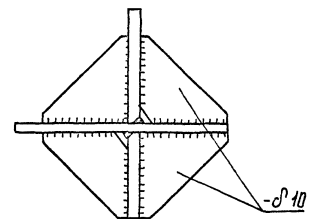
26 л. 1



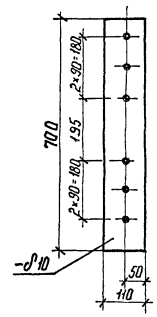
Деталь 4



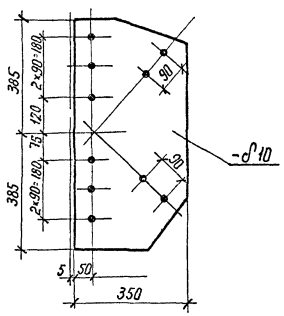
Б – Б



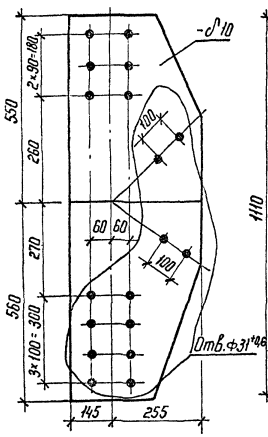
Деталь 5



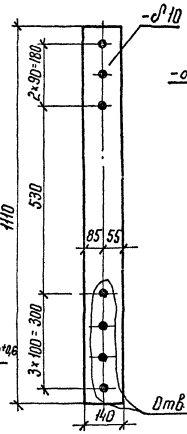
Деталь 6



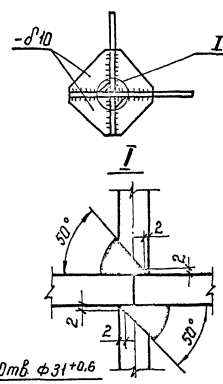
Деталь 1



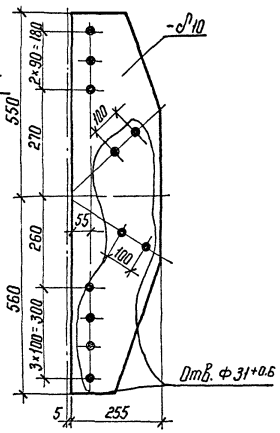
Деталь 2



А – А



Деталь 3



Примечания:

1. Все отв. ф25 +0.6 под болты М24, кроме оговоренных
2. Все швы h = 6 мм, кроме оговоренных.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
13493тн-Бим3

3.407.2-168.3.03КМ

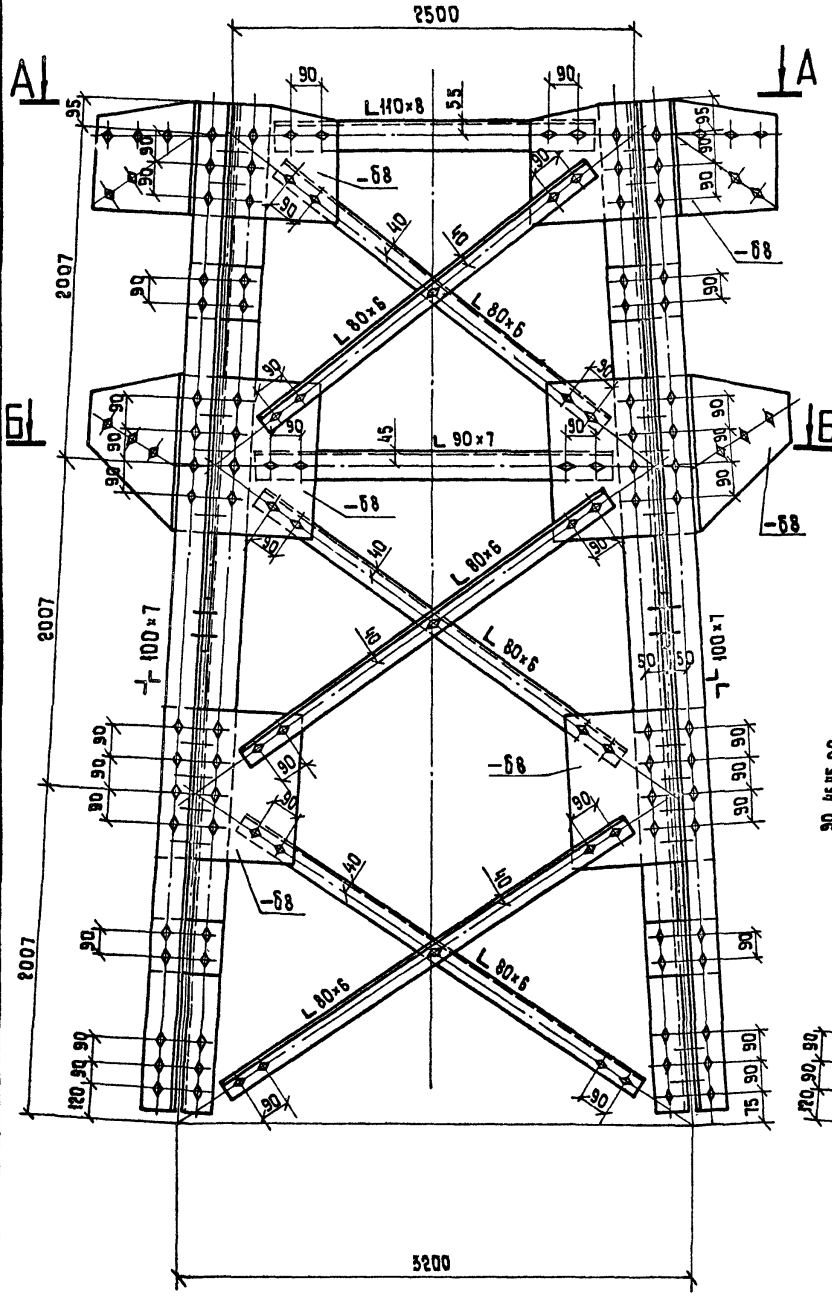
Лист 12

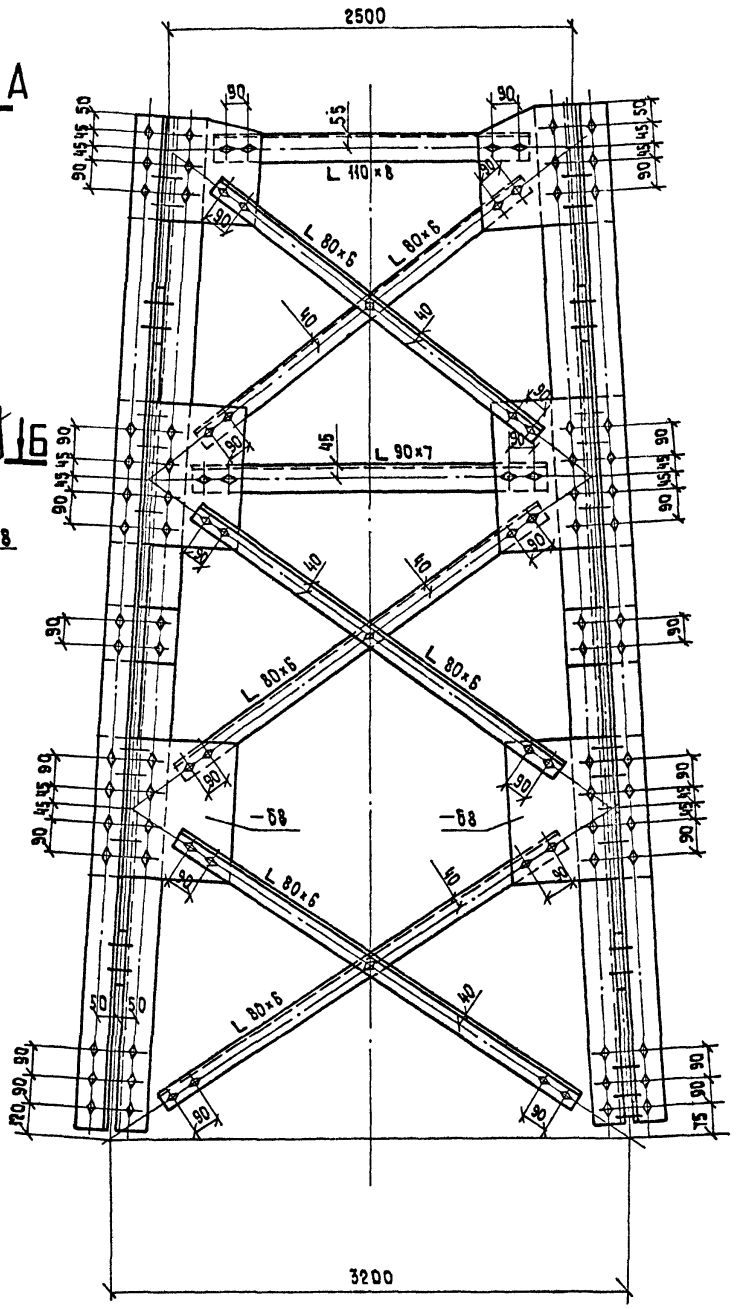
Копир Ната

Формат А2

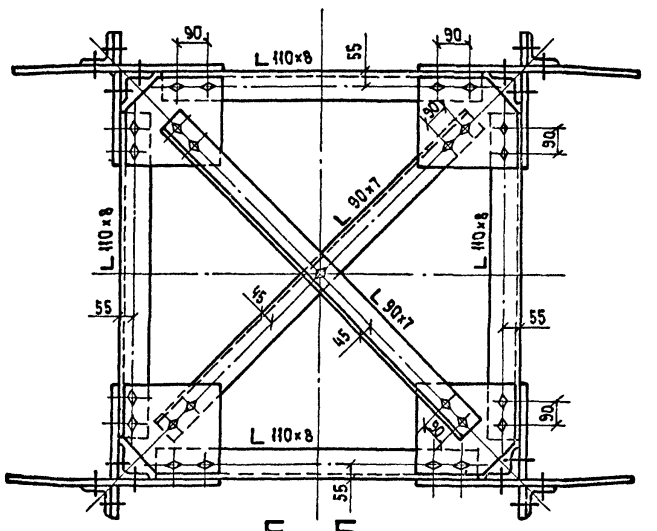
26.12.14

Верхняя секция

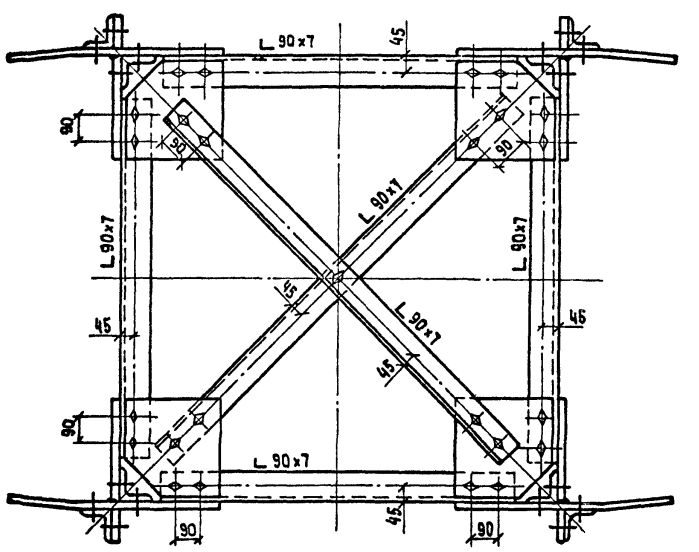




А – А



Б – Б

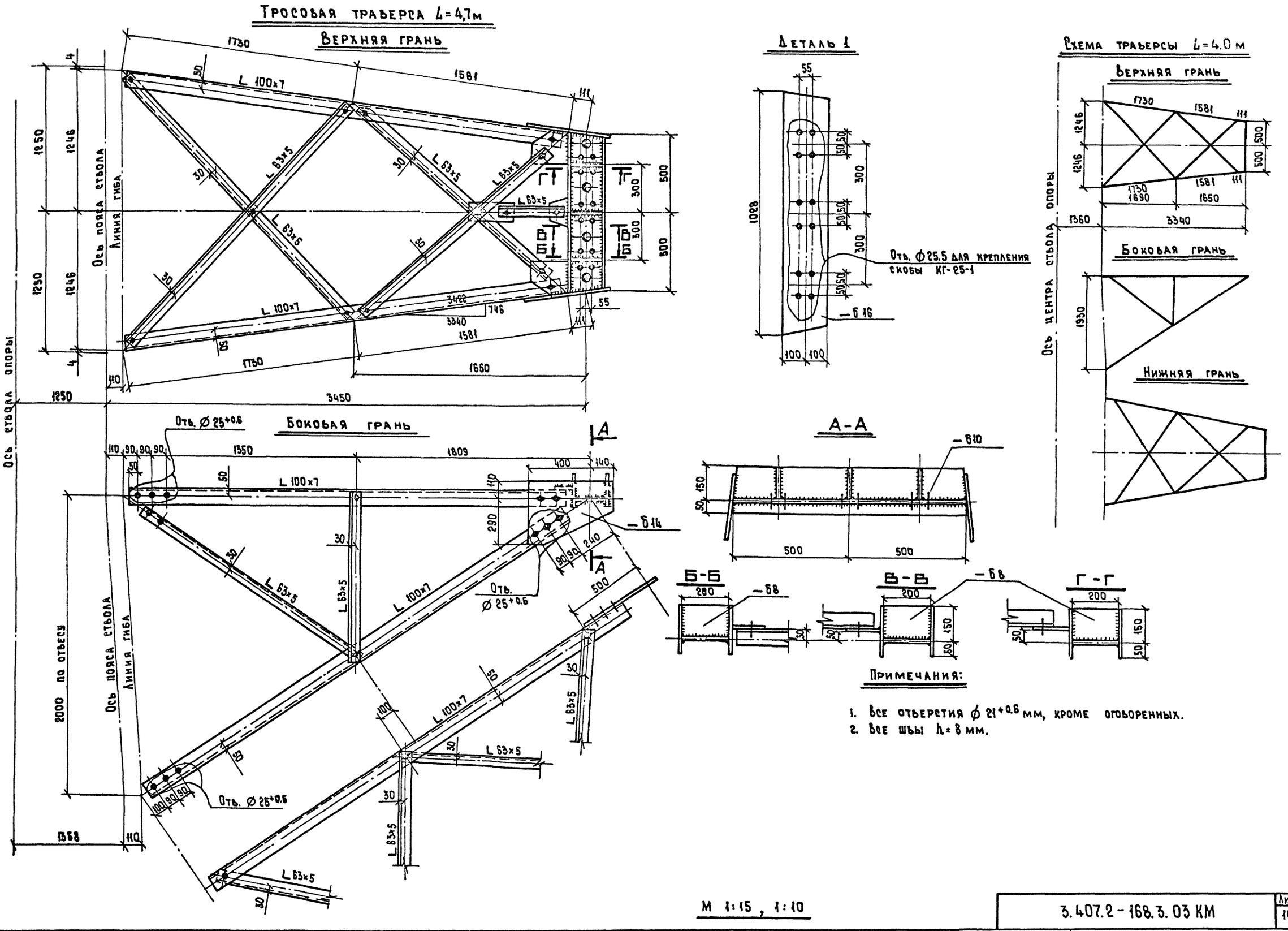


Примечание:

1. Все отв. Φ $25^{+0.6}$ под болты М25, кроме оговоренных.
2. Все швы h= 6 мм, кроме оговоренных.

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

Копировала Владимирова Е.Б. Формат А2
2682/4



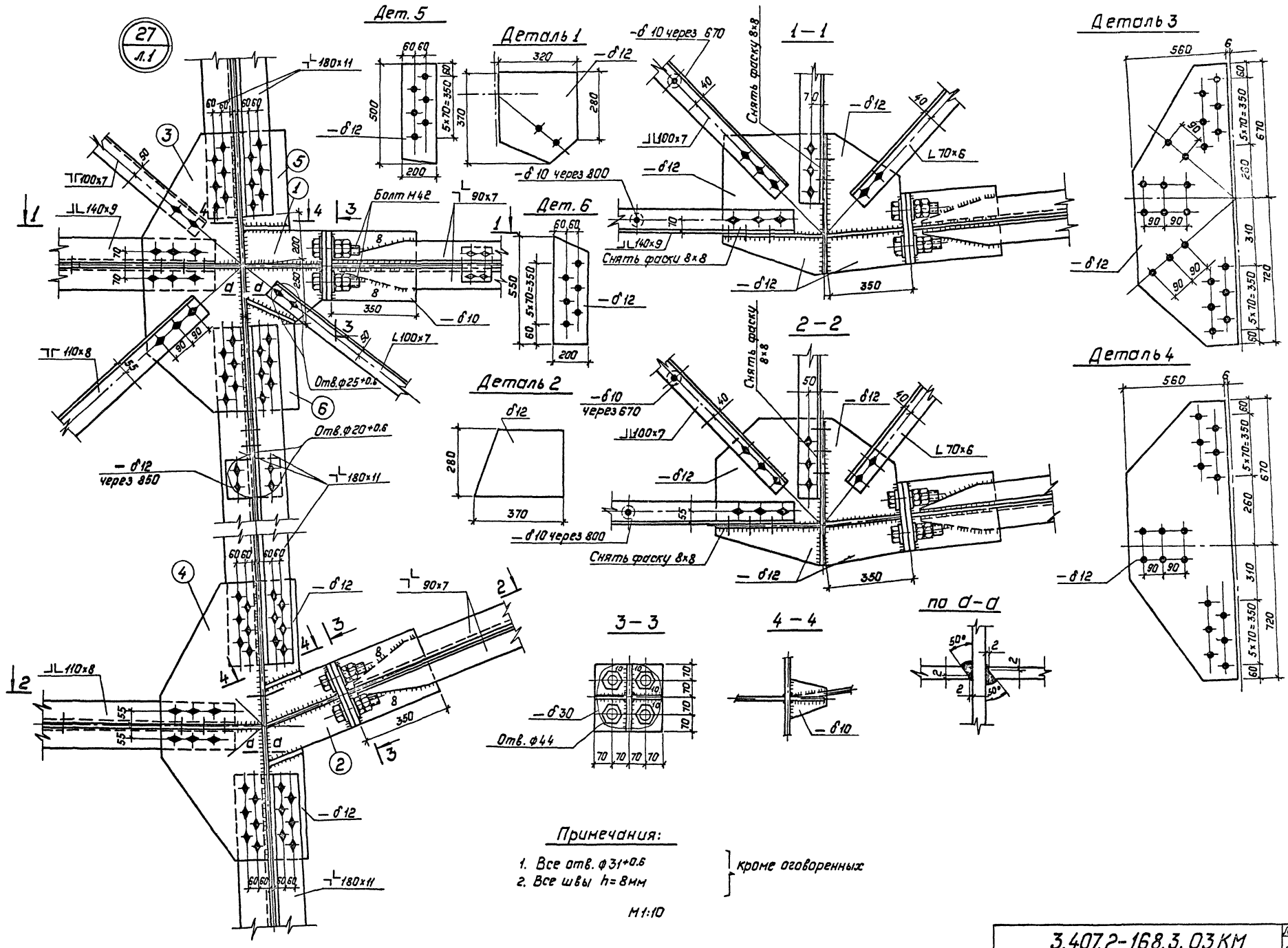
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
13143тм.вып.3		

3.407.2-168.3.03 КМ

Лист 14

Копировала Владимирова Е.Б. Формат А2

2682/4



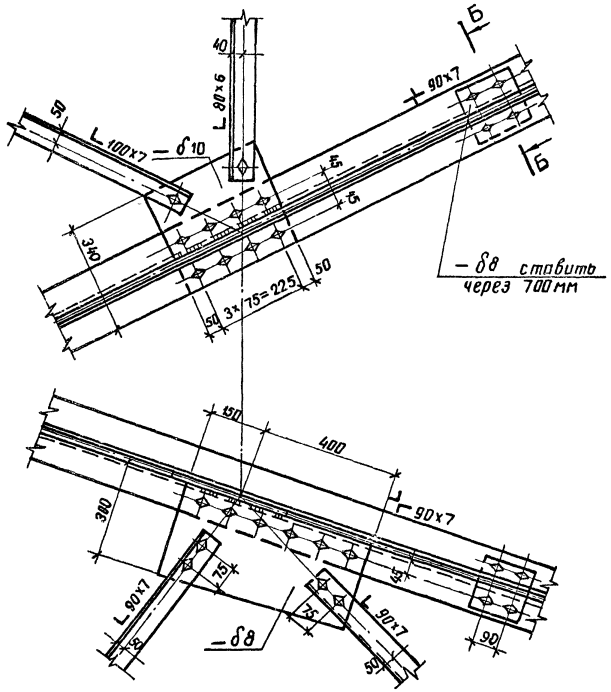
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
13143тм вып. 3		

3.407.2-168.3.03КМ

Лист 15

Копировал: Польс 2682/4 Формат: А2

28 / Л.1



29 / Л.1

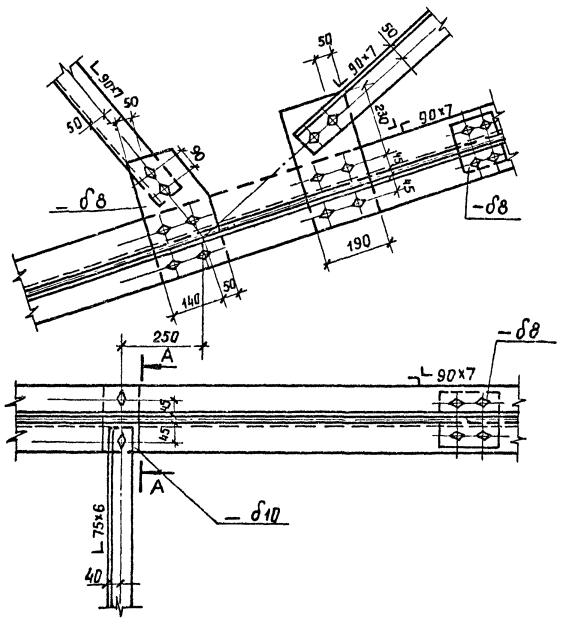
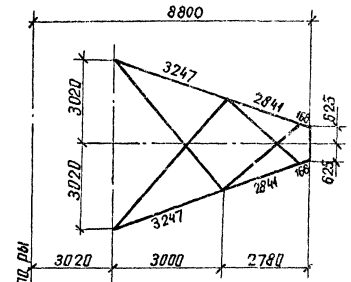
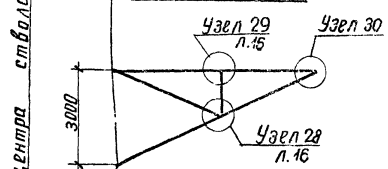


Схема траверсы $l = 8.8$ м

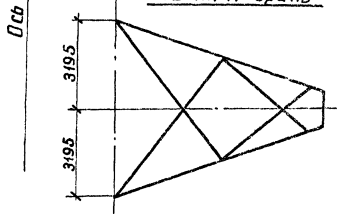
Верхняя грань



Боковая грань



Нижняя грань

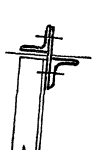


Ось центра ствола опоры

Примечания:

1. Все отв. $\phi 25^{+0.6}$.
2. Все швы $h = 7$мм

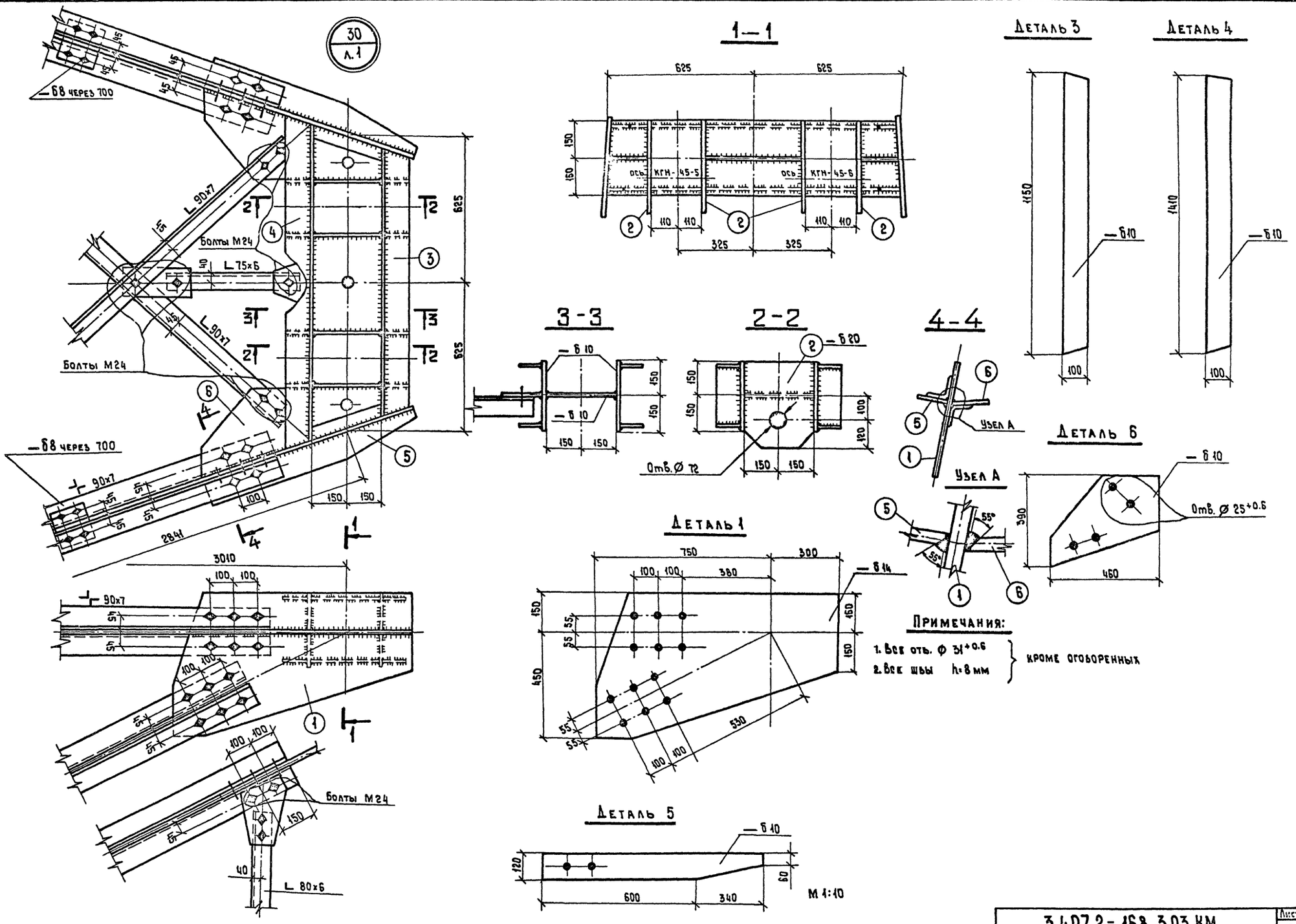
А – А



Б – Б



м 1:10

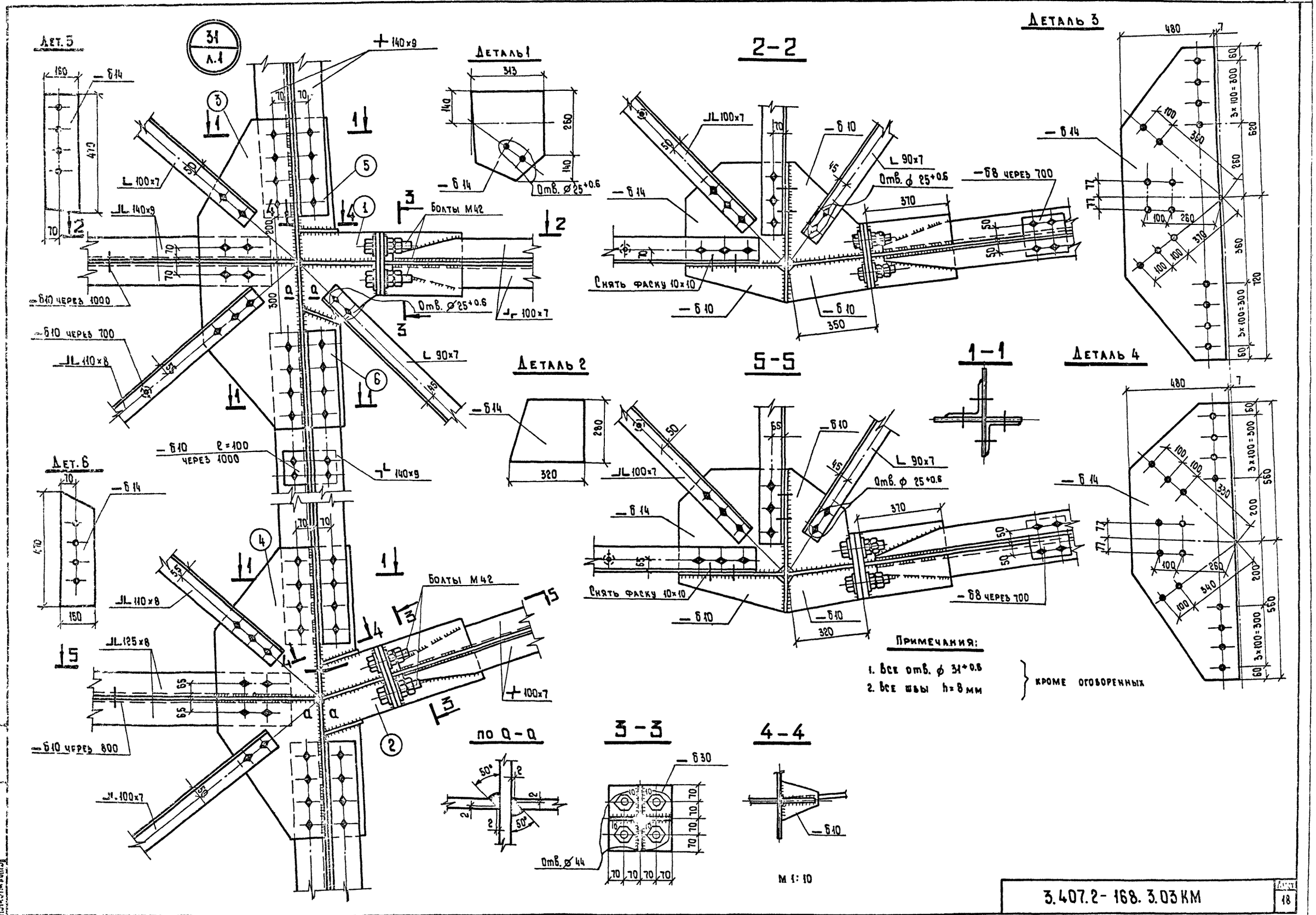


Примечания:

1. Все отв. Ø 31+0.6
2. Все швы h=8 мм

} кроме оговоренных

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



Примечания:

1. Все отв. ⌀ 31+0.8
2. Все швы h=8 мм

} кроме оговоренных

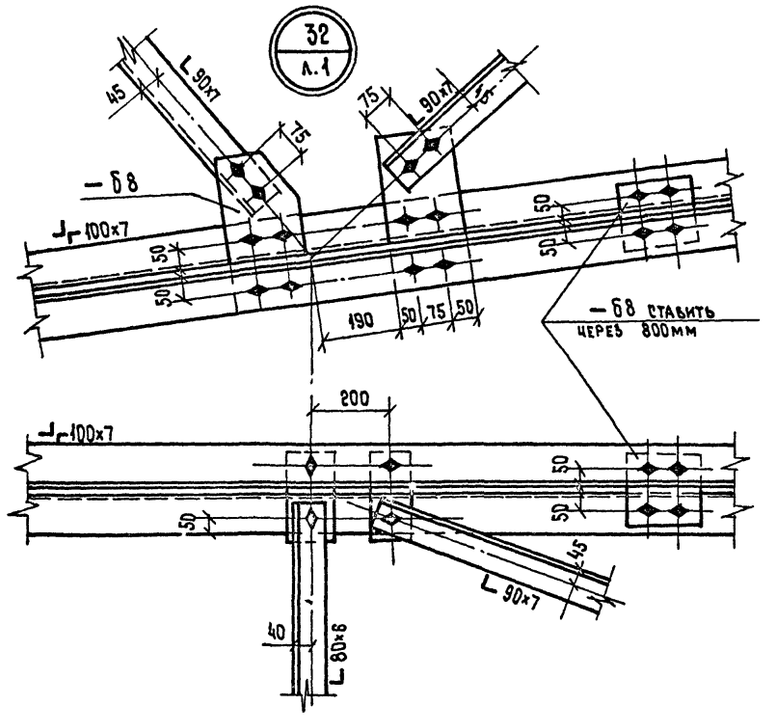
3.407.2-168.3.03 КМ

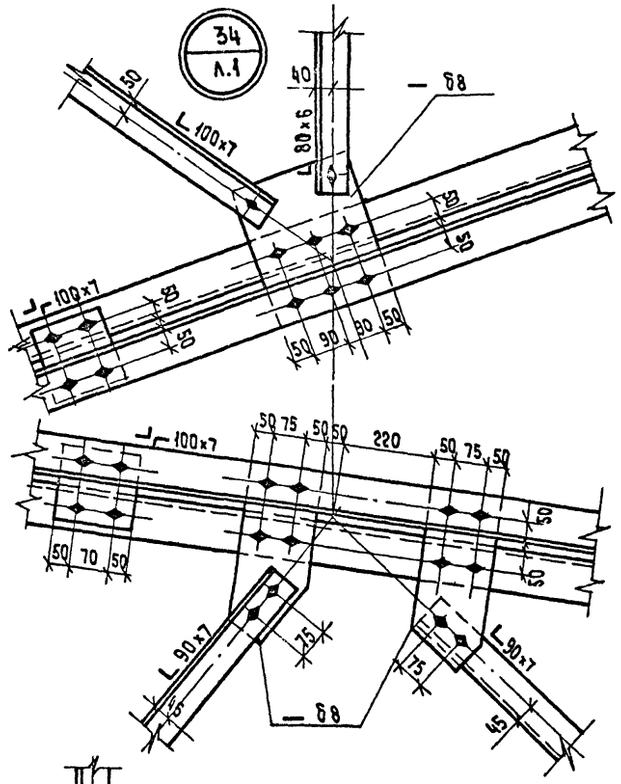
Лист 18

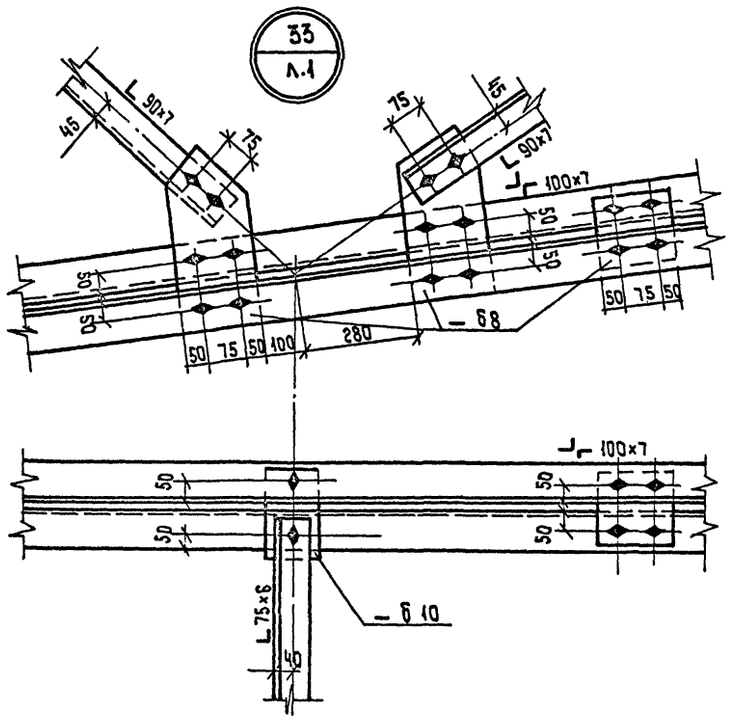
Копировала Владимирова Е.Б.

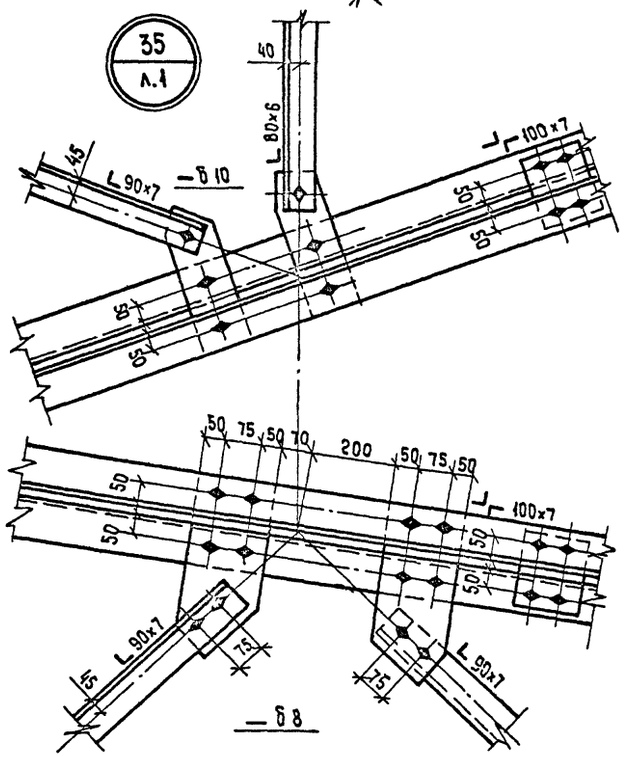
Формат А2

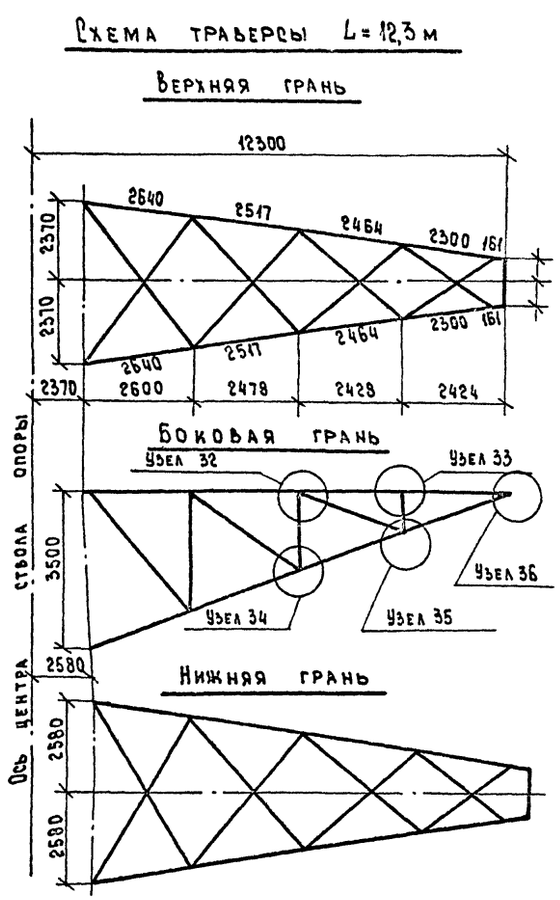
2682/4











Примечания:

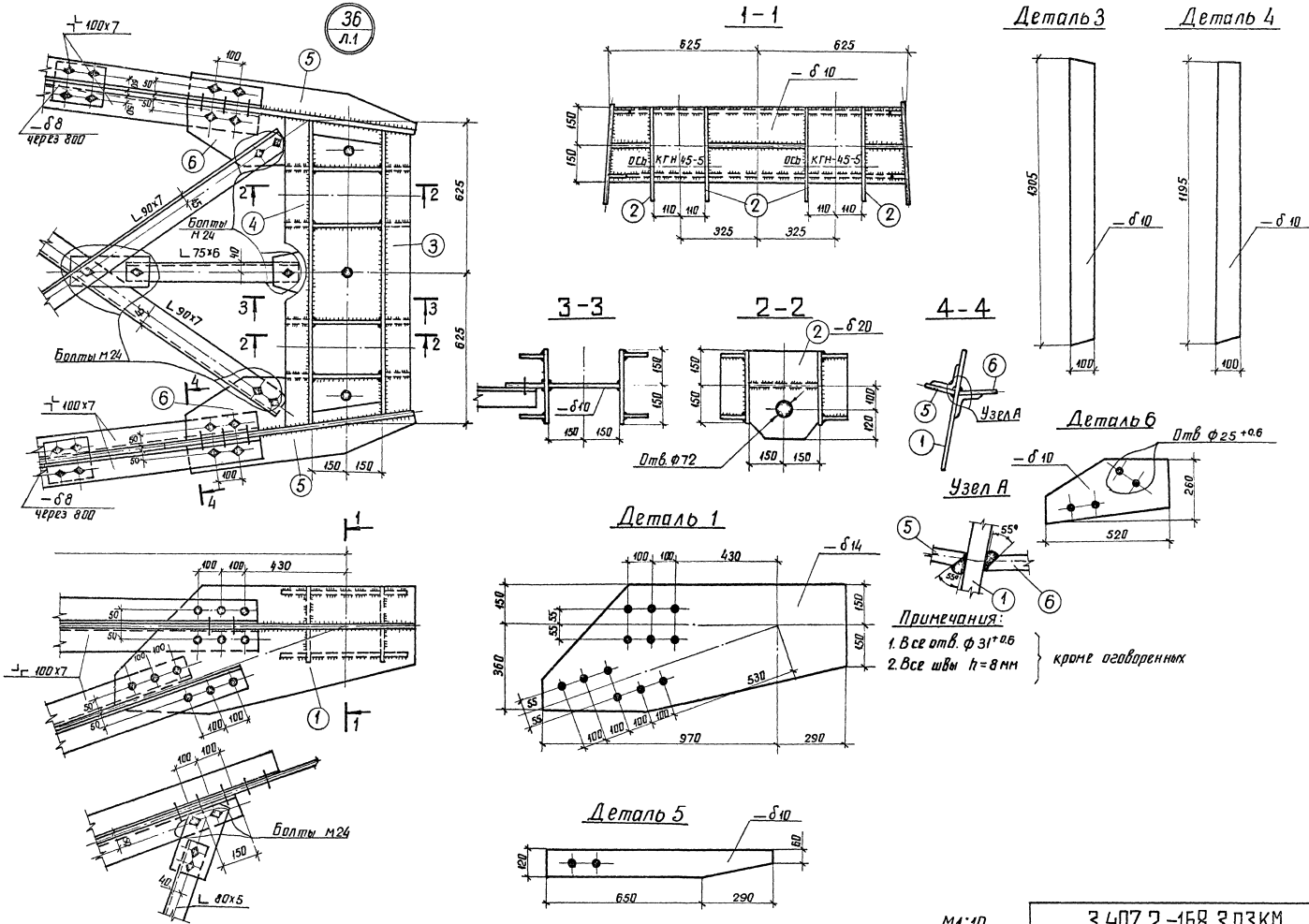
1. Все отв. ϕ $25^{+0.6}$
2. Все швы $h = 8$ мм

М 1:10

3.407.2-168.3.03КМ	Лист 19

Копировала Владимирова Е.Б. Формат А2

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



3.407.2-168.3.03КМ

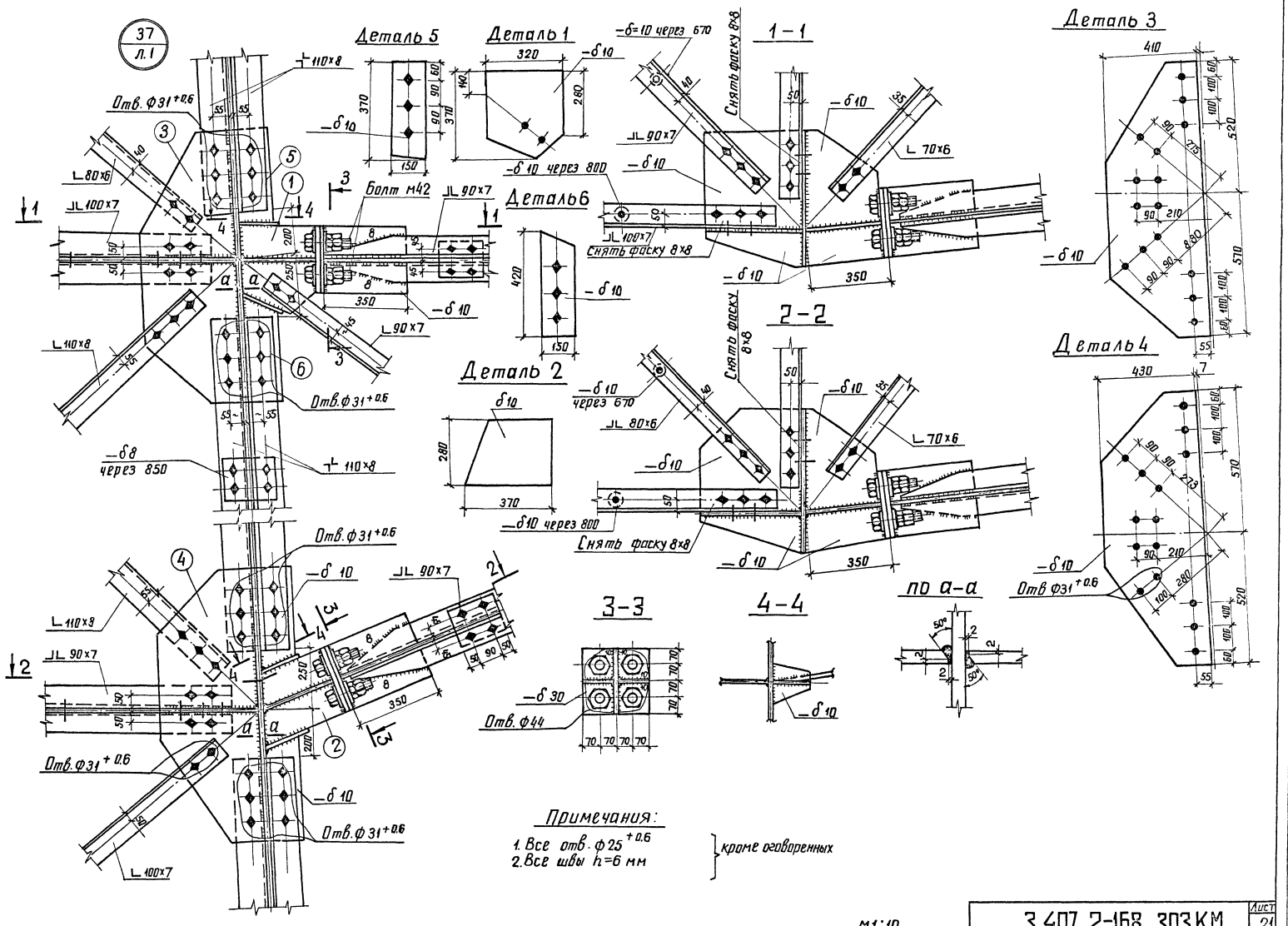
Лист 20

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

Изм. | Кол. | Лист | Подпись | Дата

копир. Анид

формат А2



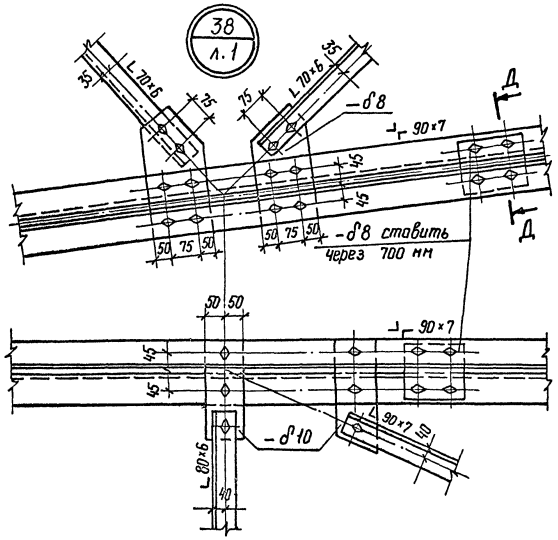
3.407.2-168.303КМ

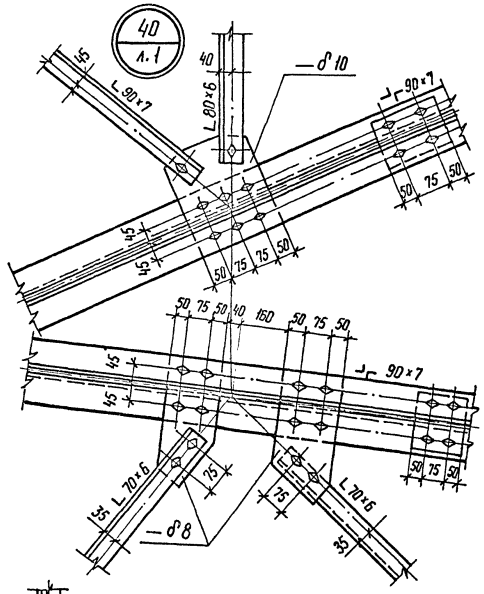
Лист 21

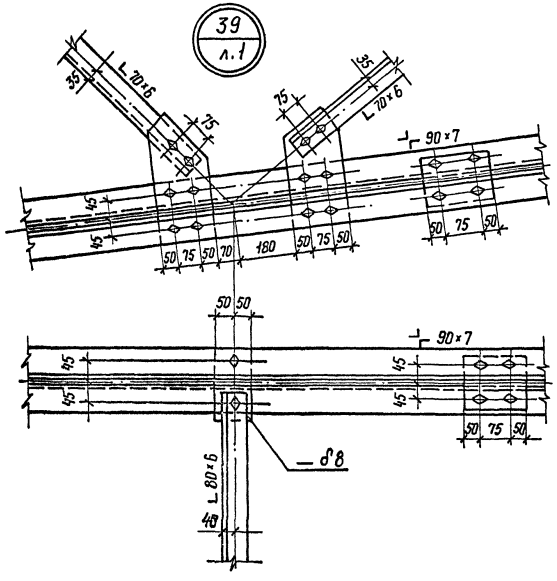
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

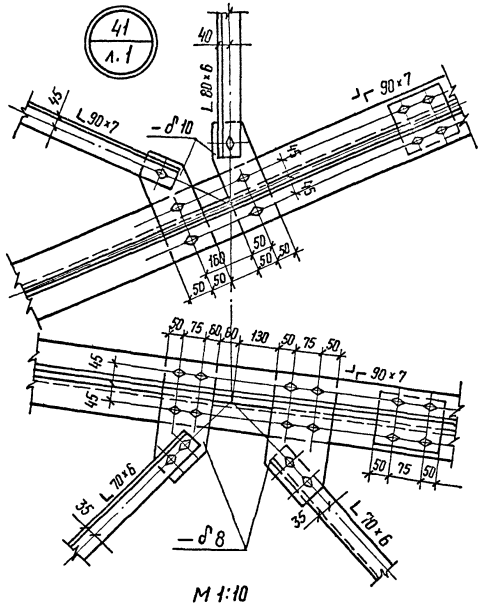
Копир. Анися

Формат А2



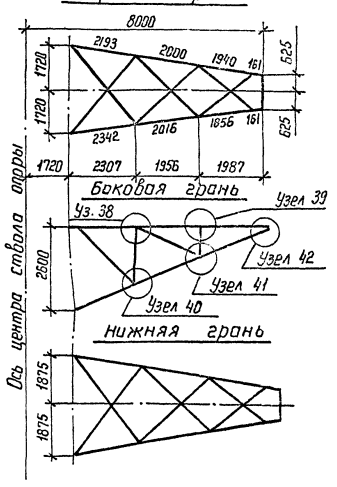






М 1:10

Схема траверсы L=8.0 м



Д–Д



Примечания:

1. Все отв. ф $25^{+0.6}$ } кроме оговоренных
2. Все швы h = 7 мм }

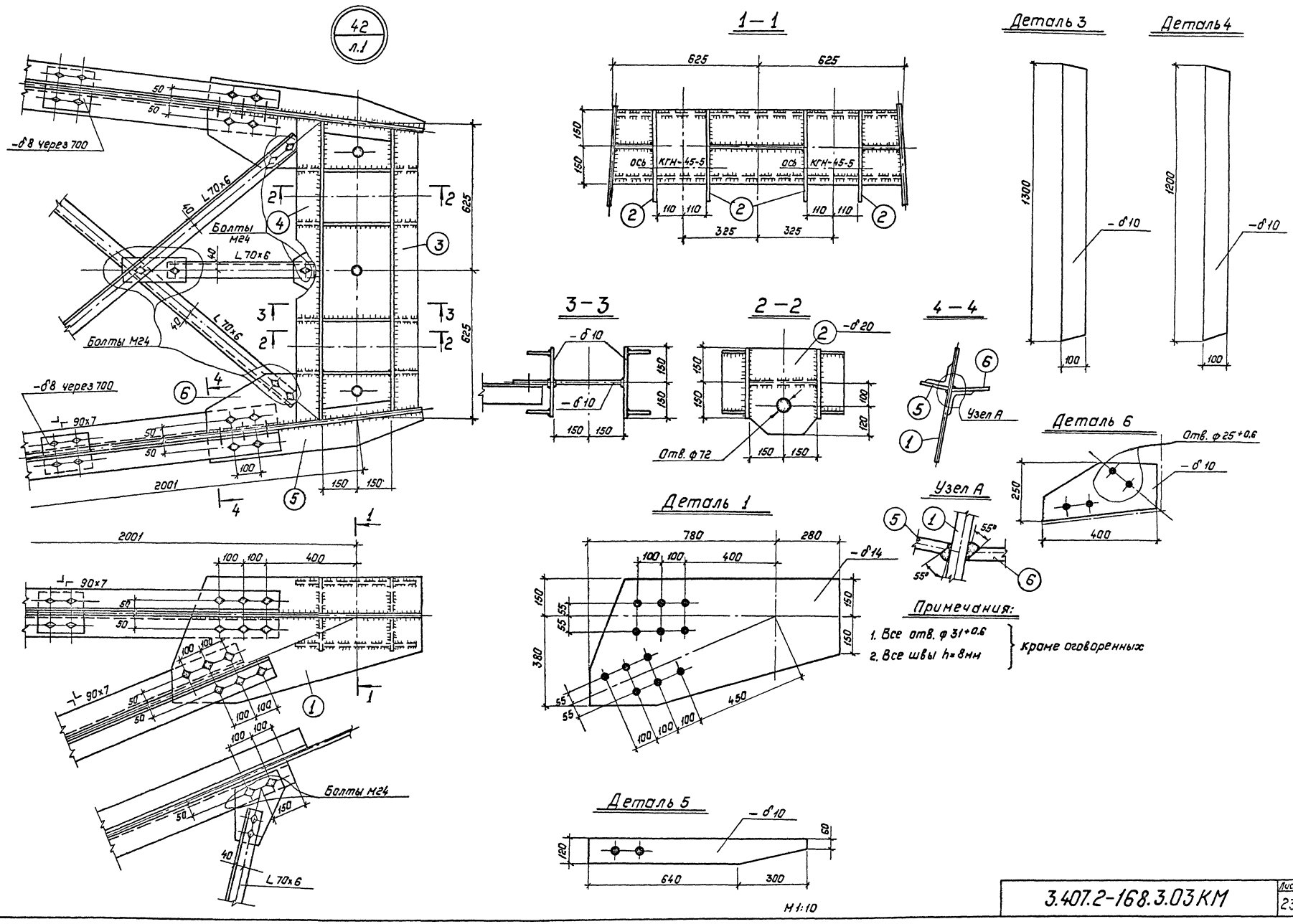
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
13143 тм вып.3		

3.407.2-168.3.03 КМ

Лист 22

Копир Ната

Формат А2



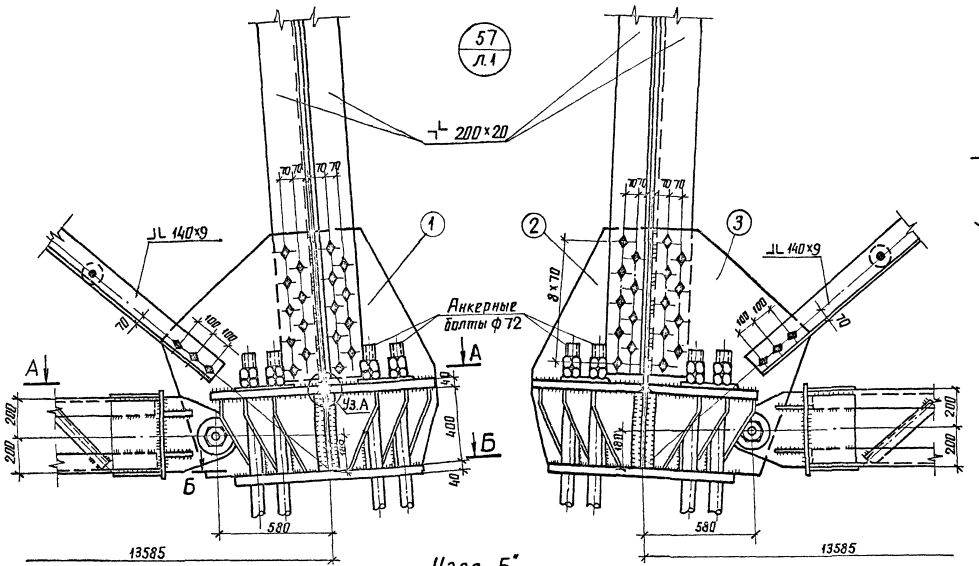
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
13143тм-вм3		

3.407.2-168.3.03КМ

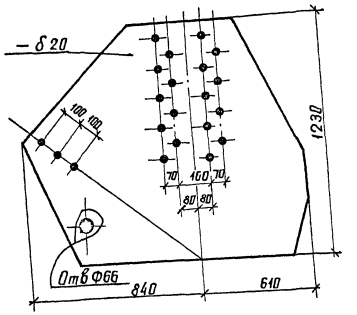
Лист 23

Копировал: Польс

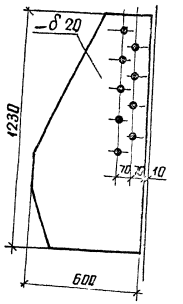
2682/4 Формат А2



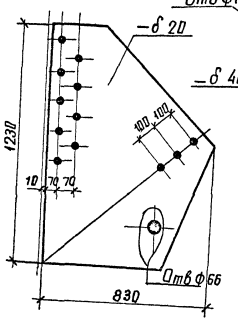
Деталь 1



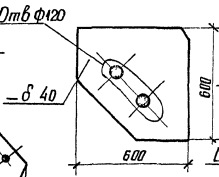
Деталь 2



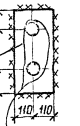
Деталь 3



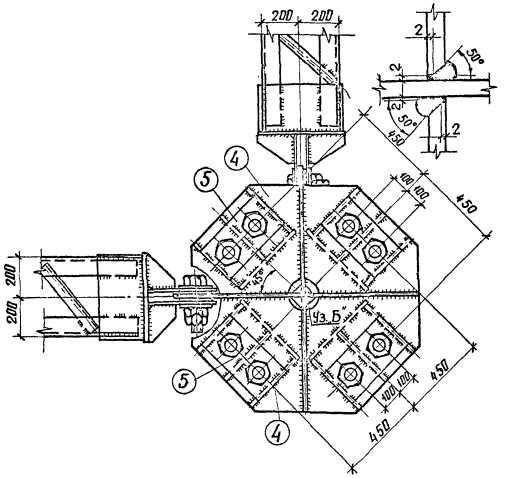
Деталь 4



Деталь 5

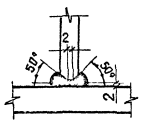


А – А

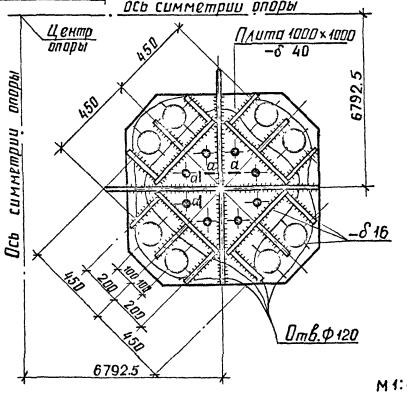


Узел „Б"

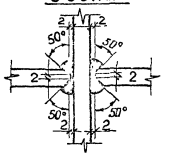
а – а



Б – Б



Узел „А"



Примечания

1. Все отв. ф 31 +0,6
2. Все швы h=10 мм

} кроме оговоренных

М 1:15

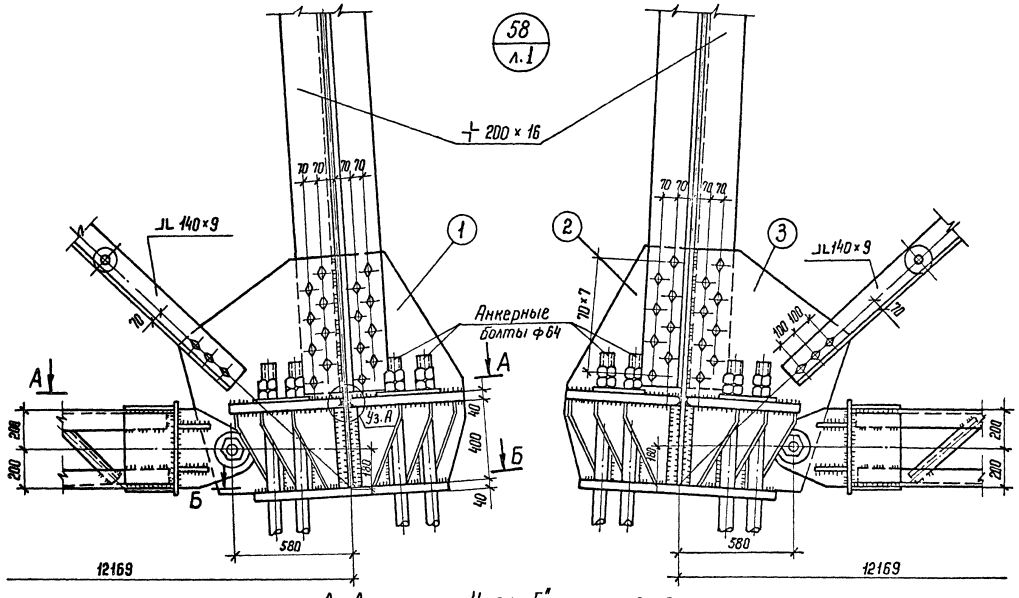
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
13140 эм 6кт2				

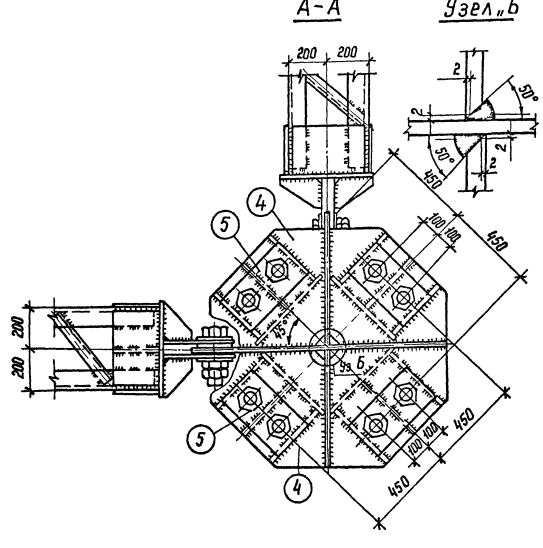
3.407.2-168 3.03КМ

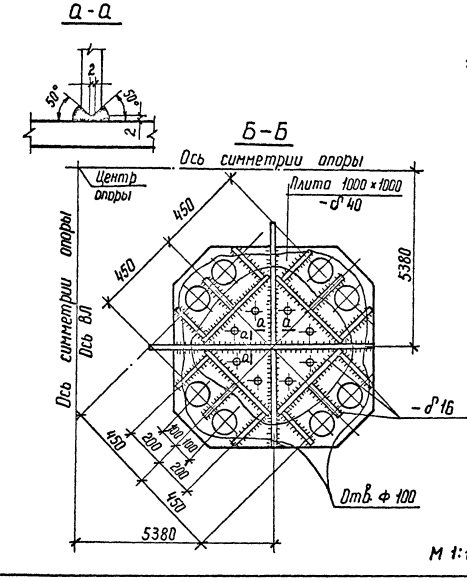
Лист 24

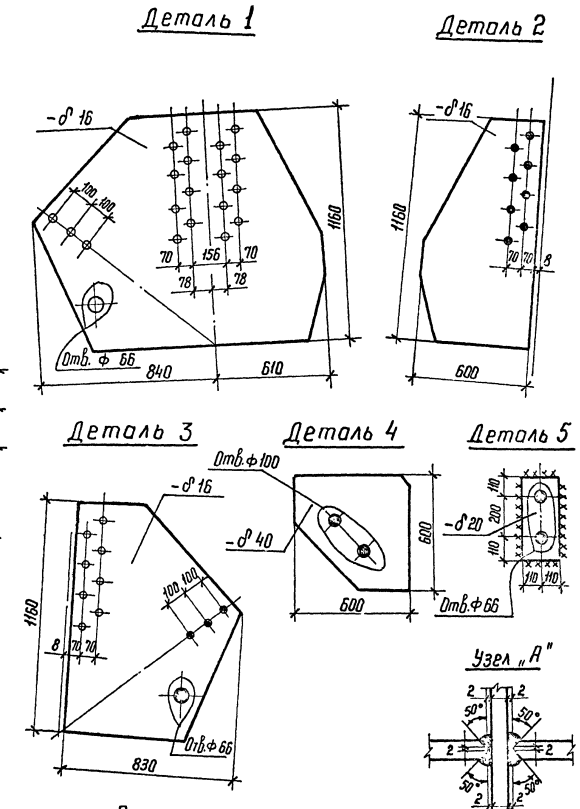
копир. Акиев

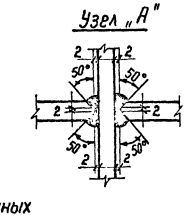
формат А2











Примечания

1. Все отв. ф $31^{+0.6}$
2. Все швы $h = 10$ мм

} кроме оговоренных

М 1:15

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
13143тм вып 3		

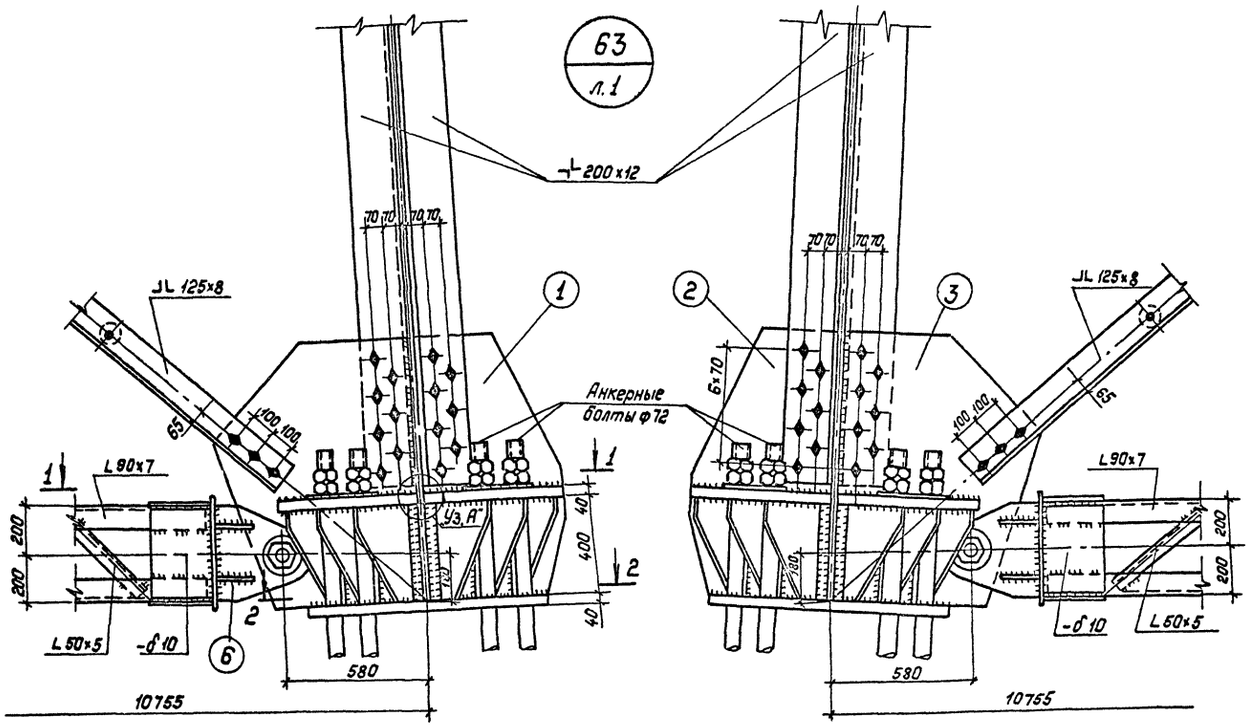
3.407.2-1.683.03КМ

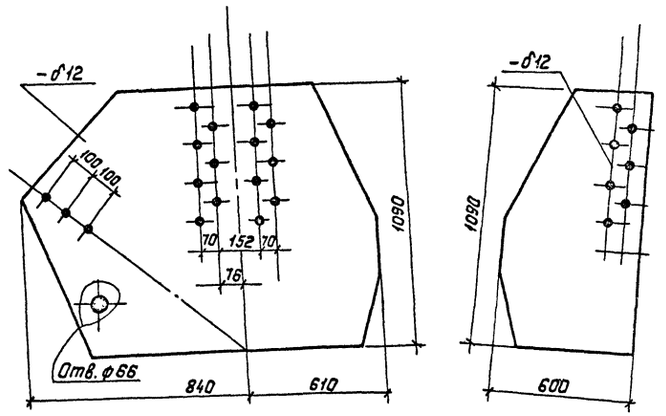
Лист 25

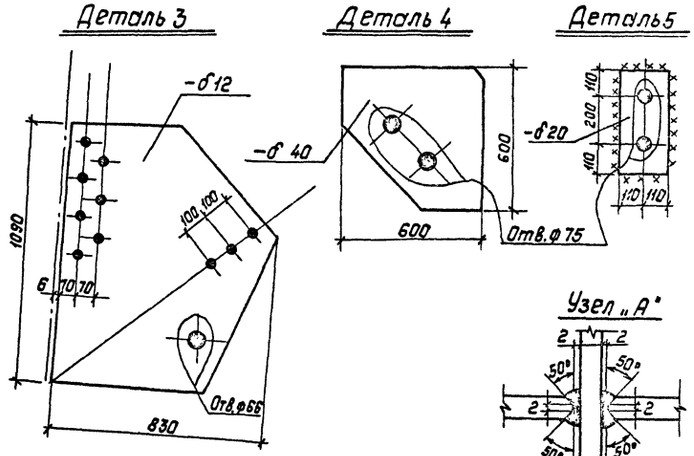
Копир Ката

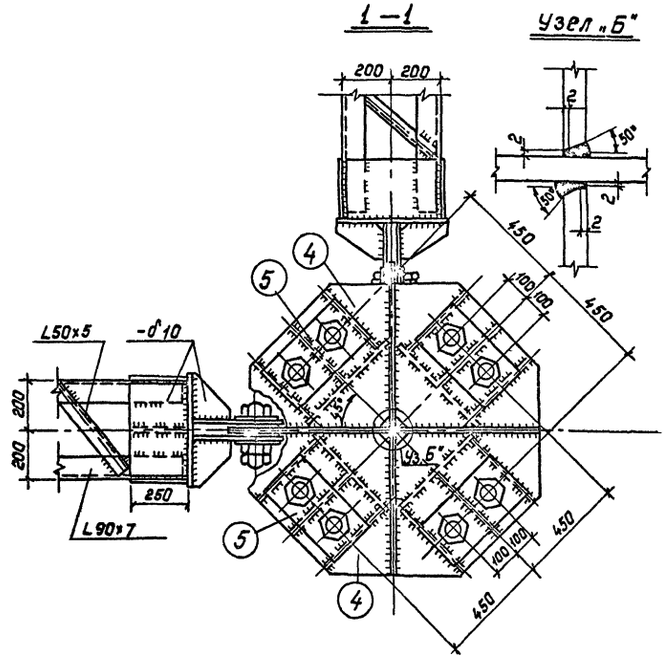
Формат А2

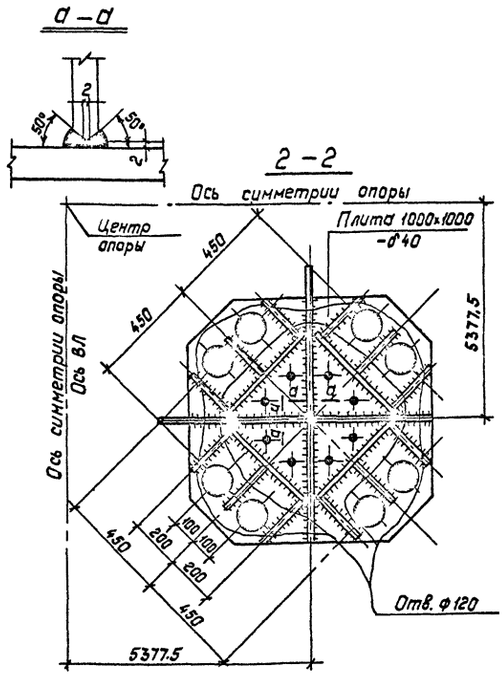
2682/4











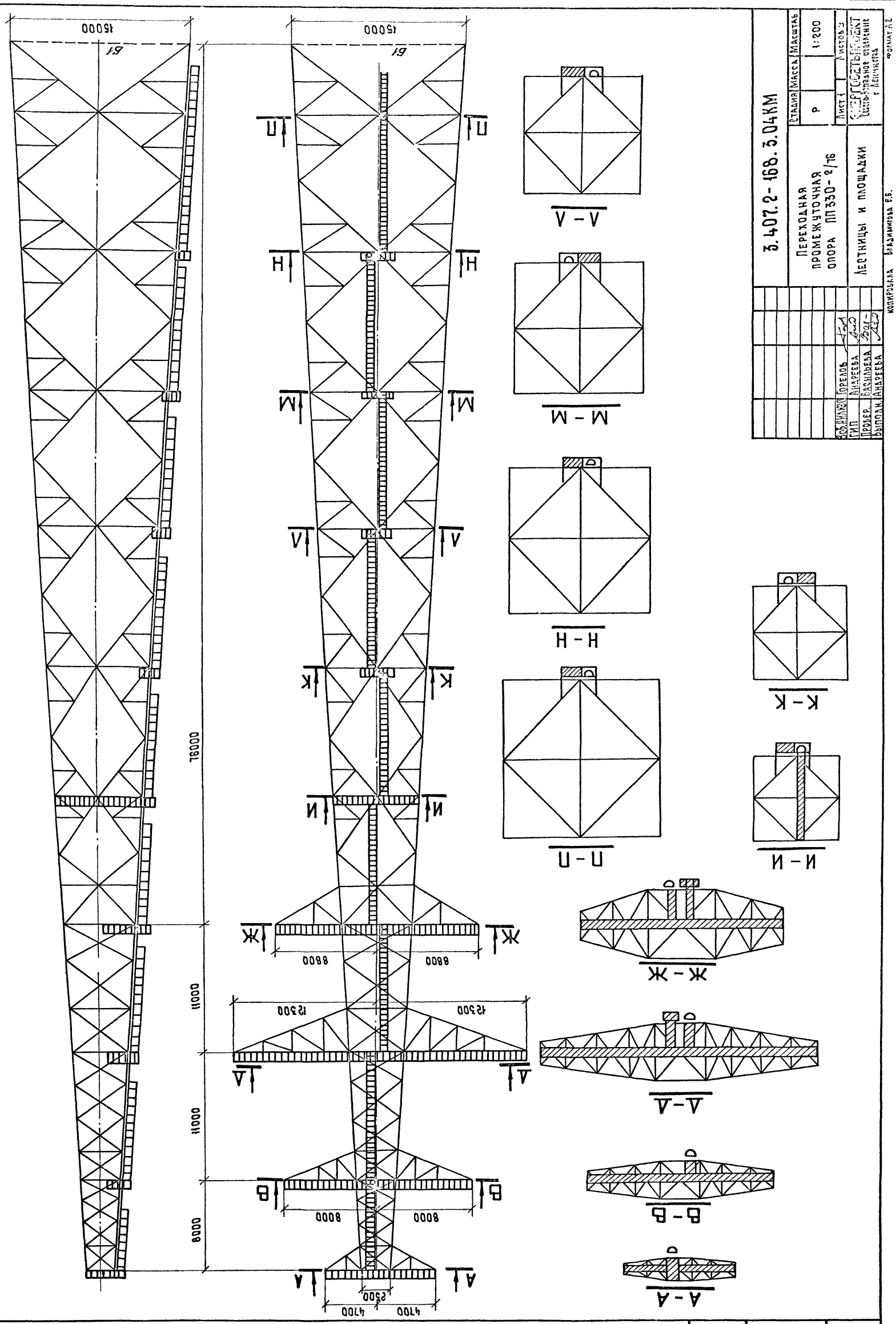
Примечания:

1. Все отв. $\phi 31^{+0.6}$
2. Все швы $h=10$мм

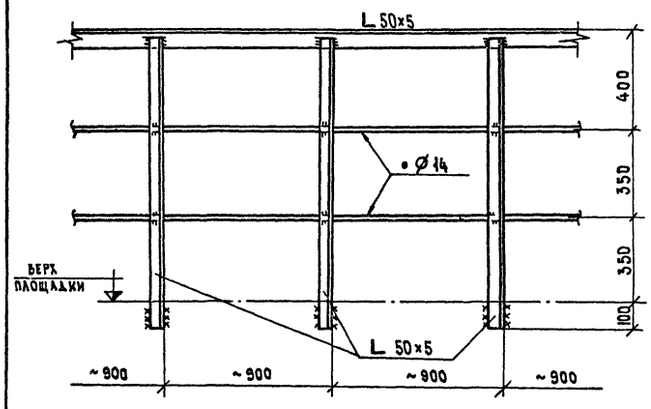
} кроме оговоренных

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
13143тм-вм.3		

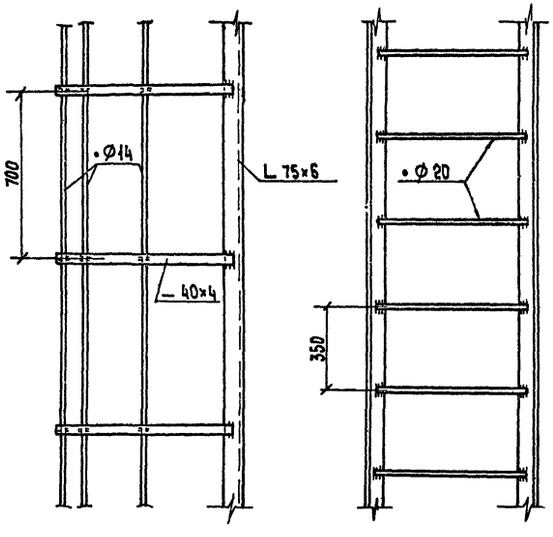
Копировал: Польс 2682.4 Формат: А2

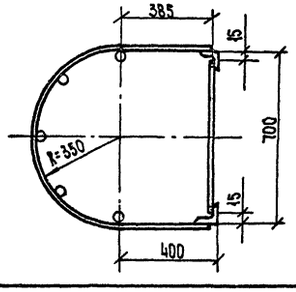

15000
15000
76000
11000
11000
8000
8800
8800
12300
12300
8000
8000
4700
4700
2500
А-А
Б-Б
В-В
Г-Г
Д-Д
Е-Е
Ж-Ж
И-И
К-К
Л-Л
М-М
Н-Н
П-П
Р-Р
С-С
Т-Т
У-У
Ф-Ф
Х-Х
Ц-Ц
Ч-Ч
Ш-Ш
Щ-Щ
Ы-Ы
Э-Э
Ю-Ю
Я-Я
3.407.2-168.3.04КМ
Переходная промежуточная опора ПП330-2/16
Лестницы и площадки
Стадия
Р
Масса
Масштаб
1:200
Лист 1
Листов 3
Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
г. Ленинград
Формат А2
Копировал Владимирова Е.Б.
Гл.инж.проекта Горелов
ГИП Андреева
Провер. Васильева
Выполн. Андреева
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Деталь ограждения площадок



Деталь стремянки





Список чертежей

Наименование чертежей	Номера чертежей ПП330-2/76	ПП330-2/64	ПП330-2/52
Схема лестниц, площадок	04КМ л.1	04КМ л.1	04КМ л.1
Лестницы и площадки. Таблицы	04КМ л.2	04КМ л.2	04КМ л.2
Площадки для тросовой траверсы	04КМ л.3	04КМ л.3	04КМ л.3
Площадки для траверсы ℓ=7.5м	04КМ л.4	04КМ л.4	04КМ л.4
Площадки для траверсы ℓ=12.0м	04КМ л.5	04КМ л.5	04КМ л.5
Площадки для траверсы ℓ=8.5м	04КМ л.6	04КМ л.6	04КМ л.6
Узел 1	04КМ л.7	04КМ л.7	04КМ л.7
Узел 2,3	04КМ л.8	04КМ л.8	04КМ л.8
Узел 4,5	04КМ л.9	04КМ л.9	04КМ л.9

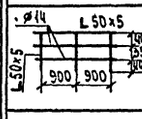
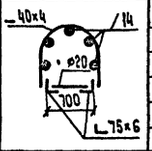
Выборка металла на опоры

Сечение	Вес в кг ПП330-2/76	ПП330-2/64	ПП330-2/52	ПП330-2/40	Марка стали	ГОСТ
L 110×8	520	520	400	400	ВСт3кп2	380-71*
L 90×7	750	750	700	650		
L 75×6	1550	1450	1350	1250		
L 50×5	1100	1050	1000	950		
Итого:	3920	3770	3450	3250		
— δ=4÷10	930	830	680	530		
Просечно-вытяжная сталь — δ=4	700	500	420	320		
• Ø20	450	400	350	300		
• Ø14	900	700	600	450		
Электроды	100	100	100	100		
Метизы	500	500	500	450		
Всего:	7500	6800	6100	5400		

Ведомость монтажных метизов

Наименование	Ø мм	Длина, мм болта	нарезки	Кол. шт.	Вес кг
Болт М20	20	75		850	212
Болт М20	20	65		500	113
Итого:					
Гайки М20	—	—	—	1350	112
Шайбы М20	—	—	—	2700	63
Всего:					450

Таблица элементов

Сечение Эскиз	Состав	Вес элементов для опор ПП330-2/76	ПП330-2/64	ПП330-2/52	ПП330-2/40
	L 50×5	1100	1050	1000	950
	• Ø14	380	330	280	200
	L 75×6	1100	1000	900	800
	• Ø20	450	400	350	300
	• Ø14	520	370	320	250
	— 40×4	350	300	250	150
Детали площадок (по чертежу)	L 110×8	520	520	400	400
	L 90×7	750	750	700	650
	L 75×6	450	450	450	450
	— δ=4÷10	580	530	430	380
	Просечно-вытяжной стали — δ=4	700	500	420	320
	Электроды	100	100	100	100
	Метизы	500	500	500	450
	Всего:	7500	6800	6100	5400

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№ | 13145тм вып.3

3.407.2-168.3.04КМ

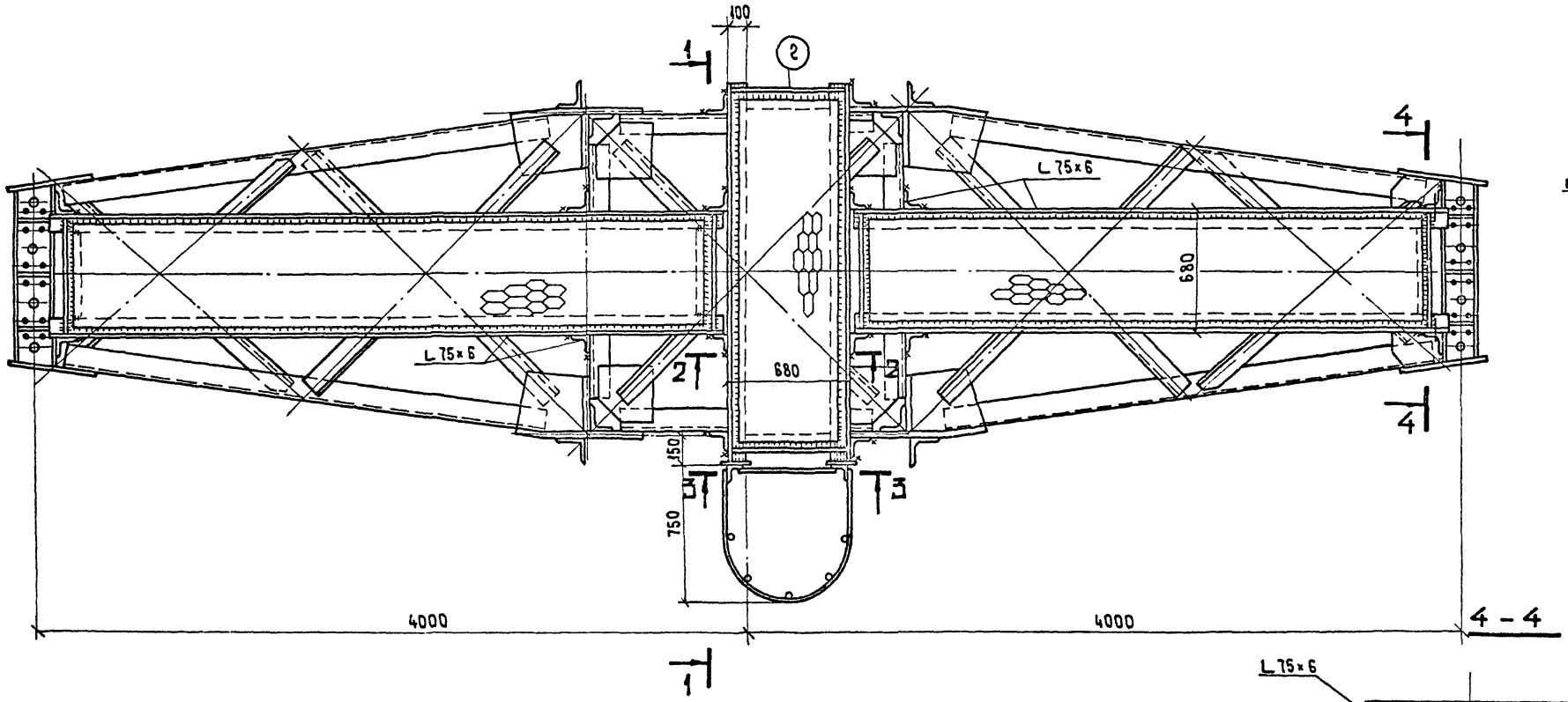
Лист 2

Копировала Владимирова Е.Б.

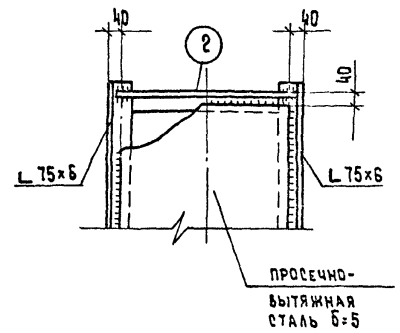
Формат А2

2692/14

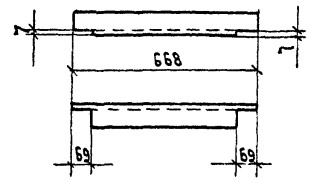
Площадка по тросовой траверсе

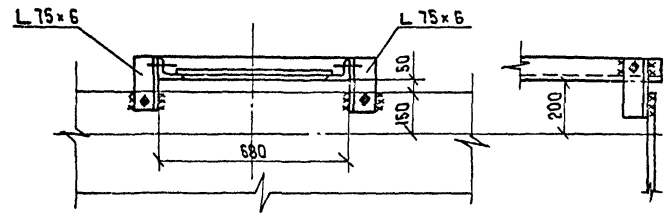


Детали площадки

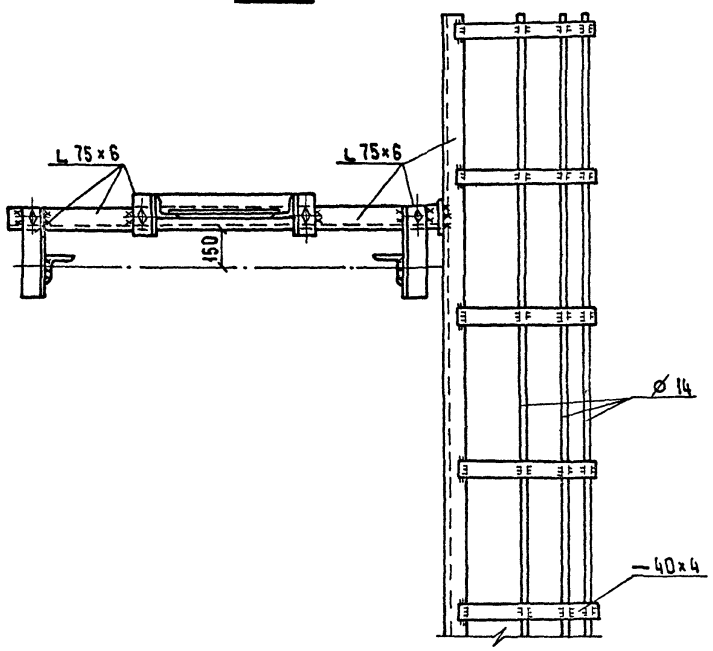


Деталь 2

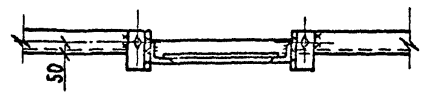




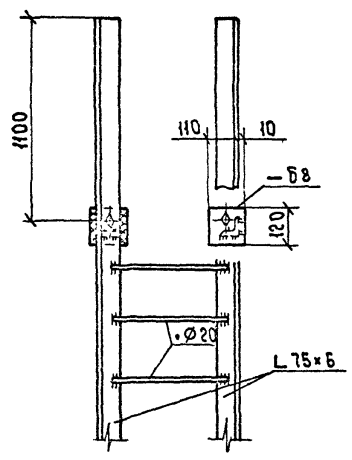
1-1



2-2



3 - 3



Примечания:

1. Все отв. ф $21^{+0.6}$.
2. Все швы h= 6 мм.

М 1:20

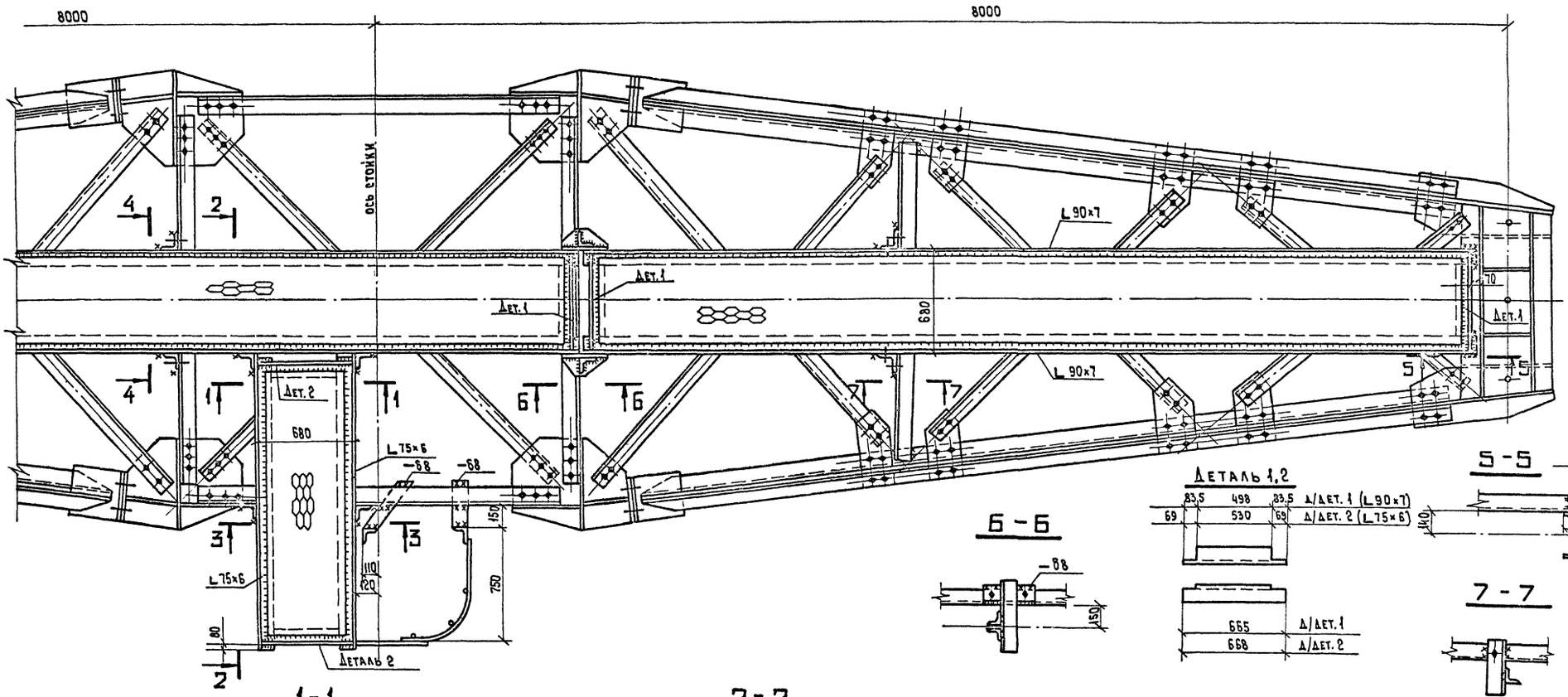
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
13143тмвып.3		

3.407.2-168.3.04КМ

Лист 3

Копировала Владимирова Е.Б.

Формат А2

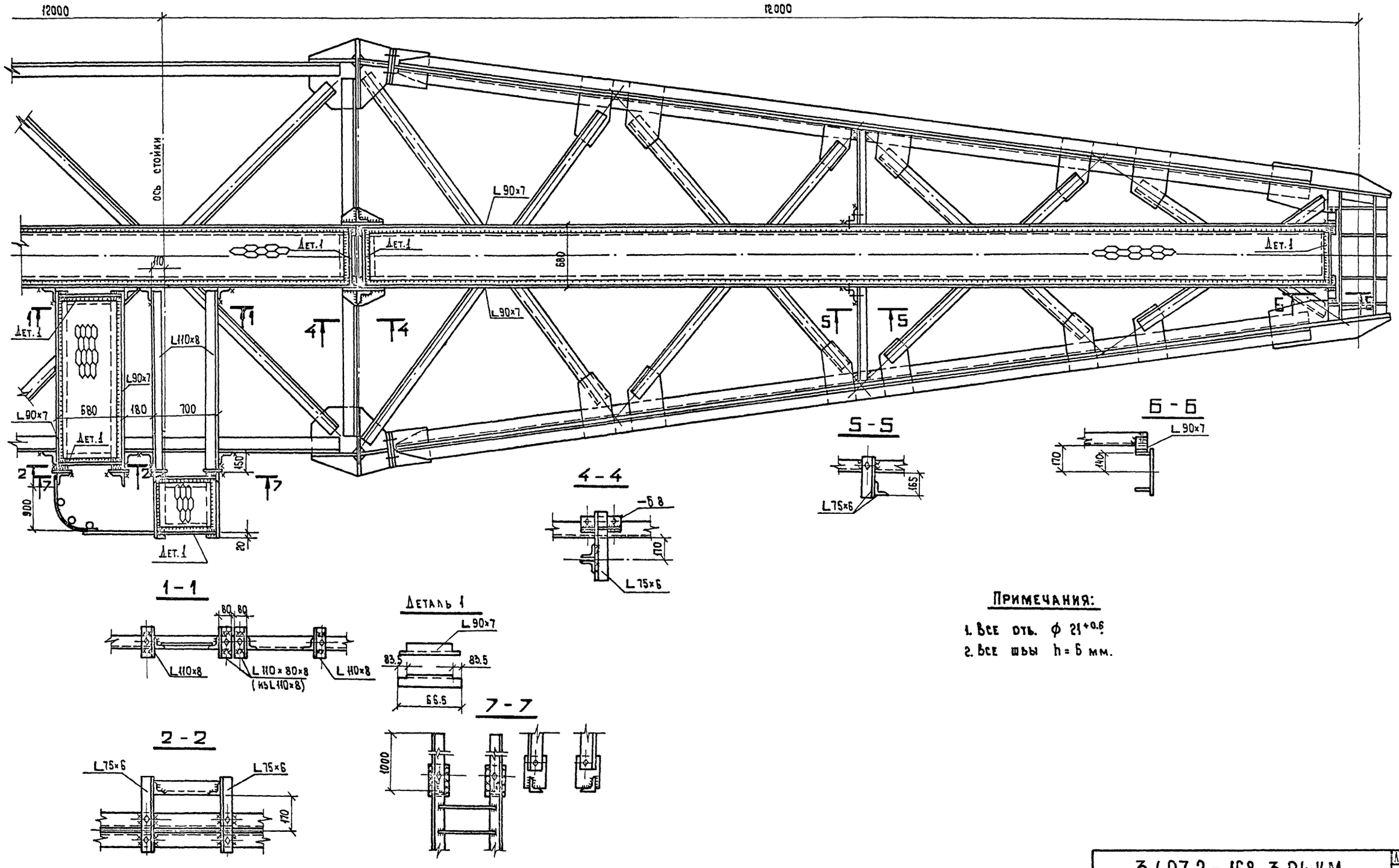


Примечания:

1. Все отв. ф 21 +0,6.
2. Все швы h= 6 мм.

М 1:20

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
13143Тм вып.3		



Примечания:

1. Все отв. $\phi\ 21^{+0.6}$
2. Все швы $h = 6$ мм.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
13143тм вып.3		

3.407.2 - 168. 3.04 КМ

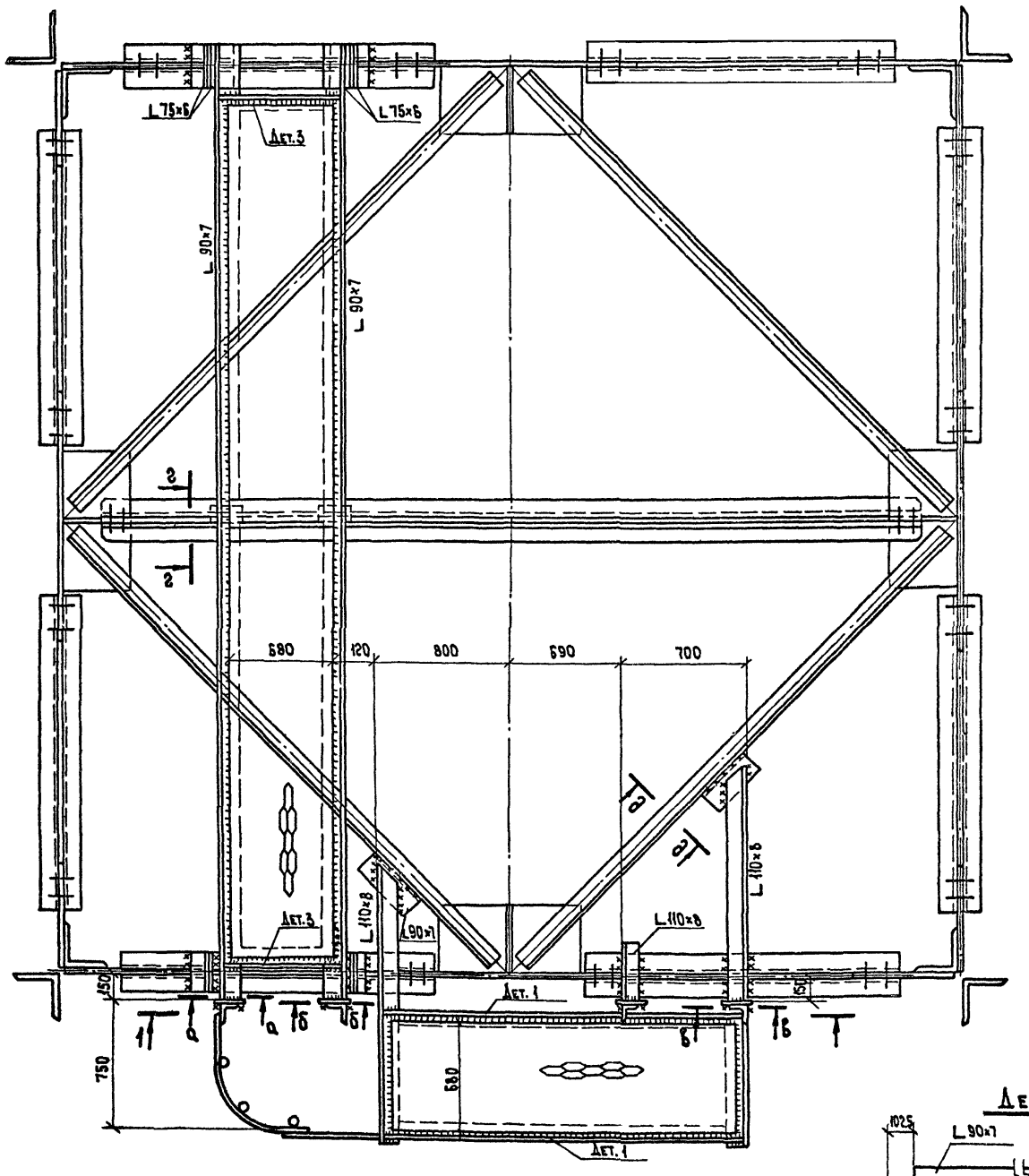
Лист 5

Копировала Владимирова Е.Б.

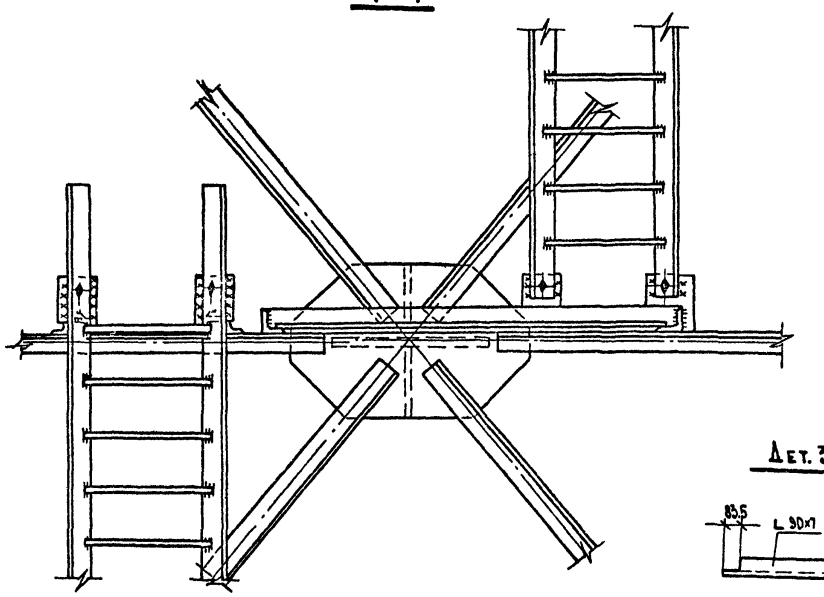
Формат А2

2682/4

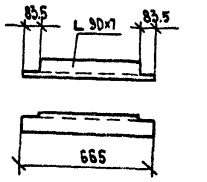
Узел 1



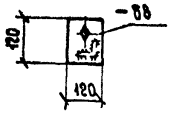
1-1



Дет. 3



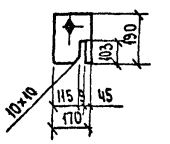
Б - Б



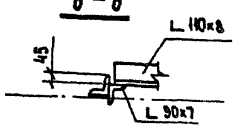
В - В



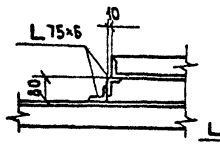
Дет. 2



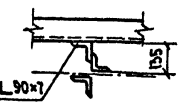
Д - Д



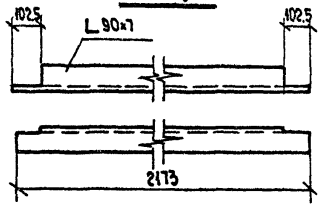
А - А



Г - Г



Дет. 1



Примечания:

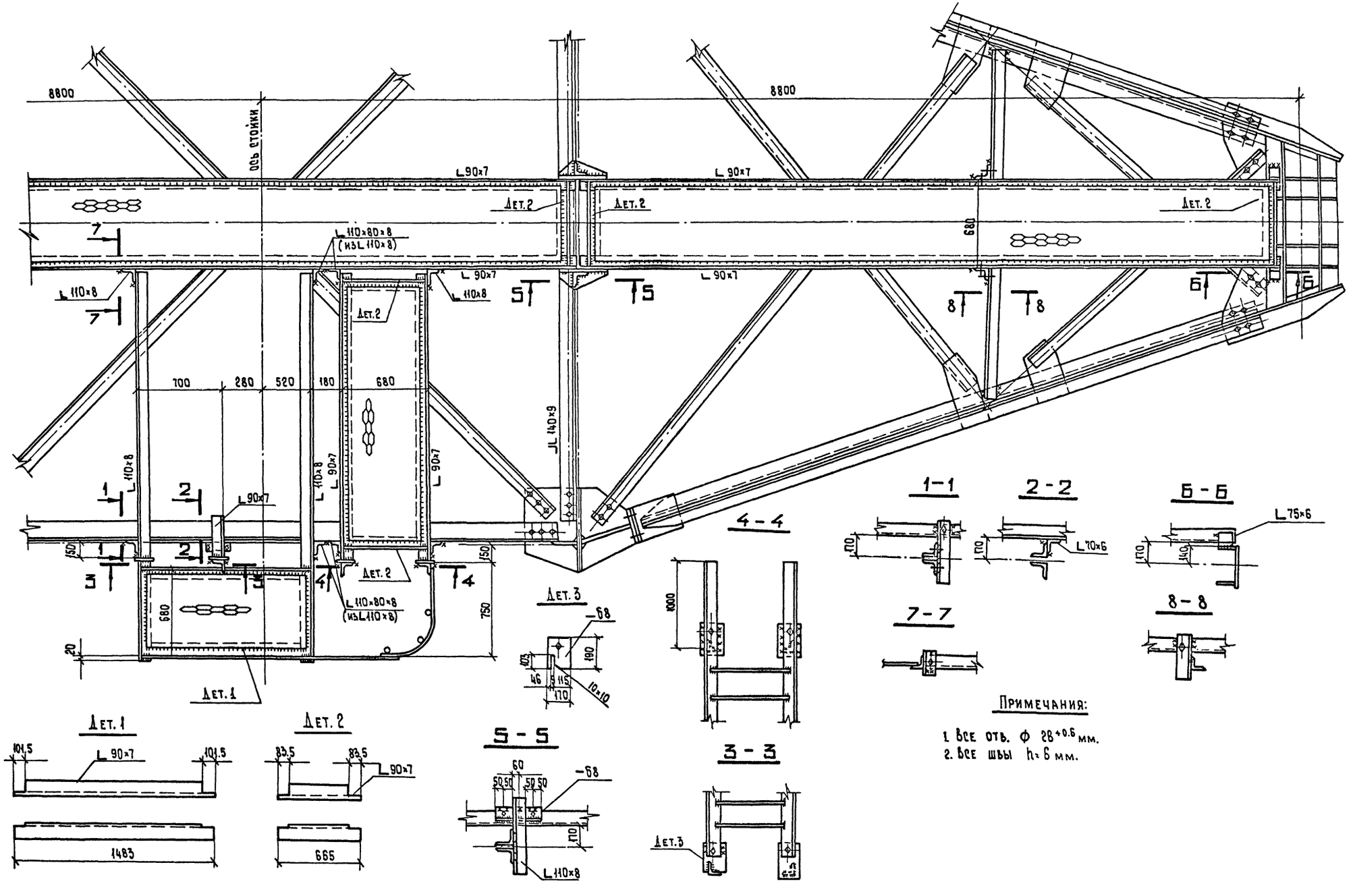
1. Все отв. ф $21^{+0.8}$ мм.
2. Все швы h = 6 мм.

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№
13443тм вып.3

3.407.2-168. 3.04 КМ	Лист 6

Копировала Владимирова Е.Б. Формат А2

2682/4



Примечания:

1. Все отв. ф $28^{+0.6}$ мм.
2. Все швы h = 6 мм.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
13143тм.вып.3		

3.407.2 - 168. 3.04КМ

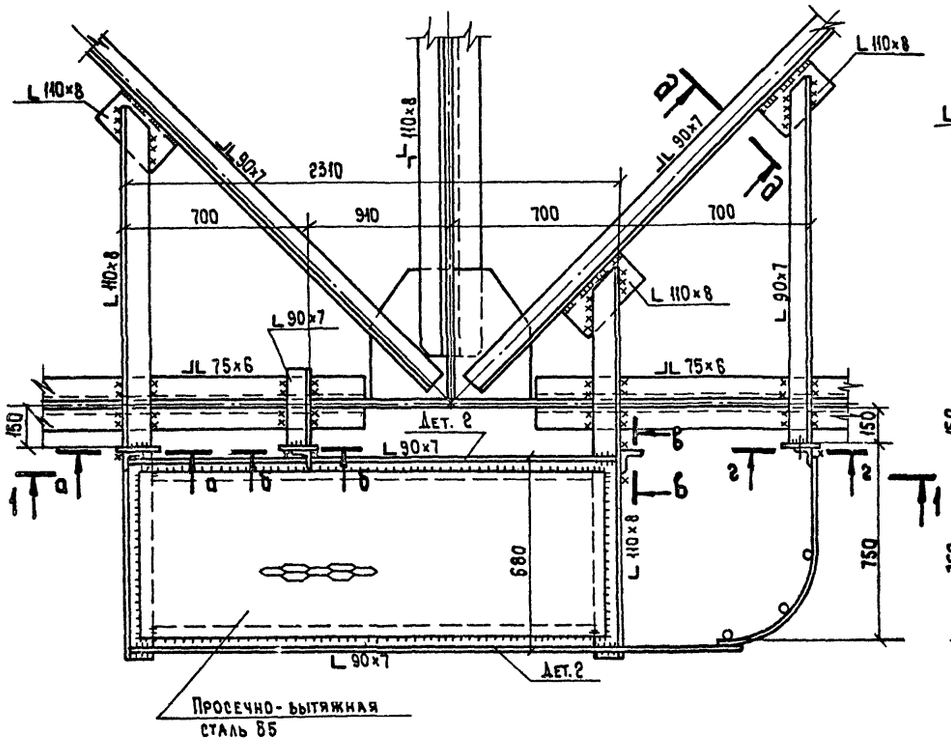
Лист 7

Копировала Владимирова Е.Б.

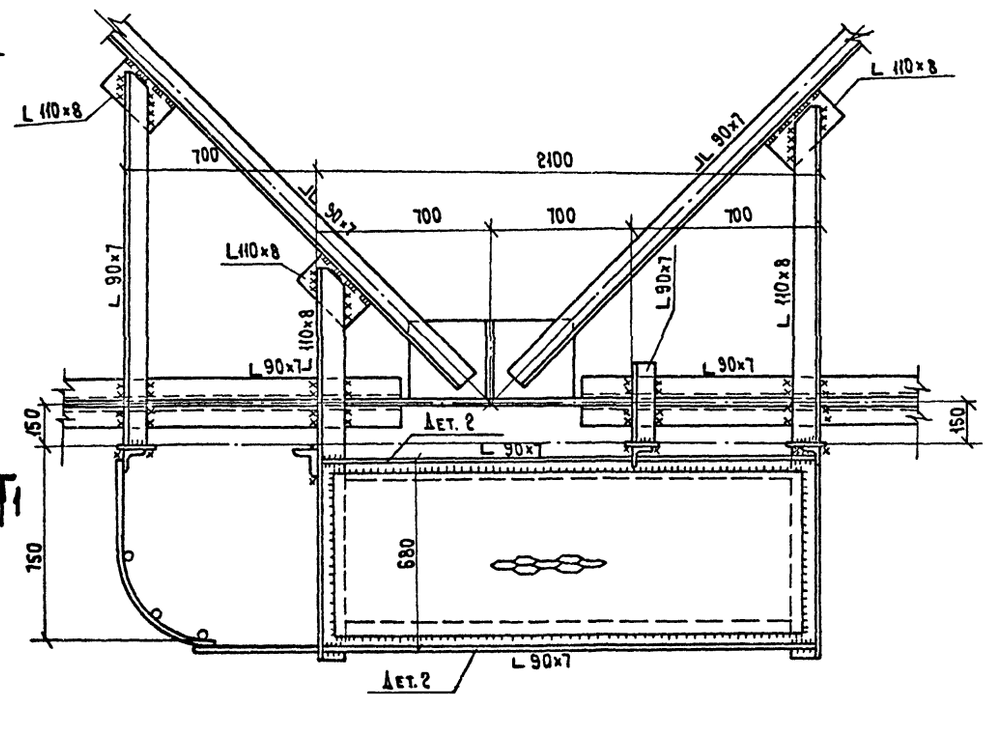
Формат А2

2082/4

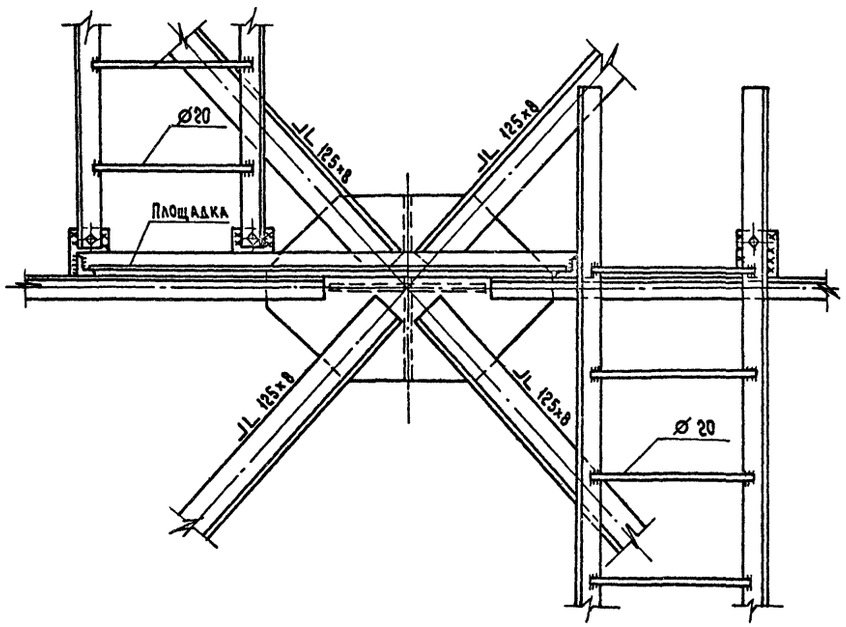
Узел 2



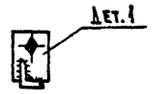
Узел 3



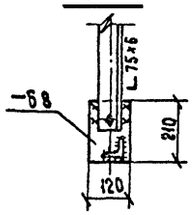
1 – 1



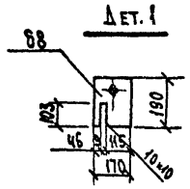
а – а



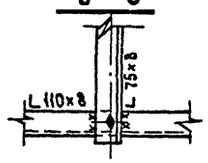
б – б



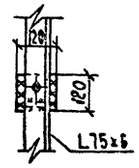
Дет. 1



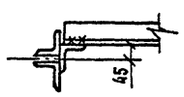
в – в



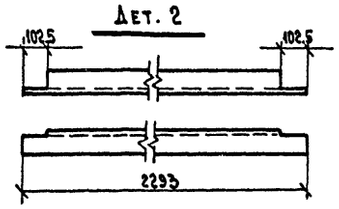
г – г



д – д



Дет. 2

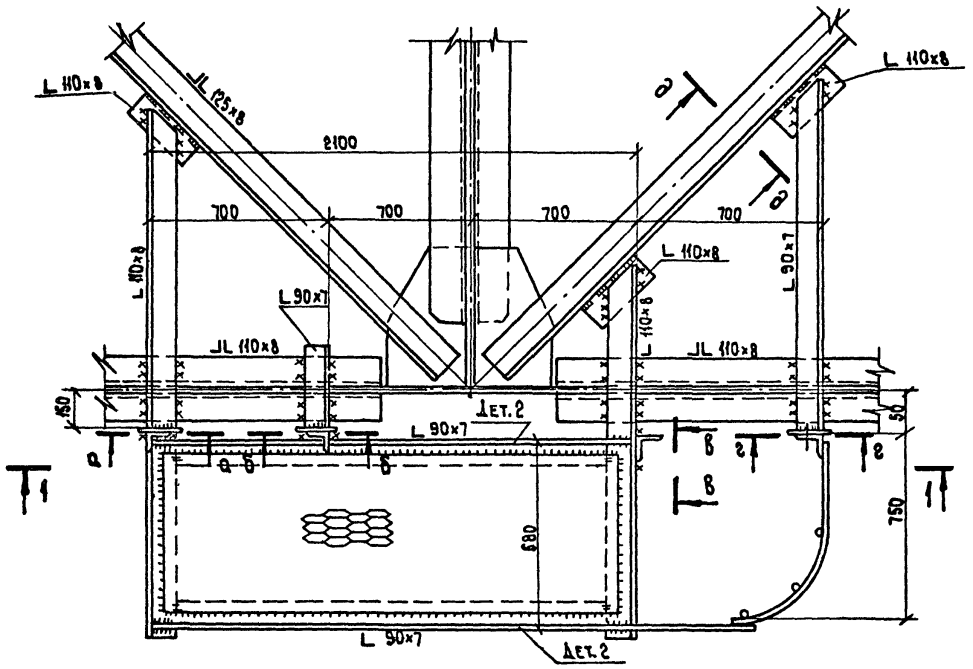


Примечания:

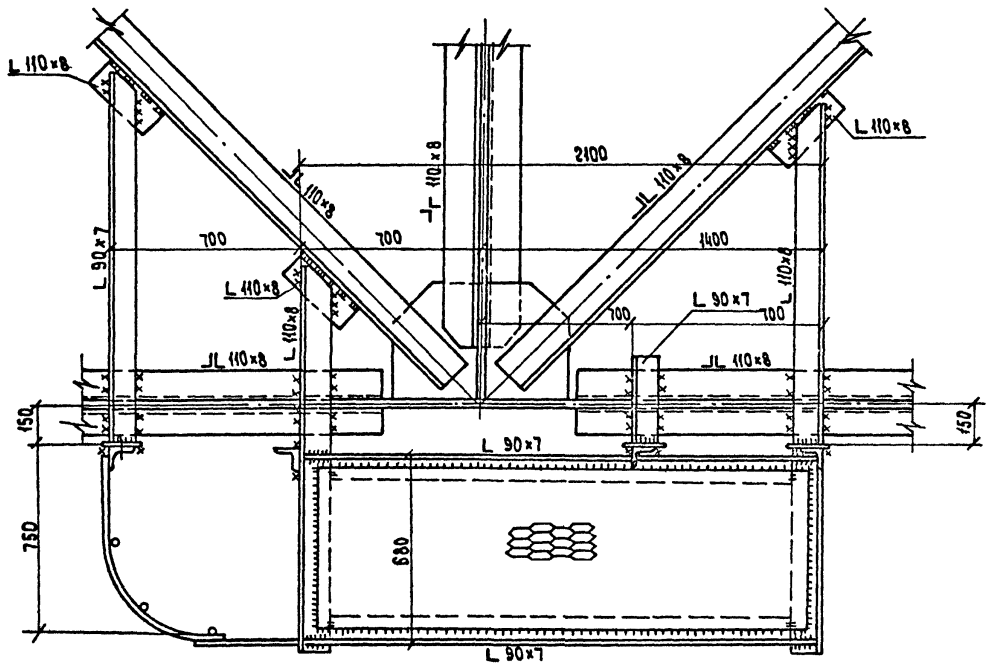
1. Все отв. ϕ $21^{+0.5}$ мм
2. Все швы 6 мм.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
13147тм вып3		

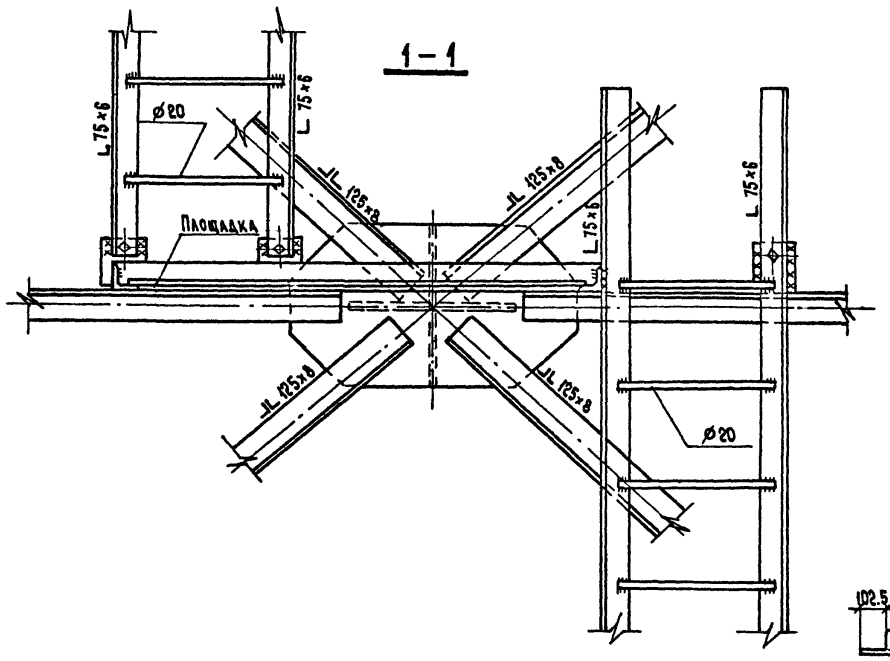
Узел 5



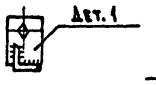
Узел 4



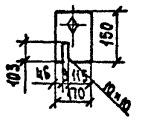
1 – 1



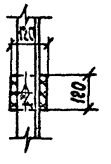
а – а



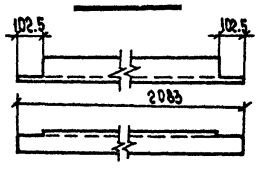
Дет. 1



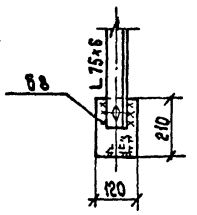
г – г



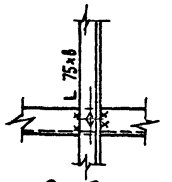
Дет. 2



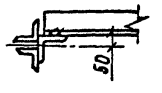
б – б



в – в



д – д



Примечания:

1. Все отв. ϕ $21^{+0.6}$ мм.
2. Все швы $h = 6$ мм.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
13143тм вып.3		

3.407.2-168.3.04 КМ

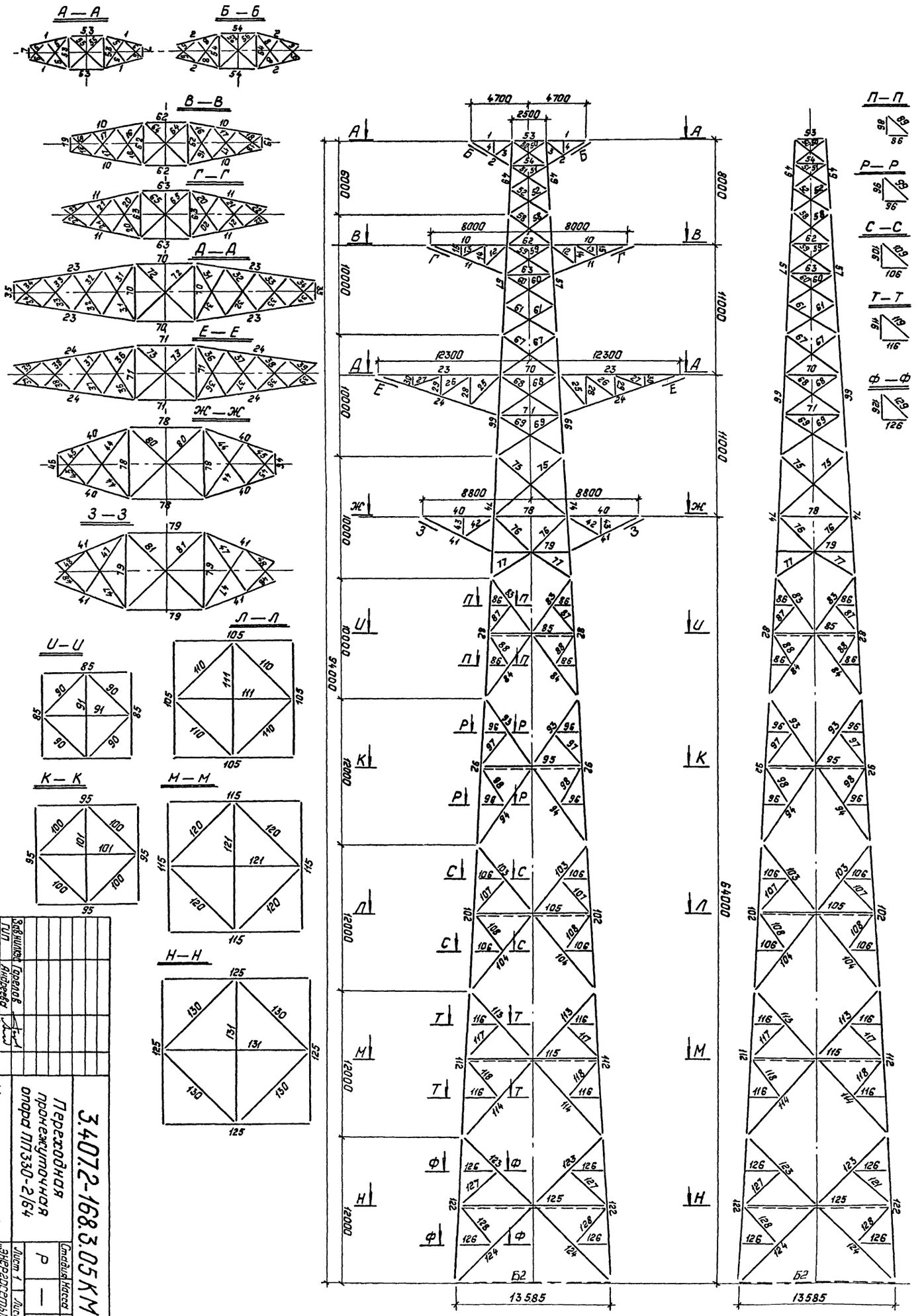
Лист 9

Копировала Владимирова Е.В.

Формат А2

2682/4

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
13143 тм.выд.	3	



Зав. ниж.	Горелов		
ГИП	Андреева		
Проверил	Пацино		
Выполн.	Пчелин		09.84

3.407.2-168.3.05 КМ

Переходная пронежуточная опора ПП330-2/64

Монтажная схема

Стадия	Масса	Масштаб
Р	—	1:200

Лист 1 Листов 3

„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград 1989г.

Копировал: Полыс

Формат А2

ТАБЛИЦА ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИЙ

Наименов. конструкций	NN элементов	Наименование элементов	Сечение мм	Расчетное усилие: сжатие	Расчетное усилие: растяжение	Расчетное усилие: изгиб. момент	Длина м	Количество шт	Масса, кг: 1 шт	Масса, кг: общ	Крепление элементов
Трасовая траверса	1	пояс	L 100×7	—	18.3	—	3.53	4	38.1	152	3М24
	2	подкос	L 100×7	12.0	—	—	3.98	4	43.0	172	3М24
	3	раскос	L 63×5	—	—	—	2.0	4	9.6	38	2М20
	4	распорка	L 63×5	—	—	—	1.0	4	4.8	20	М20
	5	раскос	L 63×5	4.05	4.05	—	1.3	4	6.2	24	М20
	6	раскос	L 63×5	5.37	5.37	—	1.1	4	5.3	22	М20
	7	балка	по чертежу								
	8	раскос	L 63×5	1.2	1.2	—	1.45	4	7.0	28	М20
	9	раскос	L 63×5	2,28	2,28	—	1.25	4	6.0	24	М20
							Итого:			480	
Траверса ℓ = 8.0 м	10	пояс	┼ 90×7		39.5	—	6.3	4	121.5	486	4М42
	11	подкос	┼ 90×7	31.0	—	—	6.7	4	129.2	517	4М42
	12	раскос	L 90×7	—	—	—	2.7	4	26	104	2М24
	13	раскос	L 90×7	—	—	—	2.2	4	21	84	М24
	14	распорка	L 80×6	—	—	—	1.7	4	12.5	50	М24
	15	распорка	L 80×6	—	—	—	0.8	4	5.9	24	М24
	16	раскос	L 70×6	3.0	3.0	—	1.8	4	11.5	46	2М24
	17	раскос	L 70×6	5.0	5.0	—	1.5	4	10.3	41	2М24
	18	раскос	L 70×6	8.0	8.0	—	1.4	4	8.9	36	2М24
	19	балка	по чертежу			—					
	20	раскос	L 70×6	3.3	3.3	—	1.95	4	12.5	50	2М24
	21	раскос	L 70×6	1.69	1.69	—	1.7	4	10.8	44	2М24
	22	раскос	L 70×6	1.14	1.14	—	1.63	4	11.2	45	2М24
							Итого:			1527	
Траверса ℓ = 12.3 м	23	пояс	┼ 100×7	—	49.1	—	10.05	4	217.0	868	4М42
	24	подкос	┼ 100×7	39.2	—	—	10.51	4	227.0	908	4М42
	25	раскос	L 100×7	—	—	—	3.63	4	39.2	156	2М24
	26	раскос	L 100×7	—	—	—	3.06	4	33.0	132	М24
	27	раскос	L 90×7	—	—	—	2.66	4	25.6	102	М24
	28	распорка	L 90×7	—	—	—	2.62	4	28.3	112	М24
	29	распорка	L 80×6	—	—	—	1.75	4	12.9	52	М24
	30	распорка	L 80×6	—	—	—	0.87	4	6.4	26	М24
	31	раскос	L 90×7	2.06	2.06	—	2.4	4	23.1	92	2М24
	32	раскос	L 90×7	2.78	2.78	—	2.1	4	20.2	80	2М24
	33	раскос	L 90×7	4.28	4.28	—	1.9	4	18.3	74	2М24
	3	раскос	L 90×7	8.74	8.74	—	1.9	4	18.3	74	2М24
	35	балка	по чертежу			—					
	36	раскос	L 90×7	0.93	0.93	—	2.6	4	25.0	100	2М24
	37	раскос	L 90×7	1.28	1.28	—	2.3	4	22.2	89	2М24
	38	раскос	L 90×7	1.97	1.97	—	2.1	4	20.2	81	2М24
	39	раскос	L 90×7	3.68	3.68	—	1.9	4	18.3	73	2М24
							Итого:			3019	

Наименов. конструкций	NN элементов	Наименование элементов	Сечение мм	Расчетное усилие: сжатие т	Расчетное усилие: растяжение т	Расчетное усилие: изгиб. момент	Длина м	Количество шт	Масса, кг: 1 шт	Масса, кг: общ	Крепление элементов
Траверса ℓ = 8.8 м	40	пояс	┼ 90×7		26.1		6.04	4	116.4	466	4М42
	41	подкос	┼ 90×7	26.7			6.64	4	128.0	512	4М42
	42	раскос	L 100×7				3.37	4	36.4	146	М24
	43	распорка	L 80×6				1.5	4	11.0	44	М24
	44	раскос	L 90×7	4.22	4.22		3.0	4	27.0	108	2М24
	45	раскос	L 90×7	6.5	6.5		2.5	4	24.1	96	2М24
	46	балка	по чертежу								
	47	раскос	L 90×7	1.71	1.71		3.4	4	32.8	130	2М24
	48	раскос	L 90×7	2.76	2.76		2.6	4	25.1	101	2М24
							Итого:			1603	
Секция 1	49	пояс	┼ 100×7	11.6	—	—	6.0	4	129.6	518	12М24
	50	раскос	L 80×6	7.97	7.97	—	3.3	8	24.3	194	2М24
	51	раскос	L 80×6	7.32	7.32	—	3.5	8	25.8	206	2М24
	52	раскос	L 80×6	6.36	6.36	—	3.68	8	27.1	217	2М24
	53	распорка	L 110×8				2.5	4	33.7	135	2М24
	54	распорка	L 90×7				2.74	4	26.4	105	2М24
	55	диафрагма	L 80×6				3.54	2	26.1	52	2М24
	56	диафрагма	L 80×6				3.88	2	28.6	57	2М24
							Итого:			1484	
Секция 2	57	пояс	┼ 110×8	34.4			10.0	4	270	1080	12М30
	58	раскос	L 80×6	9.38			3.88	8	28.6	229	2М24
	59	раскос	L 110×8	17.2			4.44	8	60	480	3М24
	60	раскос	L 100×7	13.8			4.75	8	51.3	410	2М30
	61	раскос	L 100×7	13.8			5.02	8	54.2	434	2М30
	62	распорка	JL 100×7				3.44	4	74.3	297	7М24
	63	распорка	JL 90×7				3.75	4	72.3	289	7М24
	64	диафрагма	JL 90×7				4.86	2	93.7	187	3М24
	65	диафрагма	JL 80×6				5.3	2	78.0	156.0	3М24
							Итого:			3562	
Секция 3	66	пояс	┼ 140×9	49.4			10.0	4	388	1552	16М30
	67	раскос	L 100×7	13.8			5.46	8	59.0	472	2М30
	68	раскос	JL 110×8	34.4			6.06	8	163.6	1309	3М30
	69	раскос	JL 100×7	27.6			6.4	8	138.2	1106	2М30
	70	распорка	JL 140×9				4.74	4	183.9	736	7М30
	71	распорка	JL 125×8				5.15	4	159.6	638	7М30
	72	диафрагма	JL 100×7				6.7	2	144.7	289	3М30
	73	диафрагма	JL 100×7				7.28	2	157.2	314	3М30
							Итого:			6416	
	74	пояс	┼ 180×11	77.6			10.0	4	610	2440	24М30
	75	раскос	JL 100×7	27.6	27.6		7.05	8	152.3	1218	2М30

Наименов. конструкций	NN элементов	Наименование элементов	Сечение мм	Расчетное усилие: сжатие	Расчетное усилие: растяжение	Расчетное усилие: изгиб. момент	Длина м	Количество шт	Масса, кг: 1 шт.	Масса, кг: общ	Крепление элементов
Секция 4	76	раскос	JL 110×8	34.4	34.4		4.14	8	112	894	3М30
	77	раскос	JL 110×8	34.4	34.4		4.63	8	125	1000	3М30
	78	распорка	JL 140×9				6.04	4	234.4	937	9М30
	79	распорка	JL 110×8				6.4	4	172.8	691	9М30
	80	диафрагма	JL 100×7				8.54	2	184.5	369	3М30
	81	диафрагма	JL 100×7				9.05	2	195.5	391	3М30
							Итого:			7940	
Секция 5	82	пояс	┼ 180×11	161.7	—	—	10.0	4	610	2440	24М30
	83	раскос	JL 110×8	21.48	21.48	—	5.71	8	154.1	1233	3М30
	84	раскос	JL 110×8	21.48	21.48	—	6.71	8	181.1	1449	3М30
	85	распорка	┬ 90×7	—	—	—	7.34	4	141.5	566	2М24
	86	шпренгель	L 90×7	—	—	—	1.84	16	17.7	284	1М24
	87	шпренгель	L 110×8	—	—	—	3.61	8	48.7	390	1М24
	88	шпренгель	L 110×8	—	—	—	3.43	8	46.3	370	1М24
	89	шпренгель	L 90×7	—	—	—	2.6	4	25.1	100	1М24
	90	диафрагма	╞ 110×8	—	—	—	5.19	4	140.1	560	3М24
	91	диафрагма	┼ 100×7	—	—	—	7.34	2	158.5	317	10М24
							Итого:			7709	
Секция 6	92	пояс	┼ 200×12	207.4	—	—	12.0	4	888	3552	24М30
	93	раскос	JL 125×8	22.4	22.4	—	6.79	8	210.5	1684	3М30
	94	раскос	JL 125×8	22.4	22.4	—	8.01	8	248.3	1986	3М30
	95	распорка	┬ 100×7	—	—	—	8.63	4	186.4	747	2М30
	96	шпренгель	L 90×7	—	—	—	2.16	16	20.8	333	2М24
	97	шпренгель	L 110×8	—	—	—	3.8	8	51.3	410	2М24
	98	шпренгель	L 110×8	—	—	—	3.6	8	48.6	389	2М24
	99	шпренгель	L 90×7	—	—	—	3.05	4	29.4	117	2М24
	100	диафрагма	╞ 125×8	—	—	—	6.1	4	189.1	756	3М24
	101	диафрагма	┼ 100×7	—	—	—	8.63	2	186.4	373	10М24
							Итого:			10347	

3.407.2-168 3.05 КМ

2

Инв. № подл. 13143 тм-выт3 | Подпись и дата | Взам. инв. N

копир. Анисов

формат А2

Таблица элементов конструкций

Наименование конструкции	№ элементов	Наименование элементов	Сечение мм	Расчетное усилие: сжатие	растяжение	изгиб момент	Длина, м	Количество шт	Масса кг: 1 шт.	Масса кг: Общ.	Крепление элементов
Секция 7	102	пояс	┬200×12	253,9	—	—	12.0	4	888	3552	28М30
	103	раскос	⊥125×8	22,5	22,5	—	7.28	8	226	1805	3М30
	104	раскос	⊥125×8	22,5	22,5	—	8.4	8	260	2083	3М30
	105	распорка	┌110×8	—	—	—	10.05	4	271	1085	2М30
	106	шпренгель	⊥110×8	—	—	—	2.51	16	34	542	2М24
	107	шпренгель	⊥125×8	—	—	—	4.03	8	62.5	500	2М24
	108	шпренгель	⊥125×8	—	—	—	3.81	8	59.1	472	2М24
	109	шпренгель	⊥110×8	—	—	—	3.55	4	48	192	2М24
	110	диафрагма	⊢140×9	—	—	—	7.11	4	276	1103	3М24
	111	диафрагма	┬⊥110×8	—	—	—	10.05	2	271	543	10М24
						Итого:				11877	
Секция 8	112	пояс	┬200×16	300.9	—	—	12.0	4	1169	4675	32М30
	113	раскос	⊥140×9	22.2	22.2	—	7.8	8	303	2421	3М30
	114	раскос	⊥140×9	22.2	22.2	—	8.82	8	342	2738	3М30
	115	распорка	┌125×8	—	—	—	11.5	4	356,5	1426	2М30
	116	шпренгель	⊥110×8	—	—	—	2.87	16	39	620	2М24
	117	шпренгель	⊥125×8	—	—	—	4.27	8	66	529	2М24
	118	шпренгель	⊥125×8	—	—	—	4.04	8	63	501	2М24
	119	шпренгель	⊥125×8	—	—	—	4.06	4	63	252	2М24
	120	диафрагма	⊢160×10	—	—	—	8.13	4	401.6	1606	3М30
	121	диафрагма	┬⊥110×8	—	—	—	11.5	2	310	621	12М30
						Итого:				15389	
Секция 9	122	пояс	┬200×20	346.9	—	—	12.0	4	1442	5770	36М30
	123	раскос	⊥140×9	22.0	22.0	—	8.32	8	323	2583	3М30
	124	раскос	⊥140×9	22.0	22.0	—	9.3	8	361	2887	3М30
	125	распорка	┌140×9	—	—	—	12.9	4	500	2002	2М30
	126	шпренгель	⊥125×8	—	—	—	3.22	16	60	800	2М24
	127	шпренгель	⊥125×8	—	—	—	4.53	8	70	562	2М24
	128	шпренгель	⊥125×8	—	—	—	4.28	8	66	531	2М24
	129	шпренгель	⊥125×8	—	—	—	4.55	4	71	284	2М24
	130	диафрагма	⊢180×11	—	—	—	9.12	4	556.3	2225	3М30
	131	диафрагма	┬⊥125×8	—	—	—	12.9	2	400	800	12М30
						Итого:				18444	

Всего угловой стали:	89801
Сталь листовая:	14350
Электроды:	450
Метизы:	7564
Лестницы:	6800
Общая масса опоры:	118965,0

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

13Н3т-ВМ.3

Техническая спецификация на опору ПП330-2/64

для $t \geq -40°C$

№ п/п	Профиль или сечение	Масса на опору, кг	ГОСТ сортамента	Марка стали	Примечание
1	⊥ 200×20	5770	Сталь прокатная угловая равнополочная ГОСТ 8509-72	09Г2С-12 ГОСТ 19281-73 ГОСТ 19282-73	
2	⊥ 200×16	4675			
3	⊥ 200×12	7104			
4	⊥ 180×11	7105			
	⊥ 160×16	1606			
	Итого:	26260			
5	— d^n 40	2400			
6	— d^n 20	2800			
7	— d^n 16	2350			
8	— d^n 12	3500			
9	— d^n 10	2500			
	Итого:	13550			
Всего 09Г2С-12:		39810			
10	⊥ 140×9	16959	Сталь листовая горячекатанная ГОСТ 19903-74*	В Ст3 сп 5 ГОСТ 380-71*	
11	⊥ 125×8	15609			
12	⊥ 110×8	13993			
13	⊥ 100×7	9789			
14	⊥ 90×7	5462			
15	⊥ 80×6	1307			
16	⊥ 70×6	263			
17	⊥ 63×5	159			
	Итого:	63641			
18	— d^n 8	800			
Всего ВСт3сп5:		64341			
Лестницы		6800			
Метизы		7564			
Электроды		450			
Масса опоры		118965			

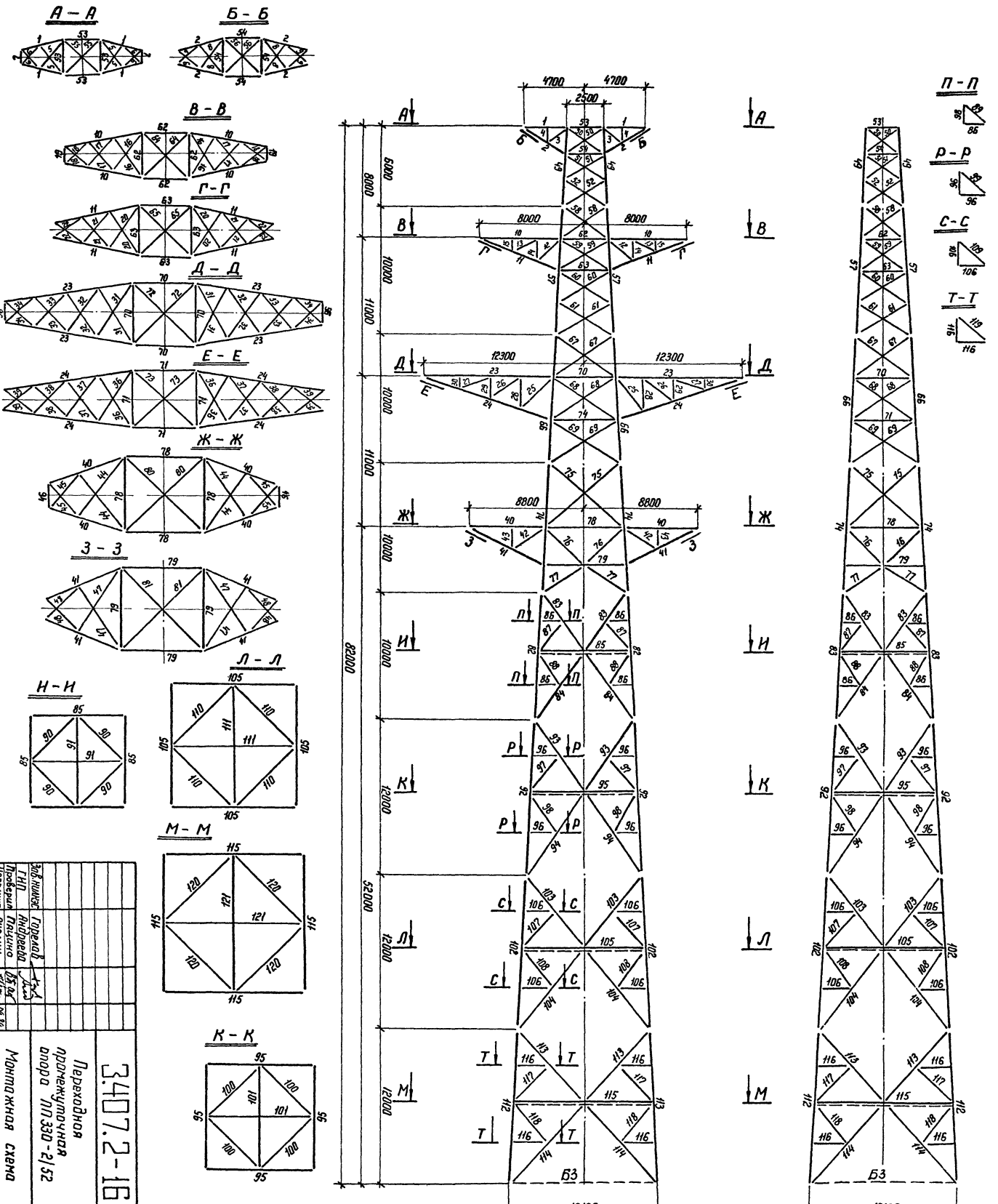
Ведомость монтажных метизов

№ п/п	Наименование	Диаметр мм	Длина мм	Колич шт.	Масса, кг: 1 шт.	Масса, кг: на опору	Примечание
1	Болты	20	70	650	0.2438	158.5	Болты ГОСТ 7798-70*
2			75	200	0.2561	51.2	
3	Гайки	20		850	0.0626	53.2	
4	Шайбы кругл	20		1275	0.0229	29.2	Гайки ГОСТ 5915-70*
5	Шайбы пруж	20		850	0.0158	13.4	
6	Болты	24	75	738	0.3843	283.6	
7			80	310	0.4021	124.7	
8			90	340	0.4376	148.8	Круглые шайбы ГОСТ 11371-78
9			100	150	0.4732	71.0	
10	Гайки	24		1538	0.107	164.6	
11	Шайбы кругл.	24		2307	0.0323	74.5	Пружинные шайбы ГОСТ 6402-70*
12	Шайбы пруж	24		1538	0.0271	41.7	
13	Болты	30	130	160	0.9695	155.1	
14			120	320	0.9139	292.4	
15			110	2250	0.8584	1931.4	
16			100	1900	0.8028	1525.3	
17			90	500	0.7473	373.7	Болты ГОСТ 10602-72
18	Гайки	30		5130	0.2245	1151.7	
19	Шайбы кругл	30		7695	0.0671	516.3	
20	Шайбы пруж	30		5130	0.0609	312.4	Гайки ГОСТ 10605-72
21	Болты	64	210	8	7.47	59.8	
22	Гайки	64		16	1.94	31.0	
	Итого болтов:			7526		5175,5	
	Итого гаек:			7534		1400,5	
	Итого шайб круглых:			11277		620,5	
	Итого шайб пружинных:			7618		367,5	
	Общая масса метизов:					7564,0	

Перечень чертежей

N п/п	Наименование чертежей	Номер чертежа
1	Монтажная схема	3.05 КМ л.1-3
2	Геометрическая схема	3.02 КМ л.1
3	Узлы	3.03 КМ л.5-26
4	Лестницы и площадки	3.04 КМ л.1-9

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
13143тм-вып.3		



Зав.кимэс	Горелов		
ГИП	Андреева		
Проверил	Пацино		
Исполнит	Пчелин		09.84

3.407.2-168.3.06.КМ

Переходная промежуточная опора ПП330-2/52

Монтажная схема

Стадия	Масса	Масштаб
Р		1:200
Лист 1	Листов 3	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград

Копир Ильина

Формат А2

2622/4

ТАБЛИЦА ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИЙ

Наименов. конструкции	№ элементов	Наименование элементов	Сечение, мм	Расчетное усилие: сжатие	Расчетное усилие: растяжение	Расчетное усилие: изгиб. момент	Длина, м	Количество, шт.	Масса, кг: 1 шт.	Масса, кг: Общ.	Крепление элементов
Трасовая траверса	1	пояс	L 100×7	—	18,3	—	3,53	4	38,1	152	3М24
	2	подкос	L 100×7	12,0	—	—	3,98	4	43,0	172	3М24
	3	раскос	L 63×5	—	—	—	2,0	4	9,6	38	2М20
	4	распорка	L 63×5	—	—	—	1,0	4	4,8	20	М20
	5	раскос	L 63×5	4,05	4,05	—	1,3	4	6,2	24	М20
	6	раскос	L 63×5	5,37	5,37	—	1,1	4	5,3	22	М20
	7	балка	по чертежу								
	8	раскос	L 63×5	1,2	1,2	—	1,45	4	7,0	28	М20
	9	раскос	L 63×5	2,28	2,28	—	1,25	4	6,0	24	М20
							Итого:			480	
Траверса ℓ=8.0 м	10	пояс	⌐L 90×7	—	39,5	—	6,3	4	121,5	486	4М42
	11	подкос	⌐L 90×7	31.0	—	—	6,7	4	129,2	517	4М42
	12	раскос	L 90×7	—	—	—	2,7	4	26	104	2М24
	13	раскос	L 90×7	—	—	—	2,2	4	21	84	М24
	14	распорка	L 80×6	—	—	—	1,7	4	12,5	50	М24
	15	распорка	L 80×6	—	—	—	0,8	4	5,9	24	М24
	16	раскос	L 70×6	3,0	3,0	—	1,8	4	11,5	46	2М24
	17	раскос	L 70×6	5,0	5,0	—	1,5	4	10,3	41	2М24
	18	раскос	L 70×6	8,0	8,0	—	1,4	4	8,9	36	2М24
	19	балка	по чертежу			—					
	20	раскос	L 70×6	3,3	3,3	—	1,95	4	12,5	50	2М24
	21	раскос	L 70×6	1,69	1,69	—	1,7	4	10,8	44	2М24
	22	раскос	L 70×6	1,14	1,14	—	1,63	4	11,2	45	2М24
							Итого:			1527	
Траверса ℓ=12.3 м	23	пояс	⌐L 100×7	—	49,1	—	10,05	4	217,0	868	4М42
	24	подкос	⌐L 100×7	39,2	—	—	10,51	4	227,0	908	4М42
	25	раскос	L 100×7	—	—	—	3,63	4	39,2	156	2М24
	26	раскос	L 100×7	—	—	—	3,06	4	33,0	132	М24
	27	раскос	L 90×7	—	—	—	2,66	4	25,6	102	М24
	28	распорка	L 90×7	—	—	—	2,62	4	28,3	112	М24
	29	распорка	L 80×6	—	—	—	1,75	4	12,9	52	М24
	30	распорка	L 80×6	—	—	—	0,87	4	6,4	26	М24
	31	раскос	L 90×7	2,06	2,06	—	2,4	4	23,1	92	2М24
	32	раскос	L 90×7	2,78	2,78	—	2,1	4	20,2	80	2М24
	33	раскос	L 90×7	4,28	4,28	—	1,9	4	18,3	74	2М24
	34	раскос	L 90×7	8,74	2,74	—	1,9	4	18,3	74	2М24
	35	балка	по чертежу			—					
	36	раскос	L 90×7	0,93	0,93	—	2,6	4	25,0	100	2М24
	37	раскос	L 90×7	1,28	1,28	—	2,3	4	22,2	89	2М24
	38	раскос	L 90×7	1,97	1,97	—	2,1	4	20,2	81	2М24
	39	раскос	L 90×7	3,68	3,68	—	1,9	4	18,3	73	2М24
							Итого:			3019	

Наименов. конструкции	№ элементов	Наименование элементов	Сечение, мм	Расчетное усилие: сжатие	Расчетное усилие: растяжение	Расчетное усилие: изгиб. момент	Длина, м	Количество, шт.	Масса, кг: 1 шт.	Масса, кг: Общ.	Крепление элементов
Траверса ℓ=8.8 м	40	пояс	⌐L 90×7		26,1		6,04	4	146,4	466	4М42
	41	подкос	⌐L 90×7	26,7			6,64	4	128,0	512	4М42
	42	раскос	L 100×7				3,37	4	36,4	146	М24
	43	распорка	L 80×6				1,5	4	11,0	44	М24
	44	раскос	L 90×7	4,22	4,22		3,0	4	27,0	108	2М24
	45	раскос	L 90×7	6,5	6,5		2,5	4	24,1	96	2М24
	46	балка	по чертежу								
	47	раскос	L 90×7	1,71	1,71		3,4	4	32,8	130	2М24
	48	раскос	L 90×7	2,76	2,76		2,6	4	25,1	101	2М24
							Итого:			1603	
Секция 1	49	пояс	⌐L 100×7	11,6		—	6,0	4	129,6	518	12М24
	50	раскос	L 80×6	7,97	7,97	—	3,3	8	24,3	134	2М24
	51	раскос	L 80×6	7,32	7,32	—	3,5	8	25,8	206	2М24
	52	раскос	L 80×6	6,36	6,36	—	3,68	8	27,1	217	2М24
	53	распорка	L 110×8				2,5	4	33,7	135	2М24
	54	распорка	L 90×7				2,74	4	26,4	105	2М24
	55	диафрагма	L 80×6				3,54	2	26,1	52	2М24
	56	диафрагма	L 80×6				3,88	2	28,6	57	2М24
							Итого:			1484	
Секция 2	57	пояс	⌐L 110×8	34,4			10.0	4	270	1080	12М30
	58	раскос	L 80×6	9,38			3,88	8	28,6	229	2М24
	99	раскос	L 110×8	17,2			4,44	8	60	480	3М24
	60	раскос	L 100×7	13,8			4,75	8	51,3	410	2М30
	61	раскос	L 100×7	13,8			5,02	8	54,2	434	2М30
	62	распорка	JL 100×7				3,44	4	74,3	297	7М24
	63	распорка	JL 90×7				3,75	4	72,3	289	7М24
	64	диафрагма	JL 90×7				4,86	2	92,7	187	3М24
	65	диафрагма	JL 80×6				5,3	2	78,0	156	3М24
							Итого:			3562	
Секция 3	66	пояс	⌐L 140×9	49,4			10,0	4	388	1552	16М30
	67	раскос	L 100×7	13,8			5,46	8	59,0	472	2М30
	68	раскос	JL 110×8	34,4			6,06	8	163,6	1309	3М30
	69	раскос	JL 100×7	27,6			6,4	8	138,2	1106	2М30
	70	распорка	JL 140×9				4,74	4	183,9	736	7М30
	71	распорка	JL 125×8				5,15	4	159,6	638	7М30
	72	диафрагма	JL 100×7				6,7	2	144,7	289	3М30
	73	диафрагма	JL 100×7				7,28	2	157,2	314	3М30
							Итого:			6416	
	74	пояс	⌐L 180×11	77,6			10,0	4	610	2440	24М30
	75	раскос	JL 100×7	27,6	27,6		7,05	8	152,3	1218	2М30

Наименов. конструкции	№ элементов	Наименование элементов	Сечение, мм	Расчетное усилие: сжатие	Расчетное усилие: растяжение	Расчетное усилие: изгиб. момент	Длина, м	Количество, шт.	Масса, кг: 1 шт.	Масса, кг: Общ.	Крепление элементов
Секция 4	76	раскос	JL 110×8	34,4	34,4		4,14	8	112	894	3М30
	77	раскос	JL 110×8	34,4	34,4		4,63	8	125	1000	3М30
	78	распорка	JL 140×9				6,04	4	234,4	937	9М30
	79	распорка	JL 110×8				6,4	4	172,8	691	9М30
	80	диафрагма	JL 100×7				8,54	2	184,5	369	3М30
	81	диафрагма	JL 100×7				9,05	2	195,5	391	3М30
							Итого:			7940	
Секция 5	82	пояс	⌐L 180×11	181,7	—	—	10,0	4	610	2440	24М30
	83	раскос	JL 110×8	21,48	21,48	—	5,71	8	164,1	1233	3М30
	84	раскос	JL 110×8	21,48	21,48	—	6,71	8	181,1	1449	3М30
	85	распорка	⌐T 90×7	—	—	—	7,34	4	141,5	566	2М24
	86	шпренгель	L 90×7	—	—	—	1,84	16	17,7	284	М24
	87	шпренгель	L 110×8	—	—	—	3,61	8	48,7	390	М24
	88	шпренгель	L 110×8	—	—	—	3,43	8	46,3	370	М24
	89	шпренгель	L 90×7	—	—	—	2,6	4	25,1	100	М24
	90	диафрагма	⌐L 110×8	—	—	—	5,19	4	140,1	560	3М24
	91	диафрагма	⌐L 100×7	—	—	—	7,34	2	158,5	317	10М24
							Итого:			7709	
Секция 6	92	пояс	⌐L 200×12	209,4	—	—	12,0	4	888	3552	24М30
	93	раскос	JL 125×8	22,4	22,4	—	6,79	8	210,5	1684	3М30
	94	раскос	JL 125×8	22,4	22,4	—	8,01	8	248,3	1986	3М30
	95	распорка	⌐T 100×7	—	—	—	8,63	4	186,4	747	2М30
	96	шпренгель	L 90×7	—	—	—	2,16	16	20,8	333	2М24
	97	шпренгель	L 110×8	—	—	—	3,8	8	51,3	410	2М24
	98	шпренгель	L 110×8	—	—	—	3,6	8	48,6	389	2М24
	99	шпренгель	L 90×7	—	—	—	3,05	4	29,4	117	2М24
	100	диафрагма	⌐L 125×8	—	—	—	8,1	4	189,1	756	3М24
	101	диафрагма	⌐L 100×7	—	—	—	8,63	2	186,4	373	10М24
							Итого:			10347	

Инв.№ подл. 13143 тп-сп.3 | Подпись и дата | Взам. инв.№

Таблица элементов конструкций

Наименование конструкций	N N элементов	Наименование элементов	Сечение, мм	Расчетное усилие: сжатие	растяжение	изгиб. момент	Длина, м	Количество, шт.	Масса, кг: 1 шт.	Масса, кг: Общ.	Крепление элементов
Секция 7	102	пояс	┼ 200×12	253.9	—	—	12.0	4	888	3552	28М30
	103	раскос	⊥ 125×8	22.5	22.5	—	7.28	8	226	1805	3М30
	104	раскос	⊥ 125×8	22.5	22.5	—	8.4	8	260	2083	3М30
	105	распорка	⊤ 110×8	—	—	—	10.05	4	271	1085	2М30
	106	шпренгель	∟ 110×8	—	—	—	2.51	16	34	542	2М24
	107	шпренгель	∟ 125×8	—	—	—	4.03	8	62.5	500	2М24
	108	шпренгель	∟ 125×8	—	—	—	3.81	8	59.1	472	2М24
	109	шпренгель	∟ 110×8	—	—	—	3.55	4	48	192	2М24
	110	диафрагма	╪ 140×9	—	—	—	7.11	4	276	1103	3М24
	111	диафрагма	┼ 110×8	—	—	—	10.05	2	271	543	10М24
						Итого:				11877	
Секция 8	112	пояс	┼ 200×16	300.9	—	—	12.0	4	1169	4675	32М30
	113	раскос	⊥ 140×9	22.2	22.2	—	7.8	8	303	2421	3М30
	114	раскос	⊥ 140×9	22.2	22.2	—	8.82	8	342	2738	3М30
	115	распорка	⊤ 125×8	—	—	—	11.5	4	356.5	1426	2М30
	116	шпренгель	∟ 110×8	—	—	—	2.87	16	39	620	2М24
	117	шпренгель	∟ 125×8	—	—	—	4.27	8	66	529	2М24
	118	шпренгель	∟ 125×8	—	—	—	4.04	8	63	501	2М24
	119	шпренгель	∟ 125×8	—	—	—	4.06	4	63	252	2М24
	120	диафрагма	╪ 160×10	—	—	—	8.13	4	401.6	1606	3М30
	121	диафрагма	⊥ 110×8	—	—	—	11.5	2	31.0	621	12М30
						Итого:				15389	

Всего угловой стали:	71 357
Сталь листовая:	11 450
Электроды:	400
Метизы:	7 092
Лестницы:	6 100
Общая масса опоры:	96 399

Техническая спецификация на опору ПП330-2/52 для t ≥ -40°С

№ п/п	Профиль или сечение	Масса на опору, кг	ГОСТ сортамента	Марка стали	Примечание
1	∟ 200×16	4675	Сталь прокатная угловая равнополочная ГОСТ 8509-72	09Г2С-12 ГОСТ 19281-73 ГОСТ 19282-73	
2	∟ 200×12	7104			
3	∟ 180×11	4880			
	∟ 160×10	1606			
	Итого:	18265			
4	– δ40	2400			
5	– δ16	2250			
6	– δ12	3500			
7	– δ10	2500			
	Итого:	10650			
Всего 09Г2С-12:		28915			
9	∟ 140×9	9487	Сталь листовая горячекатанная ГОСТ 19903-74*	Вст 3 сп 5 ГОСТ 380-71*	
10	∟ 125×8	12632			
11	∟ 110×8	13993			
12	∟ 100×7	9789			
13	∟ 90×7	5462			
14	∟ 80×6	1307			
15	∟ 70×6	263			
16	∟ 63×6	159			
	Итого:	53092			
17	– δ8	800			
Всего ВСт3сп5:		53892			
Лестницы:		6100			
Метизы:		7092			
Электроды:		400			
Масса опоры:		96399			

Ведомость монтажных метизов

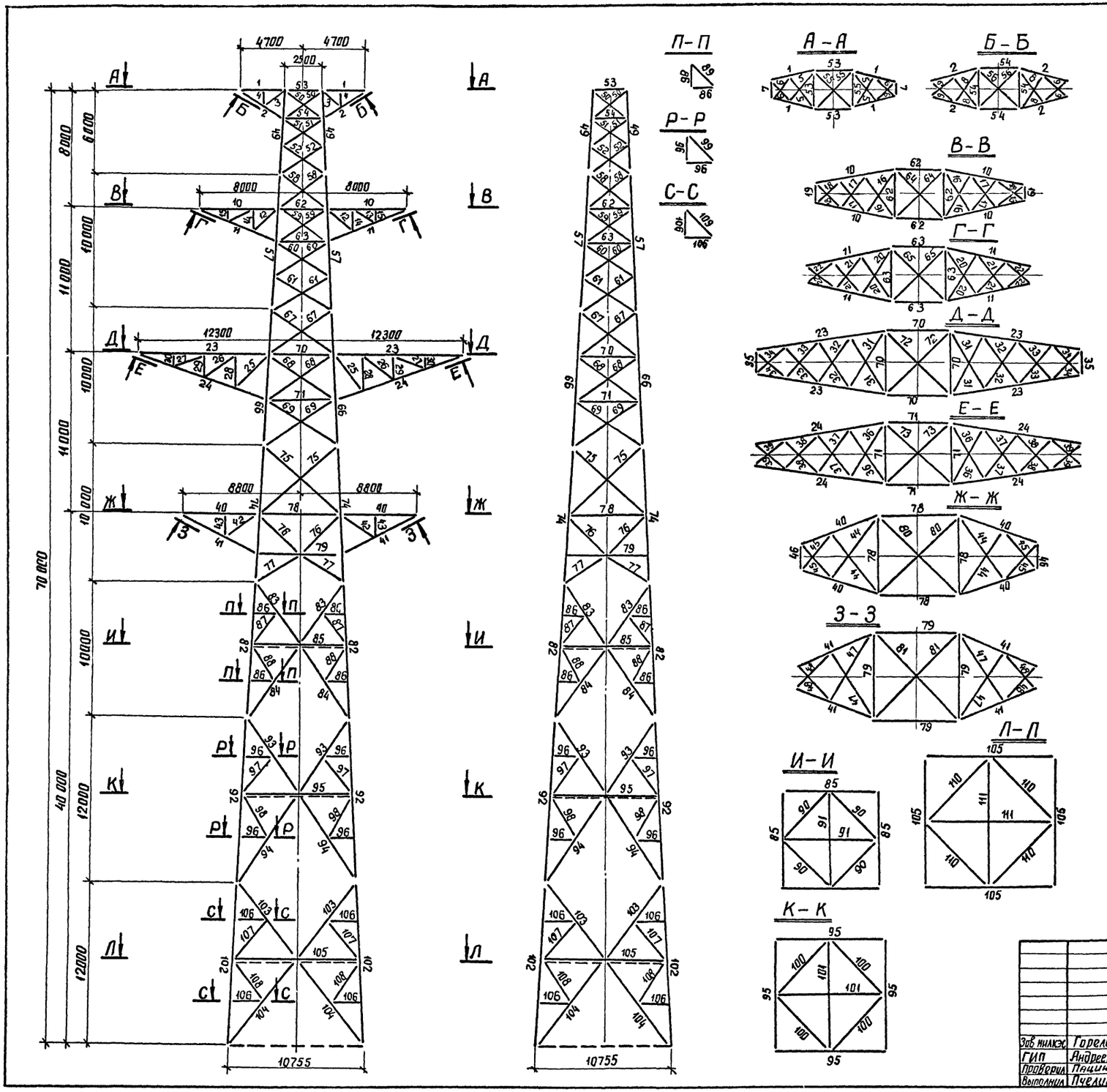
№ п/п	Наименование	Диаметр, мм	Длина, мм	Колич. шт.	Масса, кг: 1 шт.	Масса, кг: на опору	Примечание
1	Болты	20	70	650	0,2438	158.5	Болты ГОСТ 7798-70*
2			75	200	0.2561	51.2	
3	Гайки	20		850	0.0626	53.2	Гайки ГОСТ 5915-70*
4	Шайбы кругл.	20		1275	0.0229	29.2	
5	Шайбы пруж.	20		850	0.0158	13.4	
6	Болты	24	75	656	0.3843	252.1	
7			80	310	0.4021	124.7	
8			90	340	0.4376	148.8	Круглые шайбы ГОСТ 11371-78
9			100	150	0.4732	71.0	
10	Гайки	24		1456	0.107	155.8	
11	Шайбы кругл.	24		2184	0.0323	70.5	
12	Шайбы пруж.	24		1456	0.0271	39.5	Пружинные шайбы ГОСТ 6402-70*
13	Болты	30	120	160	0.9139	146.2	
14			110	2250	0.8584	1931.4	
15			100	1900	0.8028	1525.3	
16			90	500	0.7473	373.7	
17	Гайки	30		4810	0.2245	1079.8	Болты ГОСТ 10602-72
18	Шайбы кругл.	30		7215	0.0671	484.1	
19	Шайбы пруж.	30		4810	0.0609	292.9	
20	Болты	64	210	8	7.47	59.8	Гайки ГОСТ 10605-72
21	Гайки	64		16	1.94	31.0	
Итого болтов:				7124		4842.6	
Итого гаек:				7132		1319.8	
Итого шайб круглых:				10674		583.8	
Итого шайб пружинных:				7116		345.8	
Общая масса метизов:						7092	

Перечень чертежей

N п/п	Наименование чертежей	Номер чертежей
1.	Монтажная схема	3.06.КМ л.1-3
2.	Геометрическая схема	3.02 КМ л. 1
3.	Узлы	3.03 КМ л.6÷26
4.	Лестницы и площадки	3.04 КМ л.1-9

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

Копировал: Полье 2832/4 Формат: А2



				3.407.2-168.3.07КМ			
				Переходная опора ПП330-2/40	Стадия	Масса	Масштаб
					Р	—	1:200
Зав. инж.	Горелов				Лист 1	Листов 3	
ГИП	Андреева			Монтажная схема	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		
Проверил	Пацино						
Выполнил	Пчелин		09.89				

копир. Анисф 2682/4 формат А2

ТАБЛИЦА ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИЙ

Наименование конструкций	№ элементов	Наименование элементов	Сечение мм	Расчетное усилие: сжатие	Расчетное усилие: растяжение	Расчетное усилие: изгиб момент	Длина, м	Количество шт	Масса, кг: 1 шт	Масса, кг: общ.	Крепление элементов
Трасовая траверса	1	пояс	L 100×7	—	18.3	—	3.53	4	38.1	152	3М24
	2	подкос	L 100×7	12.0	—	—	3.98	4	43.0	172	3М24
	3	раскос	L 63×5	—	—	—	2.0	4	9.6	38.0	2М20
	4	распорка	L 63×5	—	—	—	1.0	4	4.8	19.0	М20
	5	раскос	L 63×5	4.05	4.05	—	1.3	4	6.2	25.0	М20
	6	раскос	L 63×5	5.37	5.37	—	1.1	4	5.3	21.0	М20
	7	балка	по чертежу								
	8	раскос	L 63×5	1.2	1.2	—	1.45	4	7.0	28.0	М20
	9	раскос	L 63×5	2.28	2.28	—	1.25	4	6.0	24.0	М20
							Итого:			480	
Траверса ℓ=8.0 м	10	пояс	┐L 90×7	—	39.5	—	6.3	4	121.5	486	4М42
	11	подкос	┐L 90×7	31.0	—	—	6.7	4	129.2	517	4М42
	12	раскос	L 90×7	—	—	—	2.7	4	26	104	2М24
	13	раскос	L 90×7	—	—	—	2.2	4	21	84	М24
	14	распорка	L 80×6	—	—	—	1.7	4	12.5	50	М24
	15	распорка	L 80×6	—	—	—	0.8	4	5.9	24	М24
	16	раскос	L 70×6	3.0	3.0	—	1.8	4	11.5	46	2М24
	17	раскос	L 70×6	5.0	5.0	—	1.5	4	10.3	41	2М24
	18	раскос	L 70×6	8.0	8.0	—	1.4	4	8.9	36	2М24
	19	балка	по чертежу			—					
	20	раскос	L 70×6	3.3	3.3	—	1.95	4	12.5	50	2М24
	21	раскос	L 70×6	1.69	1.69	—	1.7	4	10.8	43	2М24
	22	раскос	L 70×6	1.14	1.14	—	1.63	4	11.2	44	2М24
							Итого:			1527	
Траверса ℓ=12.3 м	23	пояс	┐L 100×7	—	49.1	—	10.05	4	217.0	868	4М42
	24	подкос	┐L 100×7	39.2	—	—	10.51	4	227.0	908	4М42
	25	раскос	L 100×7	—	—	—	3.63	4	39.2	157	2М24
	26	раскос	L 100×7	—	—	—	3.06	4	33.0	132	М24
	27	раскос	L 90×7	—	—	—	2.66	4	25.6	102	М24
	28	распорка	L 90×7	—	—	—	2.62	4	28.3	113	М24
	29	распорка	L 80×6	—	—	—	1.75	4	12.9	52	М24
	30	распорка	L 80×6	—	—	—	0.87	4	6.4	26	М24
	31	раскос	L 90×7	2.06	2.06	—	2.4	4	23.1	92	2М24
	32	раскос	L 90×7	2.78	2.78	—	2.1	4	20.2	81	2М24
	33	раскос	L 90×7	4.28	4.28	—	1.9	4	18.3	73	2М24
	34	раскос	L 90×7	8.74	8.74	—	1.9	4	18.3	73	2М24
	35	балка	по чертежу			—					
	36	раскос	L 90×7	0.93	0.93	—	2.6	4	25.0	100	2М24
	37	раскос	L 90×7	1.28	1.28	—	2.3	4	22.2	89	2М24
	38	раскос	L 90×7	1.97	1.97	—	2.1	4	20.2	81	2М24
	39	раскос	L 90×7	3.68	3.68	—	1.9	4	18.3	73	2М24
							Итого:			3019	

Наименов. конструкций	№ элементов	Наименование элементов	Сечение мм	Расчетное усилие: сжатие т	Расчетное усилие: растяжение т	Расчетное усилие: изгиб. момент	Длина, м	Количество, шт	Масса, кг: 1 шт	Масса, кг: общ	Крепление элементов
Траверса ℓ=8.8 м	40	пояс	┐L 90×7		26.1		6.04	4	116.4	466	4М42
	41	подкос	┐L 90×7	26.7			6.64	4	128.0	512	4М42
	42	раскос	L 100×7				3.37	4	36.4	145	М24
	43	распорка	L 80×6				1.5	4	11.0	44.0	М24
	44	раскос	L 90×7	4.22	4.22		3.0	4	27.0	108	2М24
	45	раскос	L 90×7	6.5	6.5		2.5	4	24.1	96.0	2М24
	46	балка	по чертежу								
	47	раскос	L 90×7	1.71	1.71		3.4	4	32.8	131	2М24
	48	раскос	L 90×7	2.76	2.76		2.6	4	25.1	100	2М24
							Итого:			1603	
Секция 1	49	пояс	┐L 100×7	11.6	—	—	6.0	4	129.6	518	12М24
	50	раскос	L 80×6	7.97	7.97	—	3.3	8	24.3	194	2М24
	51	раскос	L 80×6	7.32	7.32	—	3.5	8	25.8	206	2М24
	52	раскос	L 80×6	6.36	6.36	—	3.68	8	27.1	217	2М24
	53	распорка	L 110×8				2.5	4	27	135	2М24
	54	распорка	L 90×7				2.74	4	29.6	105	2М24
	55	диафрагма	L 80×6				3.54	2	26.1	52	2М24
	56	диафрагма	L 80×6				3.88	2	28.6	57	2М24
							Итого:			1484	
Секция 2	57	пояс	┐L 110×8	34.4			10.0	4	270	1080	12М30
	58	раскос	L 80×6	9.38			3.88	8	28.6	229	2М24
	59	раскос	L 110×8	17.2			4.44	8	60	480	3М24
	60	раскос	L 100×7	13.8			4.75	8	51.3	410	2М30
	61	раскос	L 100×7	13.8			5.02	8	54.2	434	2М30
	62	распорка	⅃L 100×7				3.44	4	66.3	265	7М24
	63	распорка	⅃L 90×7				3.75	4	72.3	289	7М24
	64	диафрагма	⅃L 90×7				4.86	2	52.5	105	3М24
	65	диафрагма	⅃L 80×6				5.3	2	57.2	114	3М24
							Итого:			3562	
Секция 3	66	пояс	┐L 140×9	49.4			10.0	4	388	1552	16М30
	67	раскос	L 100×7	13.8			5.46	8	59.0	472	2М30
	68	раскос	⅃L 110×8	34.4			6.06	8	163.6	1309	3М30
	69	раскос	⅃L 100×7	27.6			6.4	8	138.2	1106	2М30
	70	распорка	⅃L 140×9				4.74	4	183.9	736	7М30
	71	распорка	⅃L 125×8				5.15	4	159.6	638	7М30
	72	диафрагма	⅃L 100×7				6.7	2	144.7	289	3М30
	73	диафрагма	⅃L 100×7				7.28	2	157.2	314	3М30
							Итого:			6416	
	74	пояс	┐L 180×11	77.6			10.0	4	610	2440	24М30
	75	раскос	⅃L 100×7	27.6	27.6		7.05	8	152.3	1218	2М30

Наименов. конструкций	№ элементов	Наименование элементов	Сечение мм	Расчетное усилие: сжатие	Расчетное усилие: растяжение	Расчетное усилие: изгиб момент	Длина, м	Количество, шт	Масса, кг: 1 шт.	Масса, кг: общ.	Крепление элементов
Секция 4	76	раскос	⅃L 110×8	34.4	34.4		4.14	8	112	894	3М30
	77	раскос	⅃L 110×8	34.4	34.4		4.63	8	125	1000	3М30
	78	распорка	⅃L 140×9				6.04	4	234.4	937	9М30
	79	распорка	⅃L 110×8				6.4	4	172.8	691	9М30
	80	диафрагма	⅃L 100×7				8.54	2	184.5	369	3М30
	81	диафрагма	⅃L 100×7				9.05	2	195.5	391	3М30
							Итого:			7940	
Секция 5	82	пояс	┐L 180×11	161.7	—	—	10.0	4	610	2440	24М30
	83	раскос	⅃L 110×8	21.48	21.48	—	5.71	8	154.1	1233	3М30
	84	раскос	⅃L 110×8	21.48	21.48	—	6.71	8	181.1	1449	3М30
	85	распорка	┐T 90×7	—	—	—	7.34	4	141.5	566	2М24
	86	шпренгель	L 90×7	—	—	—	1.84	16	17.7	284	М24
	87	шпренгель	L 110×8	—	—	—	3.61	8	48.7	390	М24
	88	шпренгель	L 110×8	—	—	—	3.43	8	46.3	370	М24
	89	шпренгель	L 90×7	—	—	—	2.6	4	25.1	100	М24
	90	диафрагма	⊢ 110×8	—	—	—	5.19	4	140.1	560	3М24
	91	диафрагма	┐L 100×7	—	—	—	7.34	2	158.5	317	10М24
							Итого:			7709	
Секция 6	92	пояс	┐L 200×12	207.4	—	—	12.0	4	888	3552	24М30
	93	раскос	⅃L 125×8	22.4	22.4	—	6.79	8	210.5	1684	3М30
	94	раскос	⅃L 125×8	22.4	22.4	—	8.01	8	248.3	1986	3М30
	95	распорка	┐T 100×7	—	—	—	8.63	4	186.4	747	2М30
	96	шпренгель	L 90×7	—	—	—	2.16	16	20.8	333	2М24
	97	шпренгель	L 110×8	—	—	—	3.8	8	51.3	410	2М24
	98	шпренгель	L 110×8	—	—	—	3.6	8	48.6	389	2М24
	99	шпренгель	L 90×7	—	—	—	3.05	4	29.4	117	2М24
	100	диафрагма	⊣ 125×8	—	—	—	6.1	4	189.1	756	3М24
	101	диафрагма	┐L 100×7	—	—	—	8.63	2	186.4	373	10М24
							Итого:			10347	

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

3.407.2-168.3.06.КМ

Лист 2

копир. Анисия

формат А2

2682/4

Таблица элементов конструкций

Наименование конструкций	№№ элементов	Наименование элементов	Сечение мм	Расчетное усилие: сжатие	растяжение	изгиб момент	Длина, м	Количество, шт	Масса, кг: 1 шт	общ.	Крепление элементов
Секция 7	102	пояс	┼ 200×12	253.9	—	—	12.0	4	888	3552	28М30
	103	раскос	⊥L 125×8	22,5	22,5	—	1.28	8	226	1805	3М30
	104	раскос	⊥L 125×8	22,5	22,5	—	8.4	8	260	2083	3М30
	105	распорка	┬Г 110×8	—	—	—	10.05	4	271	1085	2М30
	106	шпренгель	L 110×8	—	—	—	2.51	16	34	542	2М24
	107	шпренгель	L 125×8	—	—	—	4.03	8	62.5	500	2М24
	108	шпренгель	L 125×8	—	—	—	3.81	8	59,1	472	2М24
	109	шпренгель	L 110×8	—	—	—	3.55	4	48	192	2М24
	110	диафрагма	┼ 140×9	—	—	—	7.11	4	276	1103	3М24
	111	диафрагма	┐└ 110×8	—	—	—	10.05	2	271	543	10М24
						Итого:				11877	

Всего угловой стали:	55968
Всего листовой стали:	9100
Лестницы:	5400
Метизы:	6622
Электроды:	350
Общая масса опоры:	77440

ПЕРЕЧЕНЬ ЧЕРТЕЖЕЙ

№ п/п	Наименование чертежей	№№ чертежей
1	Монтажная схема	3.07 КМ л.1-3
2	Геометрическая схема	3.02 КМ л.1
3	Узлы	3.03 КМ л.8÷26
4	Лестницы и площадки	3.04 КМ л.1÷9

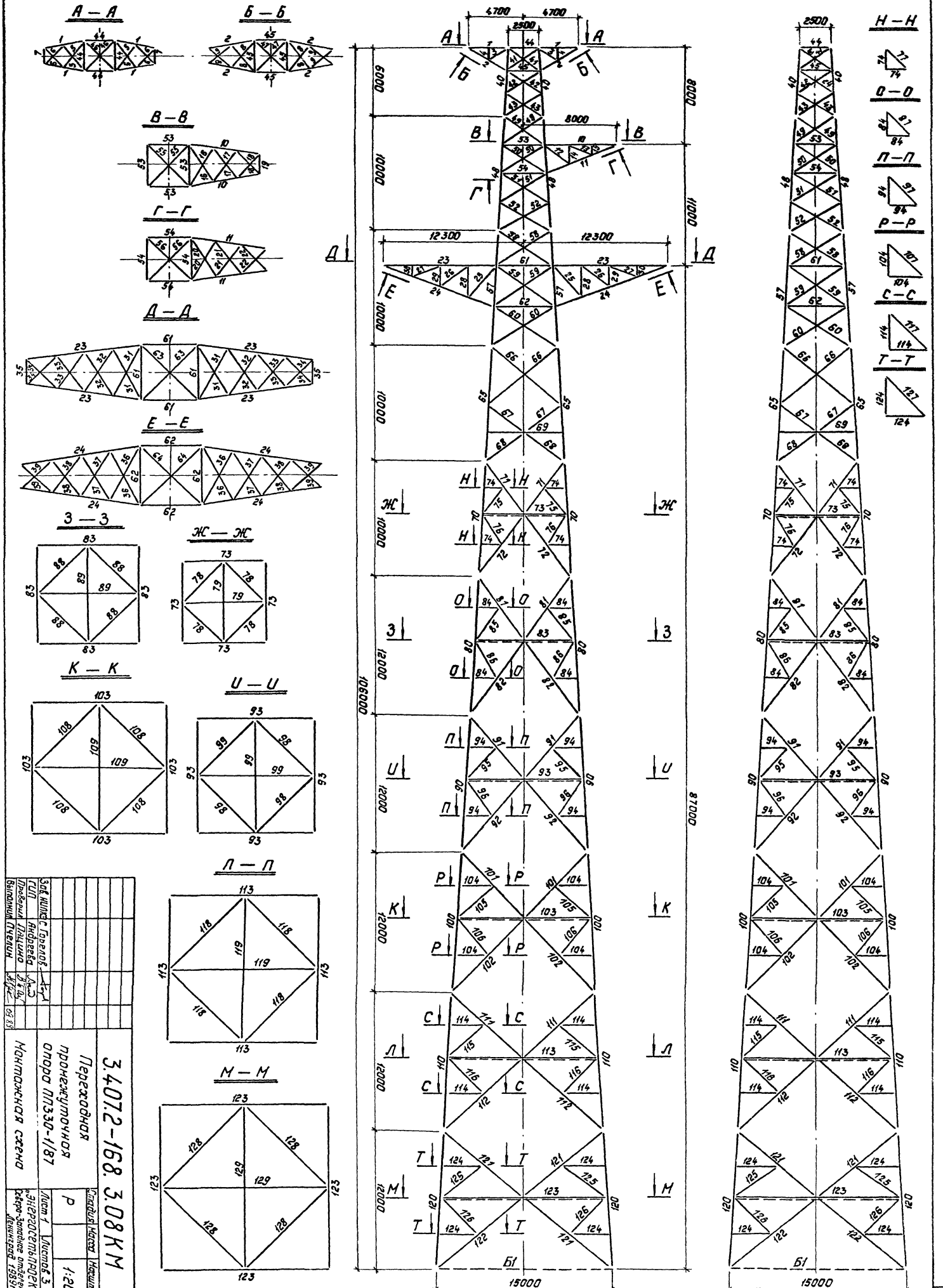
Техническая спецификация на опору ПП330-2/40 для $t \geq -40°C$

№ п/п	Наименование	Масса на опору, кг	ГОСТ сортамента	Марка стали	Примечание
1	L 200×12	7104	Сталь прокатная угловая равнополочная ГОСТ 8509-72	09Г2С-12 ГОСТ 19281-73 ГОСТ 19282-73	
2	L 180×11	4880			
	Итого:	11984			
3	−δ 12	3400			
4	−δ 10	2500			
5	−δ 40	2400			
	Итого:	8300			
Всего 09Г2С-12:		20284			
7	L 140×9	4328	Сталь листовая горячекатанная ГОСТ 19903-74*	Ст3сп6 ГОСТ 380-71*	
8	L 125×8	9924			
9	L 110×8	12752			
10	L 100×7	9789			
11	L 90×7	5462			
12	L 80×6	1307			
13	L 70×6	263			
14	L 63×5	159			
	Итого:	43984			
15	−δ 8	800			
Всего Ст3сп 5:		44784			
Лестница:		5400			
Метизы:		6622			
Электроды:		350			
Масса опоры:		77440			

Ведомость монтажных метизов

№ п/п	Наименование	Диаметр, мм	Длина, мм	Количество, шт	Масса, кг: 1 шт.	Общ.	Примечание
1	Болты	20	70	650	0,2438	158.5	Болты ГОСТ 7798-70*
2			75	200	0,2561	51,2	
3	Гайки	20		850	0,0626	53,2	
4	Шайбы кругл.	20		1275	0,0229	29.2	
5	Шайбы пруж.	20		850	0,0158	13,4	Гайки ГОСТ 5915-70*
6	Болты	24	75	656	0,3843	252.1	
7			80	310	0,4021	124.6	
8			90	340	0,4376	148.8	Круглые шайбы ГОСТ 11371-78
9			100	100	0,4732	47.3	
10	Гайки	24		1406	0,107	150.4	
11	Шайбы кругл.	24		2109	0,0323	68.1	
12	Шайбы пруж.	24		1406	0,0271	38.1	Пружинные шайбы ГОСТ 6402-70*
13	Болты	30	110	2066	0,8584	1773,5	
14			100	1900	0,8028	1525.3	
15			90	500	0,7473	373.7	
16	Гайки	30		4466	0,2245	1002.6	Болты ГОСТ 10602-72
17	Шайбы кругл.	30		6699	0,0671	449.5	
18	Шайбы пруж.	30		4466	0,0609	272.0	Гайки ГОСТ 10605-72
19	Болты	64	210	8	1.47	59.8	
20	Гайки	64		16	1.94	31.0	
	Итого болтов:			6730		45148	
	Итого гаек:			6738		1237.2	
	Итого шайб круглых			10083		546.8	
	Итого шайб пружинных:			6722		323.2	
	Общая масса метизов:					6622	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
13143тн-вып.	3	



Зав. КИПКС	С. Горелов		
ГИП	Андреева		
Проверил	Пацина		
Выполнил	Пчелин		09.89

3.407.2-168. 3.08КМ

Переходная промежуточная опора ПП330-1/87

Монтажная схема

Стадия	Масса	Масштаб
Р		1:200

Лист 1 Листов 3

"ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград 1989г

Копировал: Польс

Формат А2

Таблица элементов конструкций

Наименов. констр.	№№ элементов	Наименование элементов	Сечение мм	Расчетное усилие: сжатие	Расчетное усилие: растяжение	Расчетное усилие: изгиб. момент	Длина м	Количество шт.	Масса, кг: 1 шт.	Масса, кг: Общ.	Крепление элементов
Трасовая траверса	1	пояс	L 100×7		18,3		3,53	4	38,1	152	3М24
	2	подкос	L 100×7	12,0			3,98	4	43,0	172	3М24
	3	раскос	L 63×5				2,0	4	9,6	38	2М20
	4	распорка	L 63×5				1,0	4	4,8	20	М20
	5	раскос	L 63×5	4,05	4,05		1,3	4	6,2	24	М20
	6	раскос	L 63×5	5,37	5,37		1,1	4	5,3	22	М20
	7	балка	по	чертежу							
	8	раскос	L 63×5	1,2	1,2		1,45	4	7,0	28	М20
	9	раскос	L 63×5	2,28	2,28		1,25	4	6,0	24	М20
							Итого:			480	
Траверса ℓ=8,0 м	10	пояс	⊤L 90×7		39,5		6,3	2	121,5	243	4М42
	11	подкос	⊤L 90×7	31,0			6,7	2	129,2	258	4М42
	12	раскос	L 90×7				2,7	2	26	52	2М24
	13	раскос	L 90×7				2,2	2	21	42	М24
	14	распорка	L 80×6				1,7	2	12,5	25	М24
	15	распорка	L 80×6				0,8	2	5,9	12	[illegible]
	16	раскос	L 70×6	3,0	3,0		1,8	2	11,5	23	2М24
	17	раскос	L 70×6	5,0	5,0		1,5	2	10,3	21	2М24
	18	раскос	L 70×6	8,0	8,0		1,4	2	8,9	18	2М24
	19	балка	по	чертежу							
	20	раскос	L 70×6	3,3	3,3		1,95	2	12,5	25	2М24
	21	раскос	L 70×6	1,69	1,69		1,7	2	10,8	22	2М24
	22	раскос	L 70×6	1,14	1,14		1,63	2	11,2	22	2М24
							Итого:			763	
Траверса ℓ=12,3 м	23	пояс	⊤L 100×7		49,1		10,05	4	217	868	4М42
	24	подкос	⊤L 100×7	39,2			10,51	4	227	908	4М42
	25	раскос	L 100×7				3,63	4	39,2	156	2М24
	26	раскос	L 100×7				3,06	4	33,0	132	М24
	27	раскос	L 90×7				2,66	4	25,6	102	М24
	28	распорка	L 90×7				2,62	4	28,3	112	М24
	29	распорка	L 80×6				1,75	4	12,9	52	М24
	30	распорка	L 80×6				0,87	4	6,4	26	М24
	31	раскос	L 90×7	2,06	2,06		2,4	4	23,1	92	2М24
	32	раскос	L 90×7	2,78	2,78		2,1	4	20,2	80	2М24
	33	раскос	L 90×7	4,28	4,28		1,9	4	18,3	74	2М24
	34	раскос	L 90×7	8,74	8,74		1,9	4	18,3	74	2М24
	35	балка	по	чертежу							
	36	раскос	L 90×7	0,93	0,93		2,6	4	25,0	100	2М24
	37	раскос	L 90×7	1,28	1,28		2,3	4	22,2	88	2М24
	38	раскос	L 90×7	1,97	1,97		2,1	4	20,2	80	2М24
	39	раскос	L 90×7	3,68	3,68		1,9	4	18,3	72	2М24
							Итого:			3016	

Наименов. констр.	№№ элементов	Наименование элементов	Сечение мм	Расчетное усилие: сжатие	Расчетное усилие: растяжение	Расчетное усилие: изгиб. момент	Длина м	Количество шт.	Масса, кг: 1 шт.	Масса, кг: Общ.	Крепление элементов
Секция 1	40	пояс	⊤L 100×7	12,05			6,0	4	129,6	518	12М24
	41	раскос	L 80×6	7,73	7,73		3,3	8	24,3	194	2М24
	42	раскос	L 80×6	7,12	7,12		3,5	8	25,8	206	2М24
	43	раскос	L 80×6	6,36	6,36		3,68	8	27,1	217	2М24
	44	распорка	L 110×8				2,5	4	27,0	135	2М24
	45	распорка	L 90×7				2,74	4	29,6	105	2М24
	46	диафрагма	L 80×6				3,54	2	26,1	52	2М24
	47	диафрагма	L 80×6				3,88	2	28,6	57	2М24
							Итого:			1484	
Секция 2	48	пояс	⊤L 110×8	31,4			10,0	4	270	1080	12М30
	49	раскос	L 80×6	5,59	5,59		3,88	8	28,6	229	2М24
	50	раскос	L 110×8	11,38	11,38		4,44	8	60	480	3М24
	51	раскос	L 100×7	10,49	10,49		4,75	8	51,3	410	2М30
	52	раскос	L 100×7	10,2	10,2		5,02	8	54,2	108	2М30
	53	распорка	JL 100×7				3,44	4	74,3	297	7М24
	54	распорка	JL 90×7				3,75	4	72,3	289	7М24
	55	диафрагма	JL 90×7				4,85	2	93,7	187	3М24
	56	диафрагма	JL 80×6				5,3	2	78,0	156	3М24
							Итого:			3236	
Секция 3	57	пояс	⊤L 140×9	69,11			10,0	4	388	1552	16М30
	58	раскос	L 100×7	9,1	9,1		5,46	8	59,0	472	2М30
	59	раскос	JL 110×8	12,94	12,94		6,06	8	163,6	1309	3М30
	60	раскос	JL 100×7	12,73	12,73		6,4	8	138,2	1106	2М30
	61	распорка	JL 140×9				4,74	4	183,9	736	7М30
	62	распорка	JL 125×8				5,15	4	159,7	638	7М30
	63	диафрагма	JL 100×7				6,7	2	144,7	289	3М30
	64	диафрагма	JL 100×7				7,28	2	157,2	314	3М30
							Итого:			6416	
Секция 4	65	пояс	⊤L 140×9	102,8			10,0	4	388	1552	20М30
	66	раскос	JL 100×7	13,05	13,05		7,05	8	152,3	1218	3М30
	67	раскос	JL 110×8	13,48	13,48		4,14	8	111,8	894	3М30
	68	раскос	JL 110×8	13,48	13,48		4,63	8	125,0	1000	3М30
	69	распорка	⊤L 110×8				6,4	4	172,8	691	2М30
							Итого:			5355	
Секция 5	70	пояс	⊤L 160×10	129,14			10,0	4	494	1976	20М30
	71	раскос	JL 110×8	15,03	15,03		5,71	8	154,2	1233	3М30
	72	раскос	JL 110×8	15,03	15,03		6,71	8	181,2	1449	3М30
	73	распорка	⊤L 90×7				7,34	4	141,5	566	2М24
	74	шпренгель	L 90×7				1,84	16	17,7	284	М24
	75	шпренгель	L 110×8				3,61	8	48,7	390	М24

Наименование конструкц.	№№ элементов	Наименование элемента	Сечение мм	Расчетное усилие: сжатие	Расчетное усилие: растяжение	Расчетное усилие: изгиб. момент	Длина, м	Количество шт.	Масса, кг: 1 шт	Масса, кг: Общ.	Крепление элемента
	76	шпренгель	L 110×8				3,43	8	46,3	370	М24
	77	шпренгель	L 90×7				2,6	4	25,0	100	М24
	78	диафрагма	⊤L 110×8				5,19	4	140	561	3М24
	79	диафрагма	⊤L 100×7				7,34	2	158,5	317	10М24
							Итого:			7246	
Секция 6	80	пояс	⊤L 180×11	163,8			12,0	4	732	2928	20М30
	81	раскос	⊤L 125×8	18,71	18,71		6,79	8	210,5	1684	3М30
	82	раскос	JL 125×8	18,71	18,71		8,01	8	248,3	1986	3М30
	83	распорка	⊤L 100×7				8,63	4	186,4	1491	2М30
	84	шпренгель	L 90×7				2,16	16	20,8	333	М24
	85	шпренгель	L 110×8				3,8	8	51,3	410	М24
	86	шпренгель	L 110×8				3,6	8	48,6	389	М24
	87	шпренгель	L 90×7				3,05	4	29,4	118	М24
	88	диафрагма	⊤L 125×8				6,1	4	189,1	756	3М24
	89	диафрагма	⊤L 100×7				8,63	2	186,4	373	8М24
							Итого			10468	
Секция 7	90	пояс	⊤L 200×12	203,2			12,0	4	888	3552	24М30
	91	раскос	JL 125×8	20,33	20,33		7,28	8	225,7	1805	3М30
	92	раскос	JL 125×8	20,33	20,33		8,4	8	260,4	2083	3М30
	93	распорка	⊤L 110×8				10,05	4	271,3	1085	2М30
	94	шпренгель	L 110×8				2,51	16	33,9	542	2М24
	95	шпренгель	L 125×8				4,03	8	62,5	500	2М24
	96	шпренгель	L 125×8				3,81	8	59,1	472	2М24
	97	шпренгель	L 110×8				3,55	4	47,9	192	2М24
	98	диафрагма	⊤L 140×9				7,11	4	276	1103	3М24
	99	диафрагма	⊤L 110×8				10,05	2	271	542	10М24
							Итого:			11876	

Инв. № подл. 13143 тм вып. 3 | Подпись и дата | Взам. инв. №

3.407.2-168.308КМ | Лист 2

Копир. Ната | Формат А2

2682/4

Таблица элементов конструкций

Наименование конструк.	№ элемента	Наименование элемента	Сечение, мм	Расчетное усилие: сжатие	Расчетное усилие: растяжение	Расчетное усилие: изгиб. момент	Длина, м	Количест. шт.	Масса, кг: 1шт.	Масса, кг: общ.	Крепление элементов
Секция 8	100	пояс	┼ 200×12	243.85			12.0	4	888	3552	28М30
	101	раскос	⅃L 140×9	20.98	20.98		7.8	8	302.6	2421	3М30
	102	раскос	⅃L 140×9	20.98	20.98		8.82	8	342.2	2738	3М30
	103	распорка	┐┌ 125×8				11.5	4	356.5	1426	2М30
	104	шпренгель	L 110×8				2.87	16	38.7	620	2М24
	105	шпренгель	L 125×8				4.27	8	66.2	530	2М24
	106	шпренгель	L 125×8				4.04	8	62.6	501	2М24
	107	шпренгель	L 125×8				4.06	4	62.9	252	2М24
	108	диафрагма	╞ 160×10				8.13	4	401.6	1606	3М30
	109	диафрагма	┼ 110×8				11.5	2	310.5	621	12М30
							Итого: 14267				
Секция 9	110	пояс	┼ 200×16	285.55			12.0	4	1168.8	4675	32М30
	111	раскос	⅃L 140×9	21.7	21.7		8.32	8	322.8	2583	3М30
	112	раскос	⅃L 140×9	21.7	21.7		9.3	8	360.8	2886	3М30
	113	распорка	┐┌ 140×9				12.9	4	500	2002	2М30
	114	шпренгель	L 125×8				3.22	16	499	799	2М24
	115	шпренгель	L 125×8				4.53	8	70.2	562	2М24
	116	шпренгель	L 125×8				4.28	8	66.3	531	2М24
	117	шпренгель	L 125×8				4.55	4	70.5	282	2М24
	118	диафрагма	╞ 180×11				9.12	4	556.3	2225	3М30
	119	диафрагма	┼ 125×8				12.9	2	399.9	800	12М30
							Итого: 17345				
Секция 10	120	пояс	┼ 200×20	327.3			12.0	4	1442.4	5770	36М30
	121	раскос	⅃L 160×10	21.96	21.96		8.88	8	438.7	3509	3М30
	122	раскос	⅃L 160×10	21.96	21.96		9.8	8	484.1	3873	3М30
	123	распорка	┐┌ 160×10				14.2	4	701.5	2806	2М30
	124	шпренгель	L 125×8				3.57	16	55.3	885	2М24
	125	шпренгель	L 140×9				4.8	8	93.12	745	2М24
	126	шпренгель	L 125×8				4.54	8	70.4	563	2М24
	127	шпренгель	L 140×9				5.05	4	97.9	392	2М24
	128	диафрагма	╞ 200×12				10.0	4	740	2960	3М30
	129	диафрагма	┼ 125×8				14.2	2	440	880	16М30
							Итого: 22383				

Всего угловой стали:	104335
Сталь листовая:	13600
Электроды:	500
Метизы:	7713
Лестница:	6500
Общая масса опоры:	132648

Техническая спецификация на опору ПП330-1/87

для $t \geq -40°C$

№ п/п	Наименование	Профиль или сечение	ГОСТ сортамента	Марка стали	Примечание
1	L 200×20	5770	Сталь прокатная угловая равнополочная ГОСТ 8509-72	09Г2С-12 ГОСТ 19281-73 ГОСТ 19282-73	
2	L 200×16	4675			
3	L 200×12	10064			
4	L 180×11	5153			
5	L 160×10	13770			
	Итого:	39432			
6	– δ40	2400			
7	– δ20	2800			
8	– δ16	2500			
9	– δ12	3000			
10	– δ10	2500			
	Итого:	13200			
Всего 09Г2С-12:		52632			
11	L 140×9	18710	Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	Вст3сп5 ГОСТ 380-71*	
12	L 125×8	17935			
13	L 110×8	13993			
14	L 100×7	9301			
15	L 90×7	3451			
16	L 80×6	1226			
17	L 70×6	131			
18	L 63×5	156			
	Итого:	64903			
19	– δ8	400			
Всего Вст3сп5:		65303			
Лестницы:		6500			
Метизы:		7713			
Электроды:		500			
Масса опоры:		132648			

Ведомость монтажных метизов

№ п/п	Наименование	Диаметр, мм	Длина, мм	Колич., шт.	Масса, кг: 1шт.	Масса, кг: на опору	Примечание
1	Болты	20	70	650	0.2438	158.5	Болты ГОСТ 7798-70*
2	Гайки	20		650	0.0626	40.7	
3	Шайбы кругл.	20		975	0.0229	22.3	
4	Шайбы пруж.	20		650	0.0158	10.3	
5	Болты	24	75	770	0.3843	296.0	Гайки ГОСТ 5915-70*
6			80	310	0.4021	125.0	
7			85	340	0.4376	148.0	Круглые шайбы ГОСТ 11371-78
8			90	150	0.4732	71.0	
9	Гайки	24		1570	0.107	168.0	
10	Шайбы кругл.	24		2355	0.0323	76.1	
11	Шайбы пруж.	24		1570	0.0271	42.5	Пружинные шайбы ГОСТ 6402-70*
12	Болты	30	100	2170	0.8028	1742.1	
13			110	2350	0.8584	2017.2	
14			120	300	0.9139	274.1	
15			130	420	0.9695	407.2	
16	Гайки	30		5240	0.2245	1176.4	
17	Шайбы кругл.	30		7860	0.0671	527.4	
18	Шайбы пруж.	30		5240	0.0609	319.1	Болты ГОСТ 10602-72
19	Болты	64	210	8	7.47	59.8	
20	Гайки	64		16	1.94	31.0	Гайки ГОСТ 10605-72
	Итого болтов:			7468		5299.1	
	Итого гаек:			7476		1416.2	
	Итого шайб круглых:			11190		625.8	
	Итого шайб пружинных:			7460		371.9	
	Общая масса метизов:					7713.0	

Перечень чертежей

	Наименование чертежей	№ чертежа
1	Монтажная схема	3.08 КМ л.1-3
2	Геометрическая схема	3.09 КМ л.1
3	Узлы	3.10 КМ л.1÷12
4	Лестницы и площадки	3.11 КМ л.1÷3

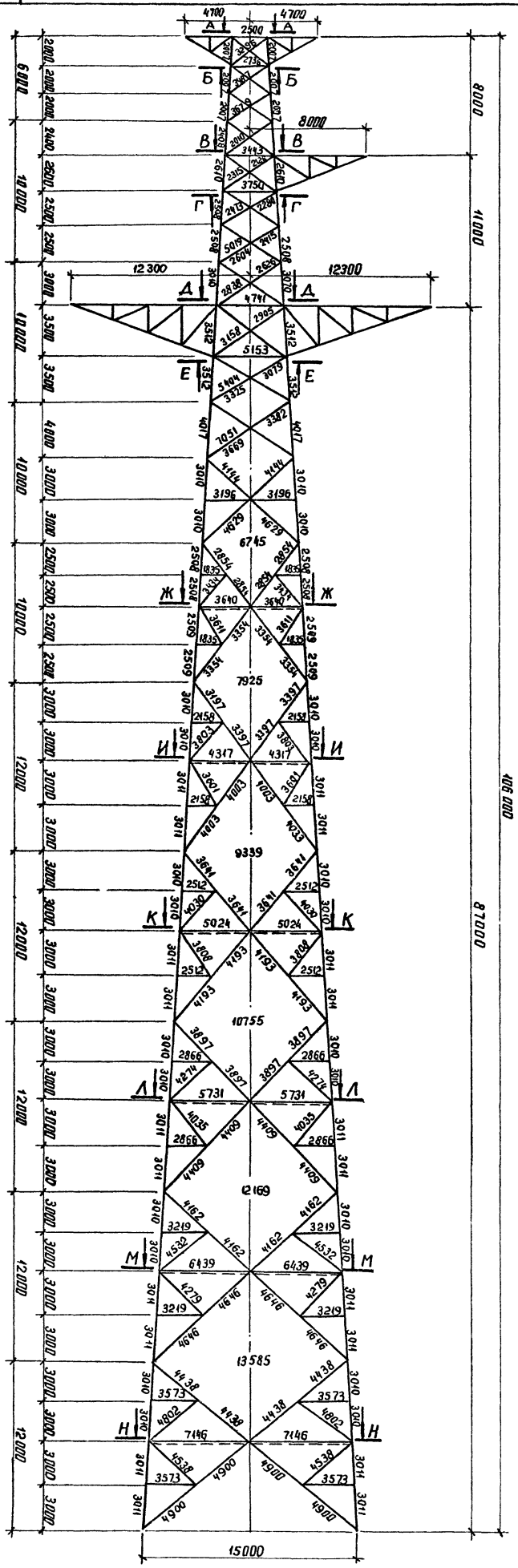
3.407.2-168.3.08 КМ

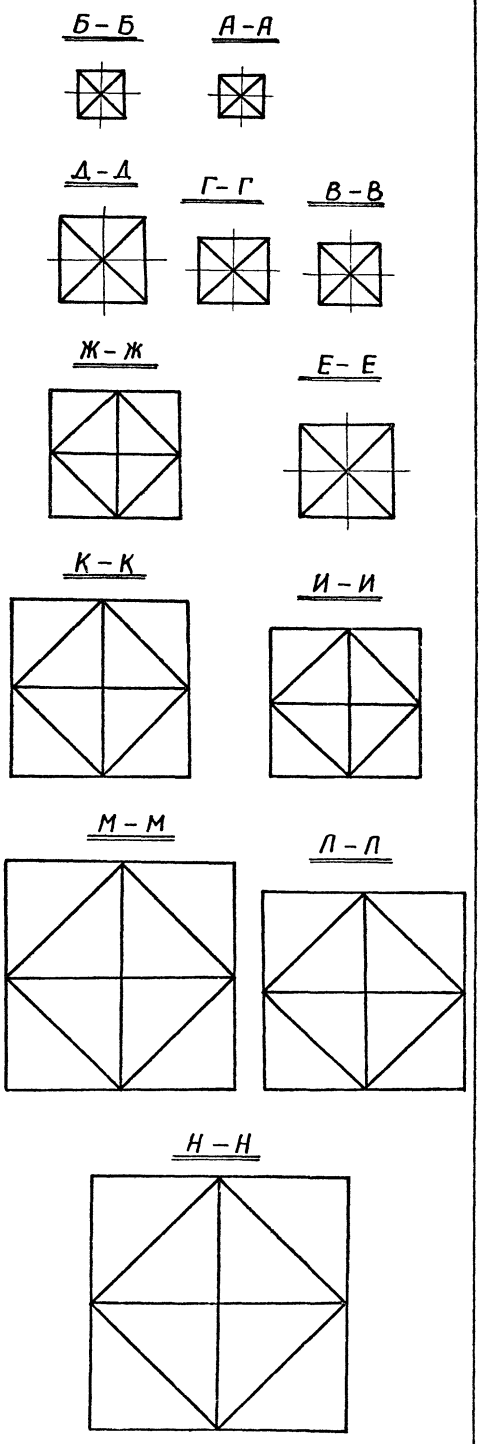
Лист 3

Инв. № подл. 13143 тм-выд. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал: Польс 26.8.14 Формат А2

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
13143тн-вып3		





Зав. никол.	Горелов		
ГИП	Андреева		
Проверил	Пацино		
Выполнил	Пчелин		09.89

3.407.2-168 3.09 КМ

Переходная промежуточная опора ПП 330-1/87

Геометрическая схема

Стадия	Масса	Масштаб
Р	—	1:200

Лист 1 | Листов 1

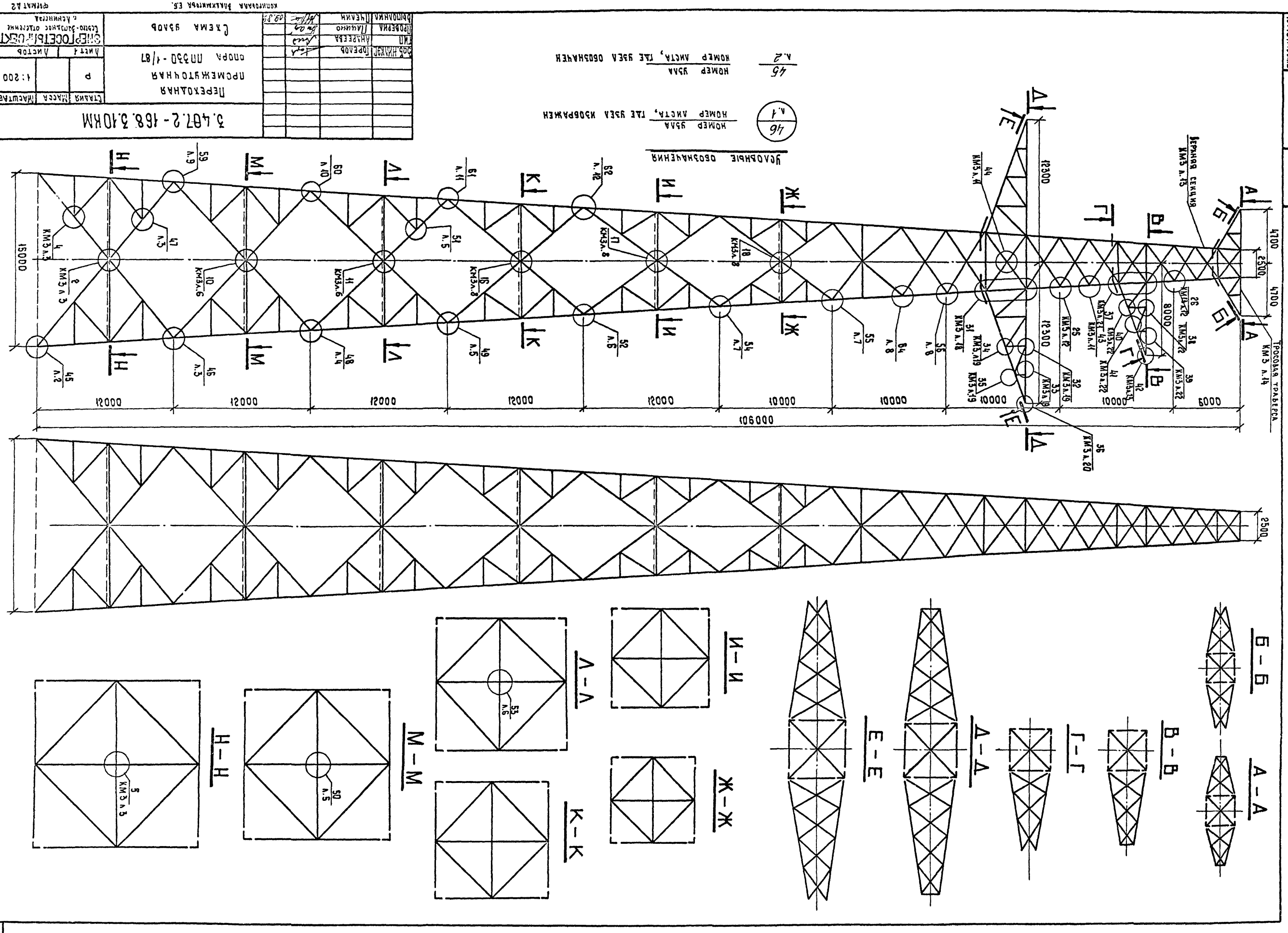
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

копир. Янцев

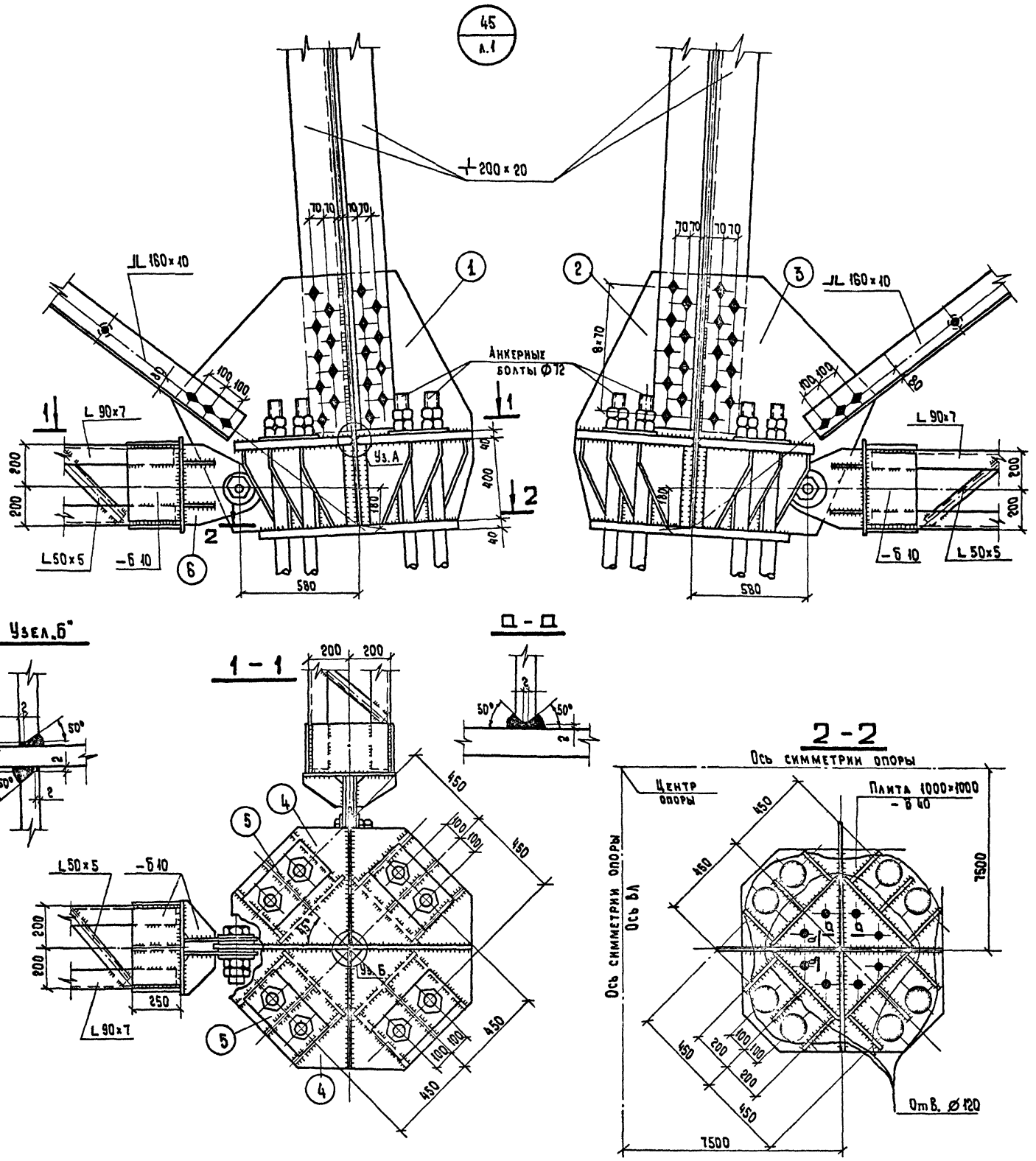
26872/4

формат А2

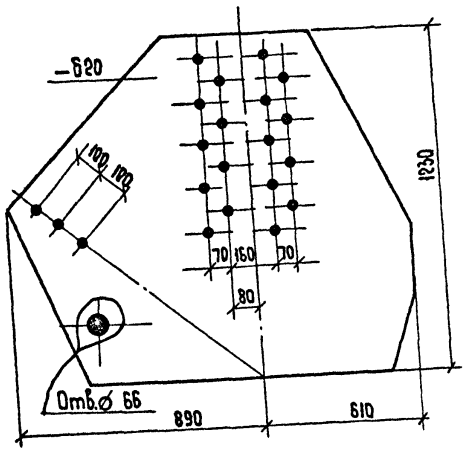
58



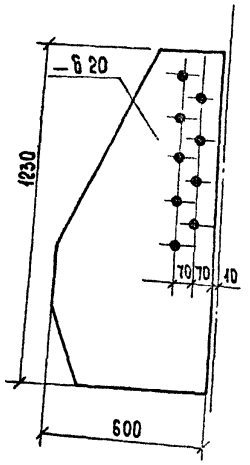
3.407.2-168.3.10КМ
Переходная промежуточная опора ПП330-1/87
Схема узлов
Стадия
Масса
Масштаб
Р
1:200
Лист 1
Листов
Условные обозначения
Номер узла
Номер листа, где узел изображен
Верхняя секция
Тросовая траверса
Н-Н
М-М
Л-Л
К-К
И-И
Ж-Ж
Е-Е
Д-Д
Г-Г
В-В
Б-Б
А-А
106000
12000
10000
6000
15000
4700
2500
8000



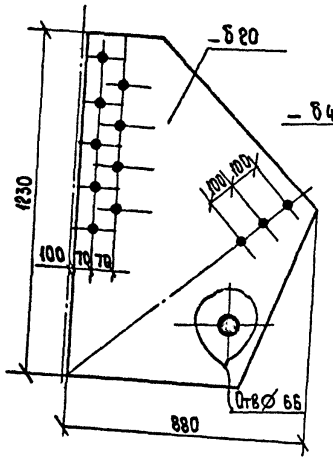
Деталь 1



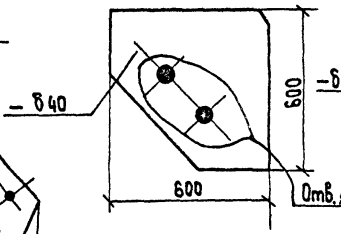
Деталь 2



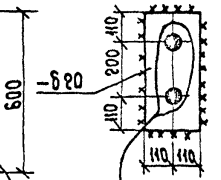
Деталь 3



Деталь 4



Деталь 5



Примечание:

1. Все отверстия Ф $31^{+0.6}$ под болты Ф30, кроме оговоренных.
2. Все швы h= 10мм, кроме оговоренных.

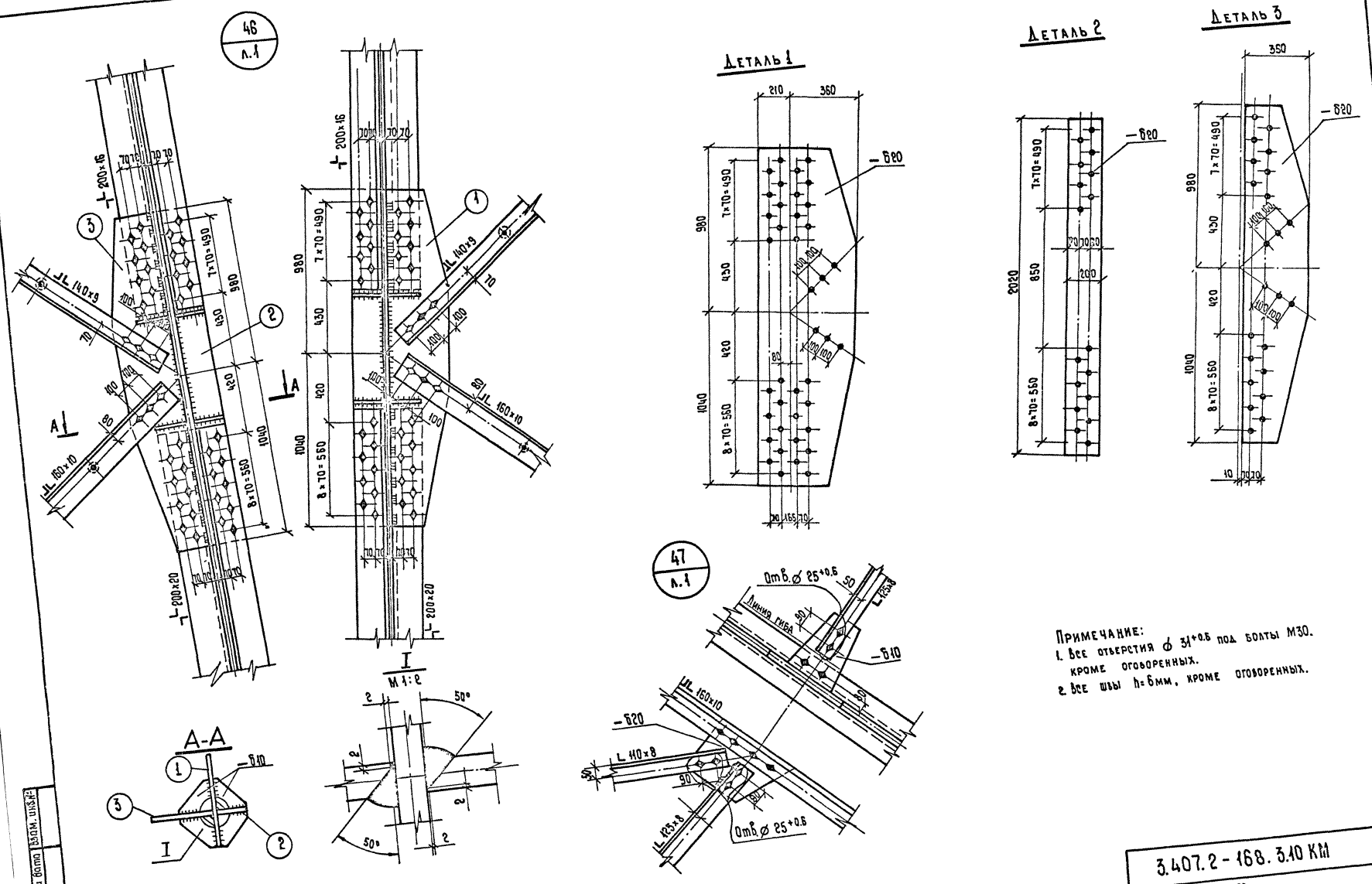
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	
13463тм вып.3			

3.407.2-168.3.10КМ

Лист 2

Копировала Владимирова Е.Б. Формат А2

2682-4



Примечание:
1. Все отверстия ⌀ 31+0.6 под болты М30. кроме оговоренных.
2. Все швы h=6мм, кроме оговоренных.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
13143 тм.вып3		

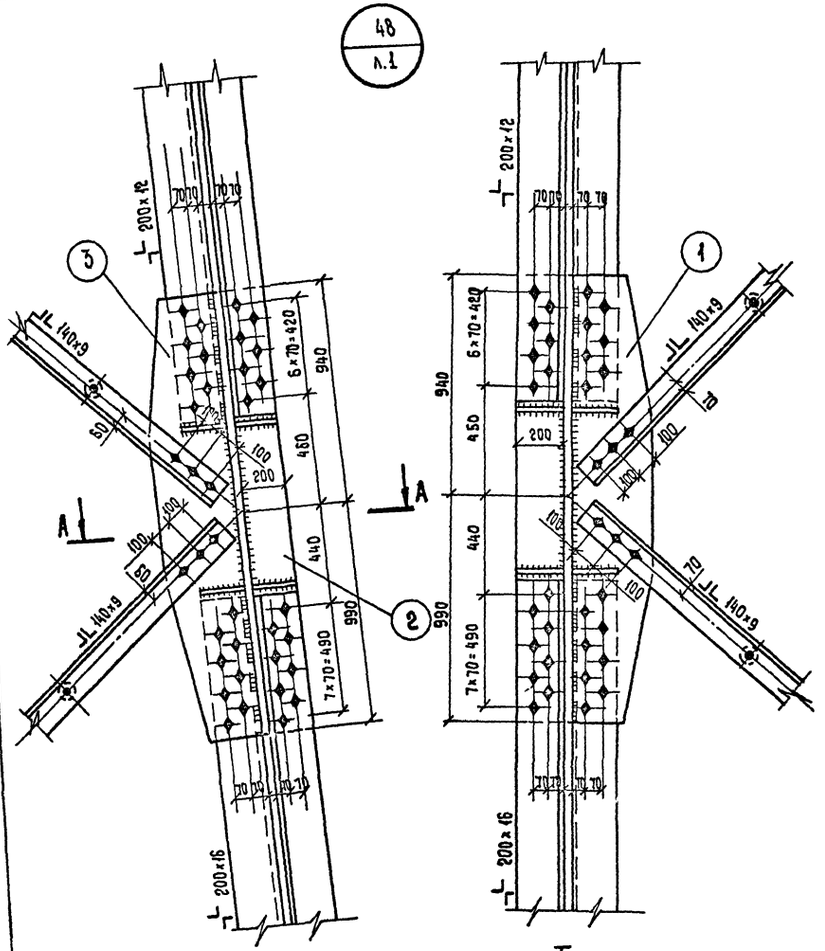
3.407.2 - 168. 3.10 КМ

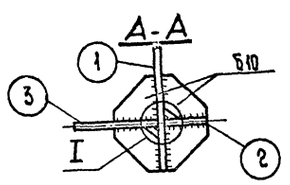
Лист 3

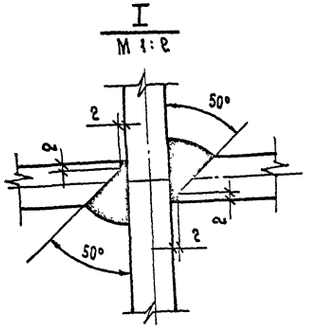
Копировала Владимирова Е.Б.

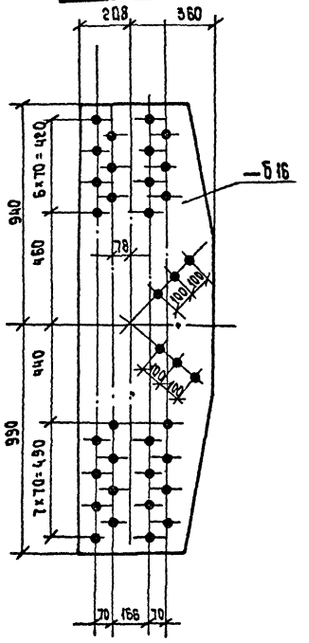
Формат А2

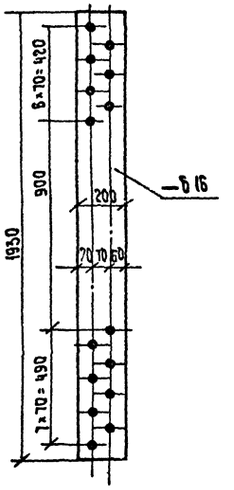
2082/4

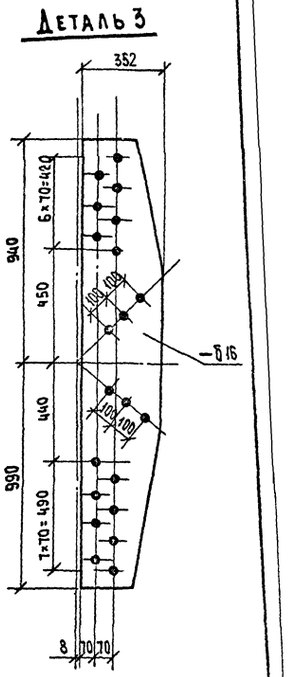












Примечания:

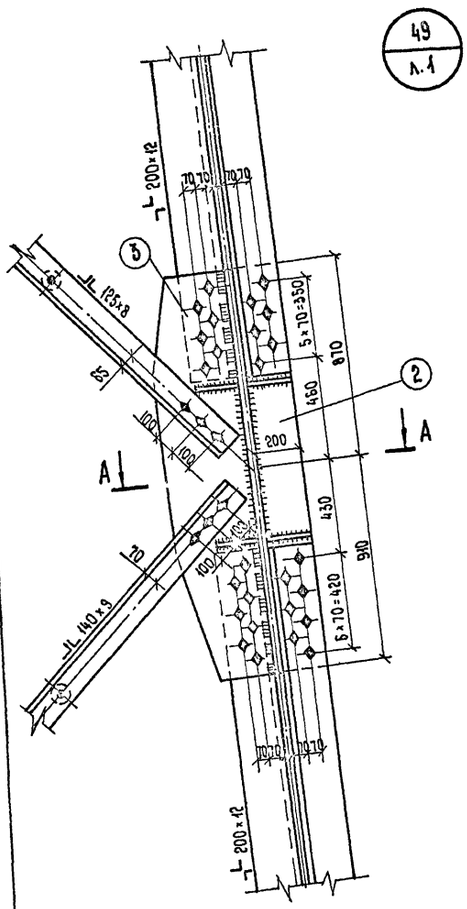
1. Все отверстия ф $31^{+0.6}$ под болты М30, кроме оговоренных.
2. Все швы h=6мм, кроме оговоренных.

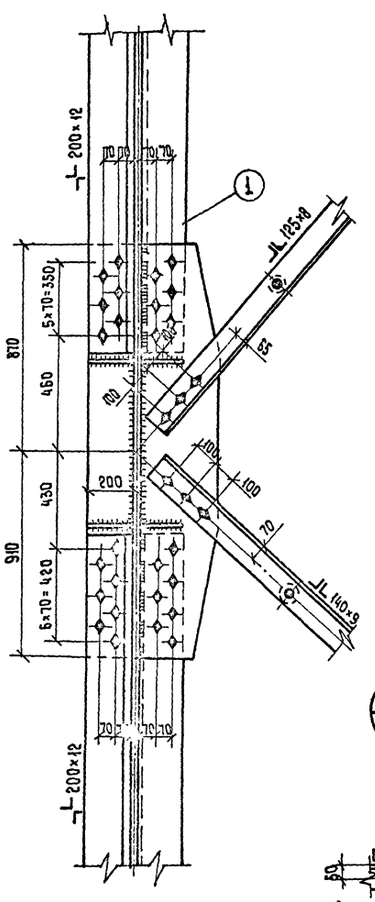
3.407.2-168.3.10 КМ	Лист 4

Кропиковала Владимирова Е.Б.

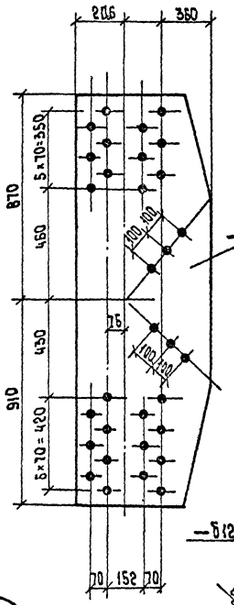
Формат А2

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№
13143 тиснт

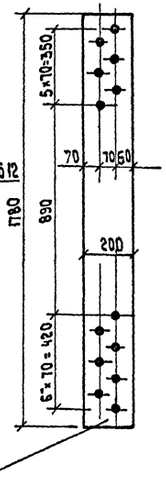




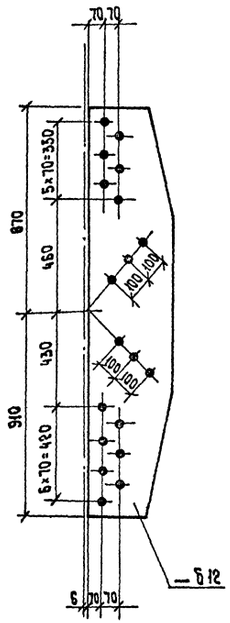
Деталь 1



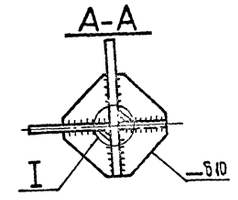
Деталь 2



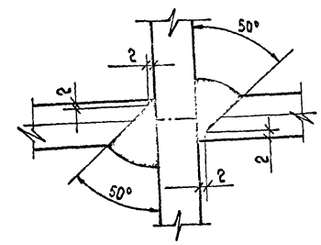
Деталь 3

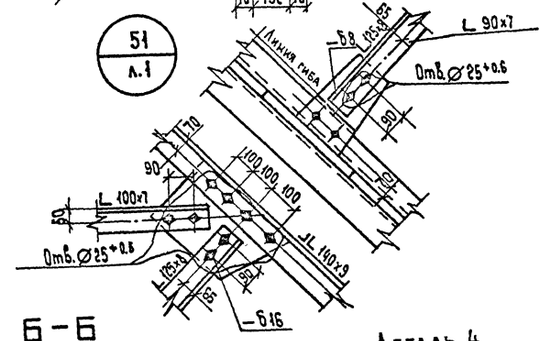


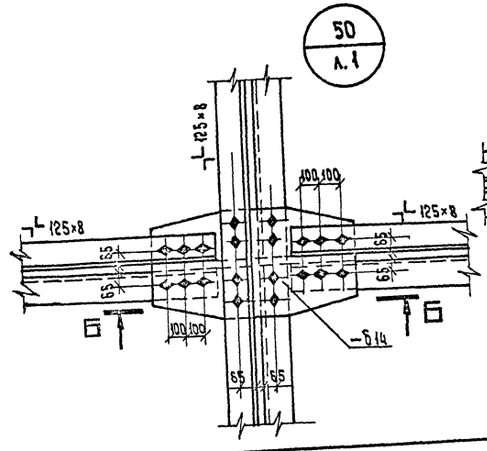
A-A



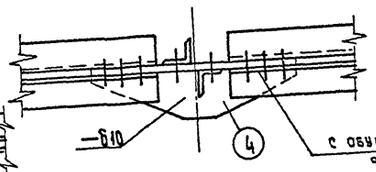
I
М 1:2



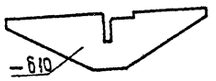




Б-Б



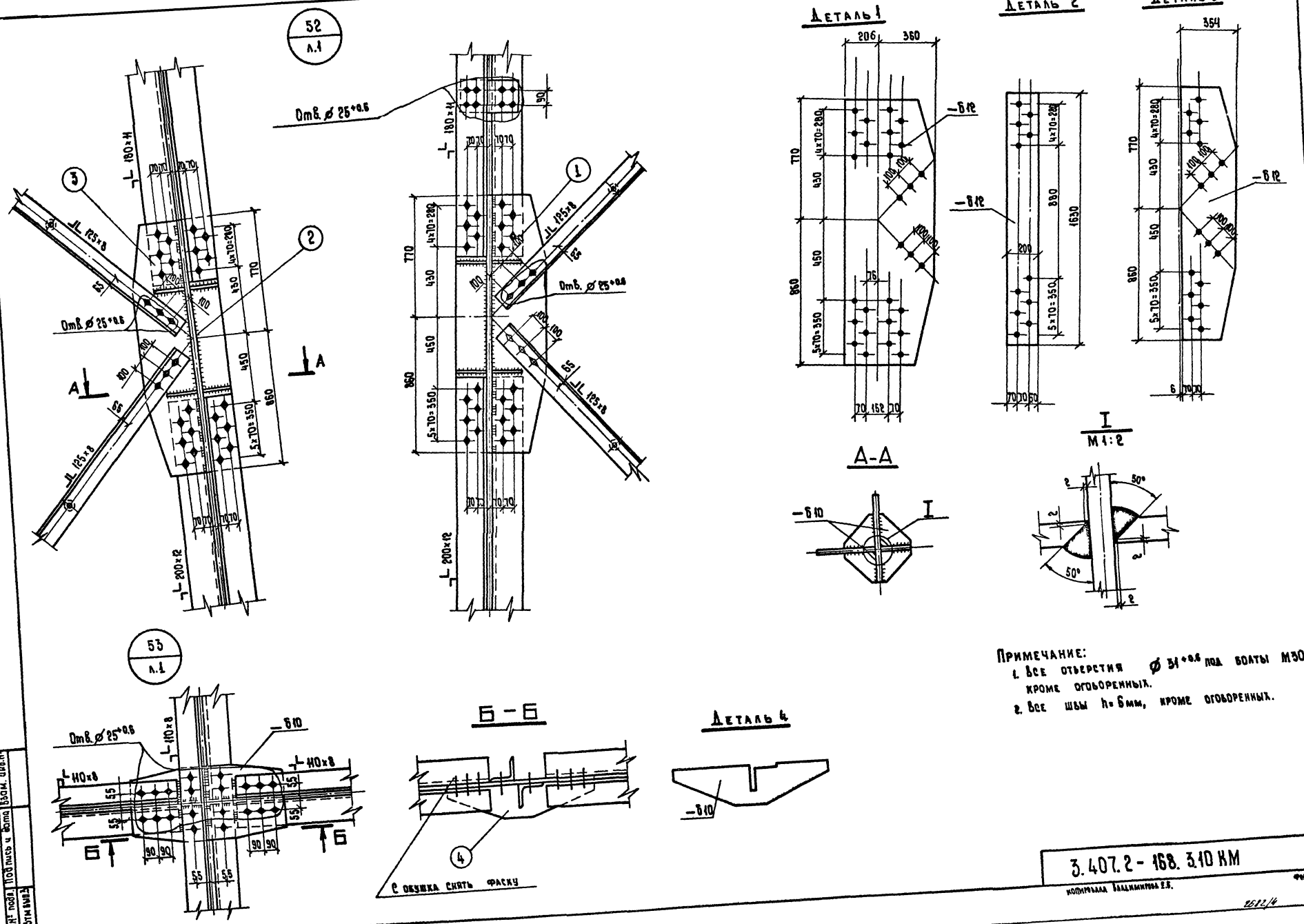
Деталь 4

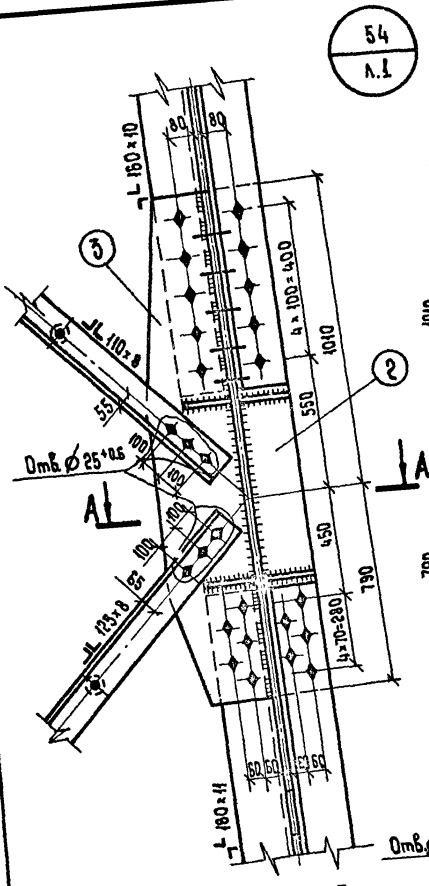


Примечание:

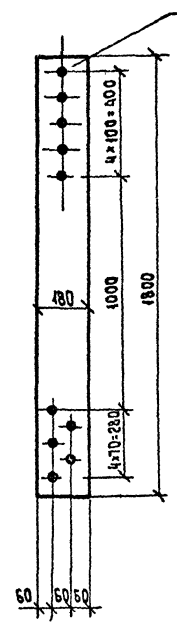
1. Все отверстия ϕ 31$^{+0.6}$ под болты М30, кроме оговоренных.
2. Все швы h= 6мм, кроме оговоренных.

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

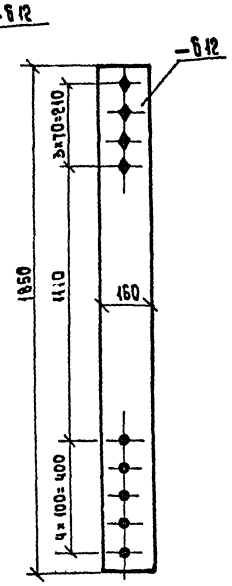

52
л.1
Отв. ⌀ 25+0.6
L 180×11
L 125×8
L 200×12
4×70=280
5×70=350
770
430
450
860
Деталь 1
Деталь 2
Деталь 3
206
360
354
-б12
1630
880
200
76
70
152
А-А
-б10
I
M 1:2
50°
2
53
л.1
L 110×8
-б10
Б-Б
Деталь 4
С обушка снять фаску
Примечание:
1. Все отверстия ⌀ 31+0.6 под болты М30, кроме оговоренных.
2. Все швы h=6мм, кроме оговоренных.
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№
13143тм вып.3
3.407.2 - 168. 3.10 КМ
Лист 6
Копировала Владимирова Е.Б.
Формат А2
2682/4

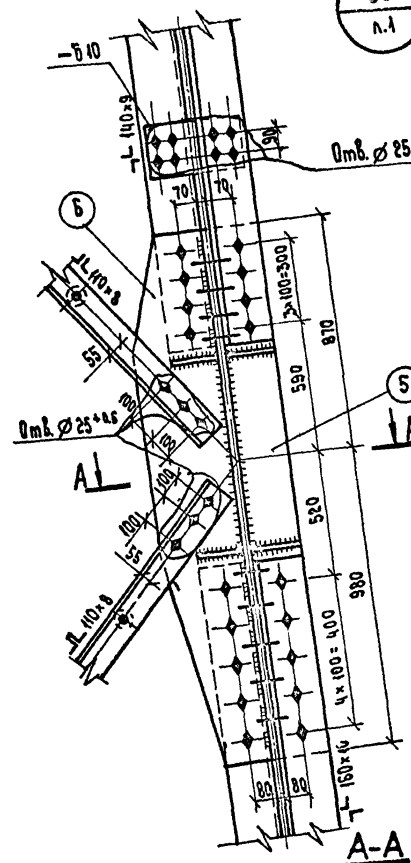


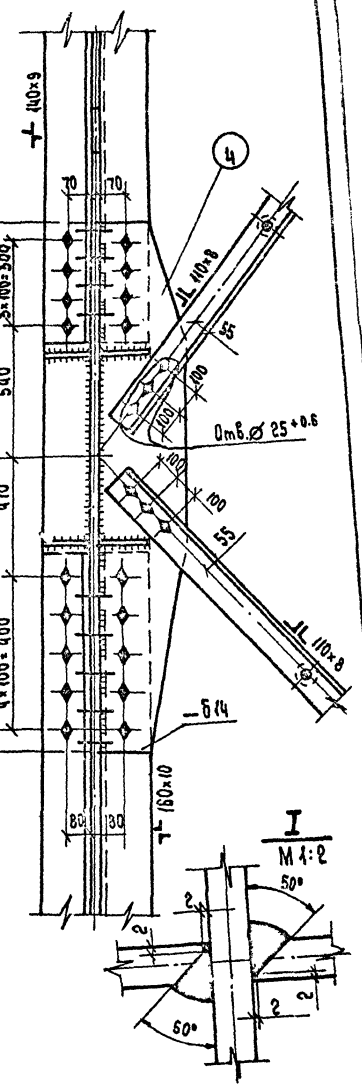
Деталь 2



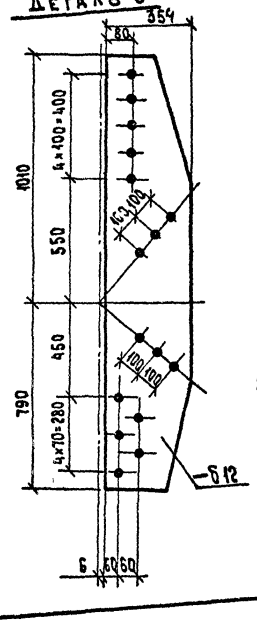
Деталь 5



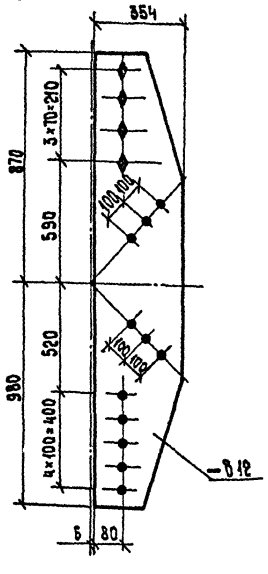




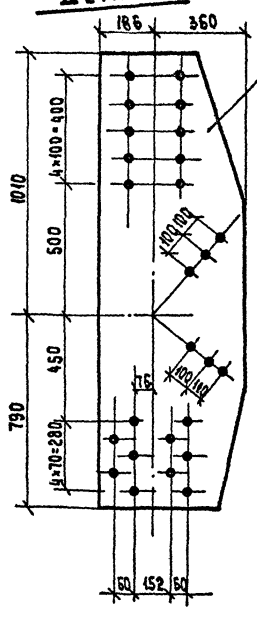
Деталь 3



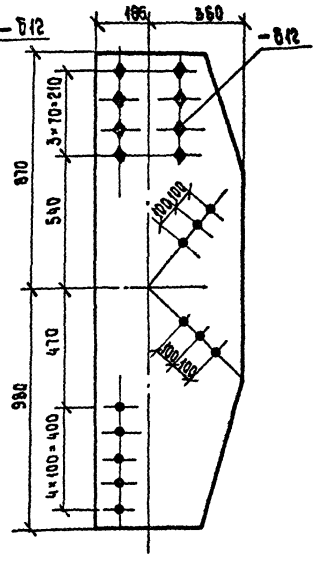
Деталь 6



Деталь 1



Деталь 4



Примечание

1. Все отверстия ф 31+0.6 под болты М30, кроме оговоренных.
2. Все швы h= 6мм, кроме оговоренных.

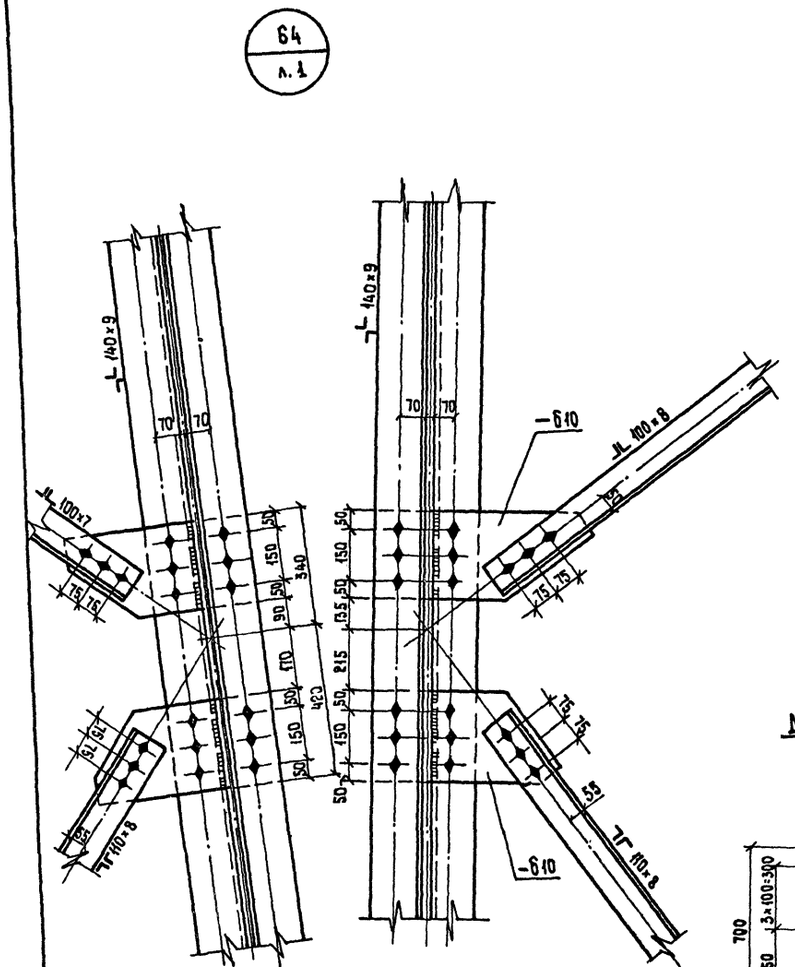
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.

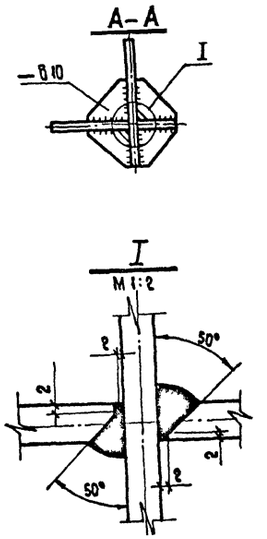
3.407.2-168.3.10КМ

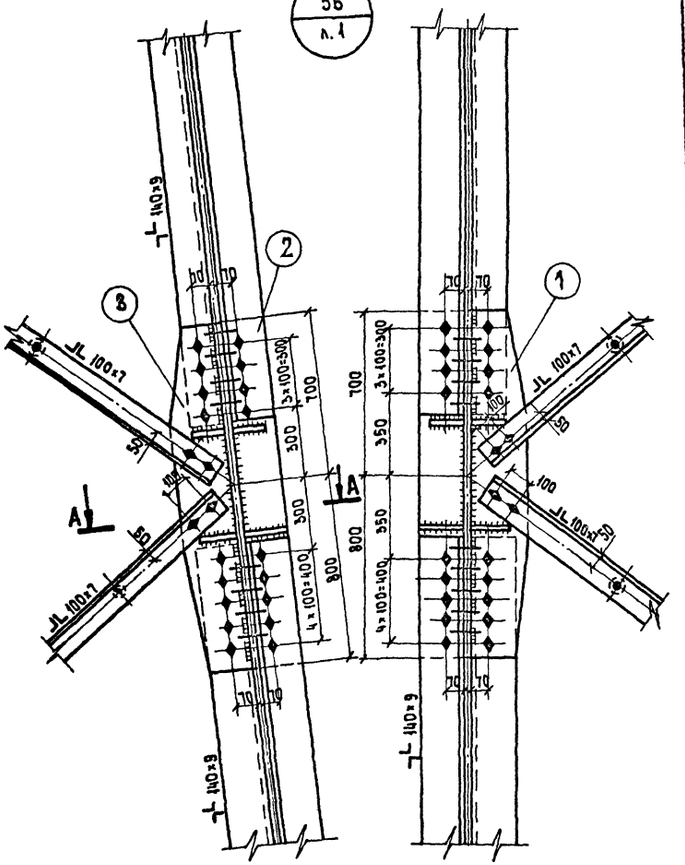
Лист 7

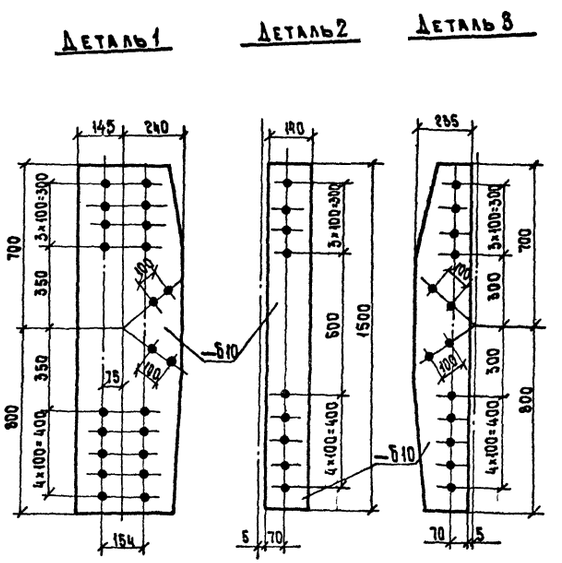
Копировала Балашихина Е.Б.

Формат А2









Примечание:

1. Все отверстия Ф $31^{+0.6}$ под болты М30, кроме оговоренных.
2. Все швы h=6мм, кроме оговоренных.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
13143тм вып3		

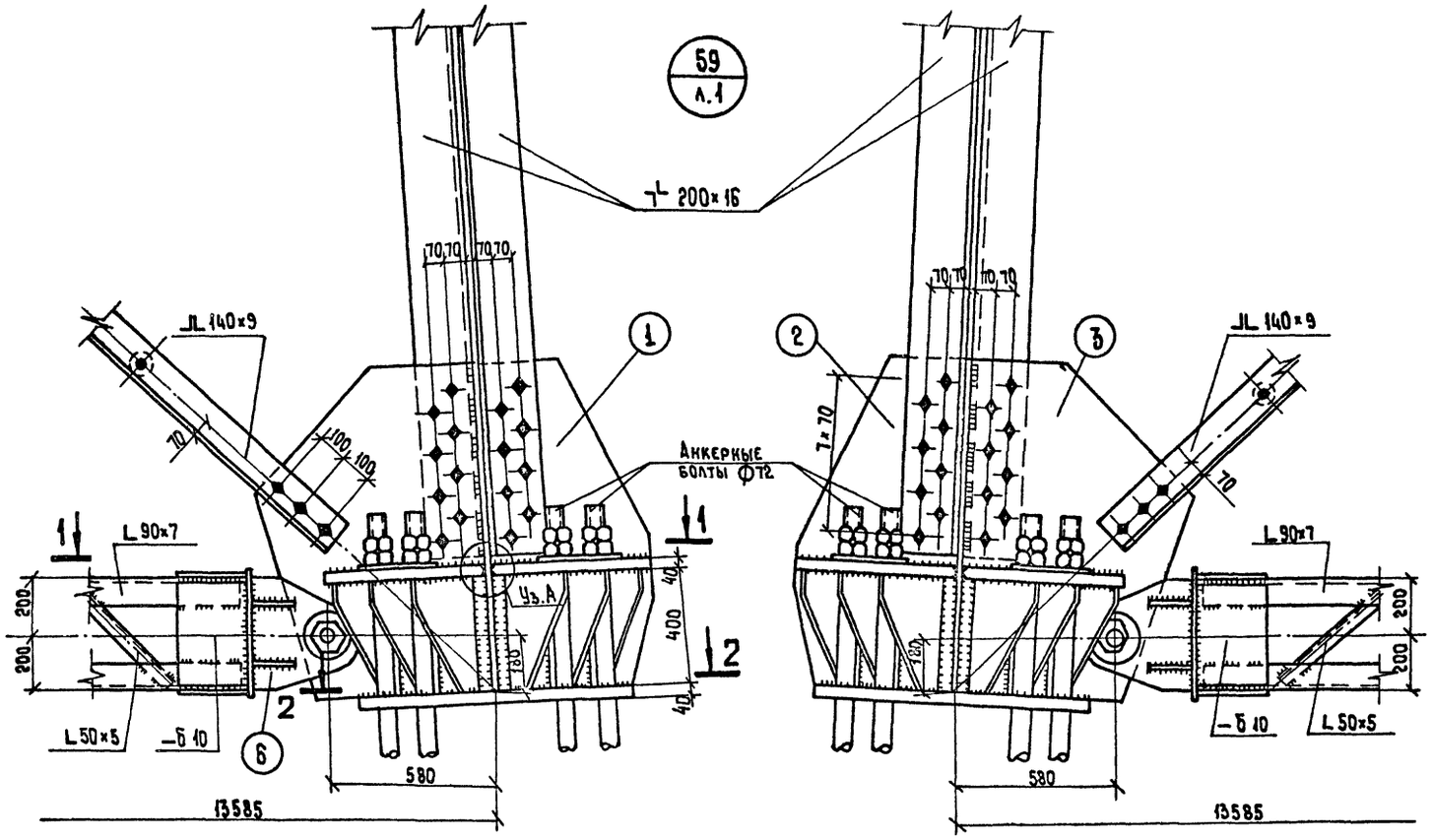
3.407.2 - 168. 3.10КМ

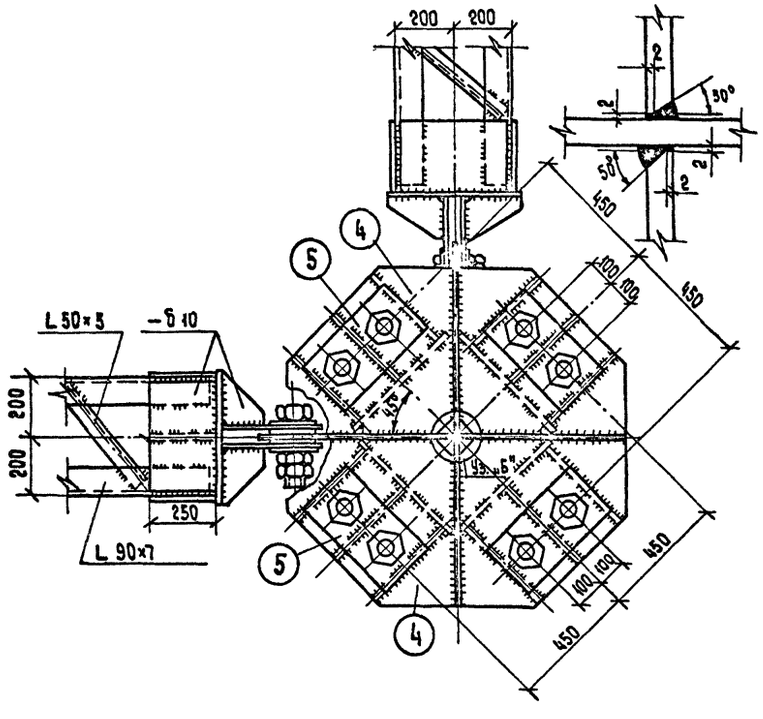
Лист 8

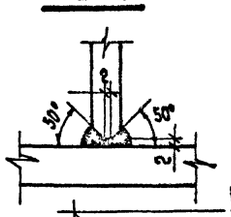
Копировала Владимирова Е.Б.

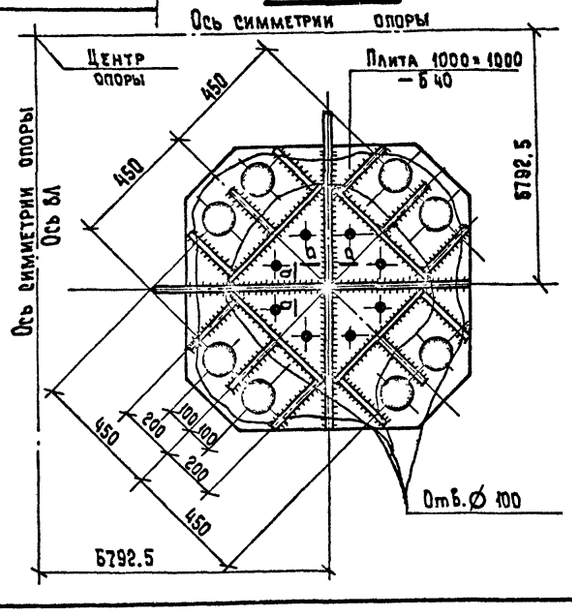
Формат А2

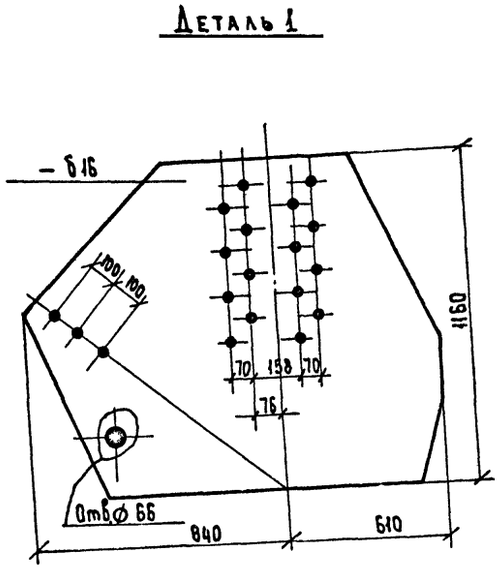
2682/4

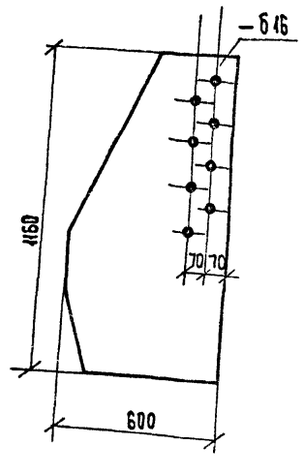


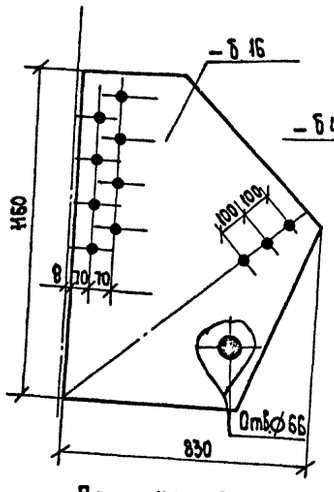


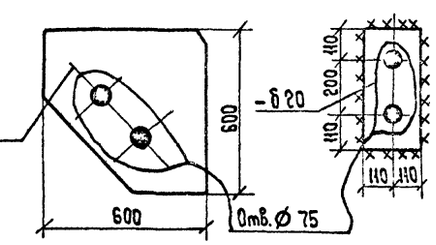


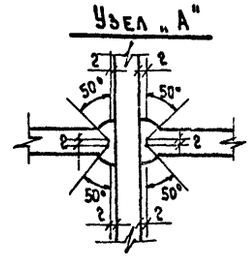










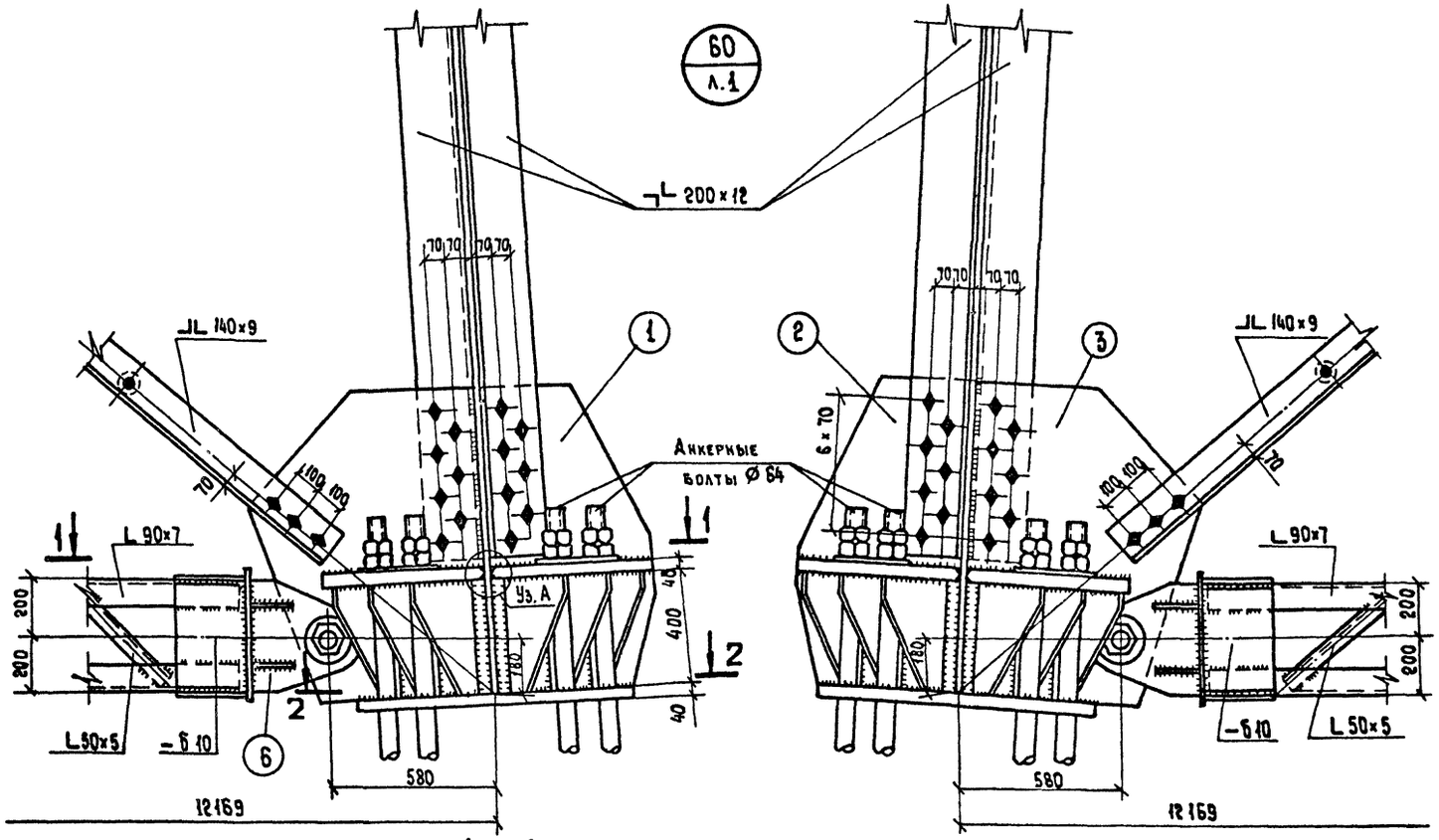


Примечания:

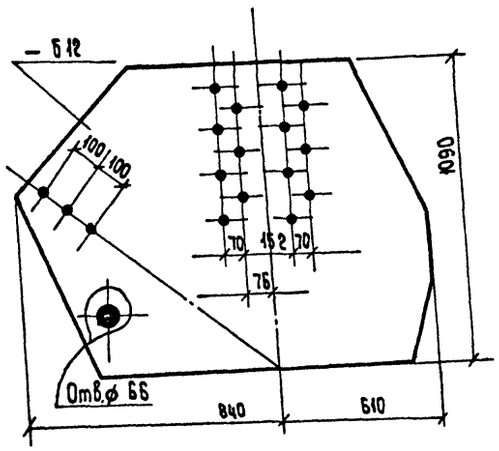
1. Все отв. ф 31 +0.6
2. Все швы h= 10 мм

} кроме оговоренных

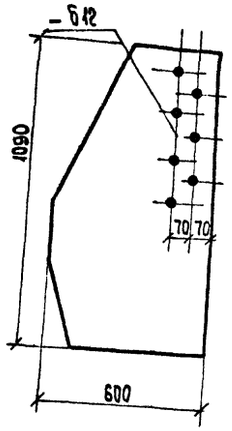
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
13/1-3-1 вып.		



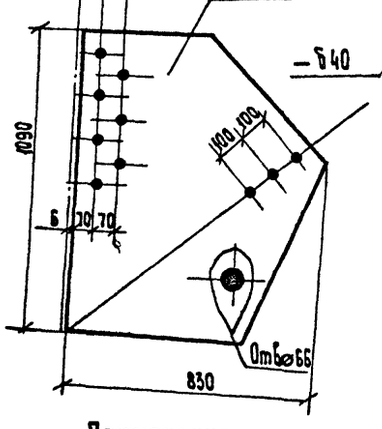
Деталь 1



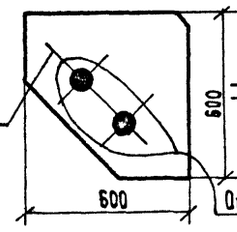
Деталь 2



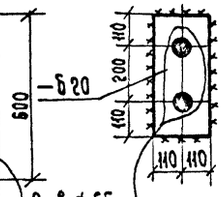
Деталь 3



Деталь 4



Деталь 5

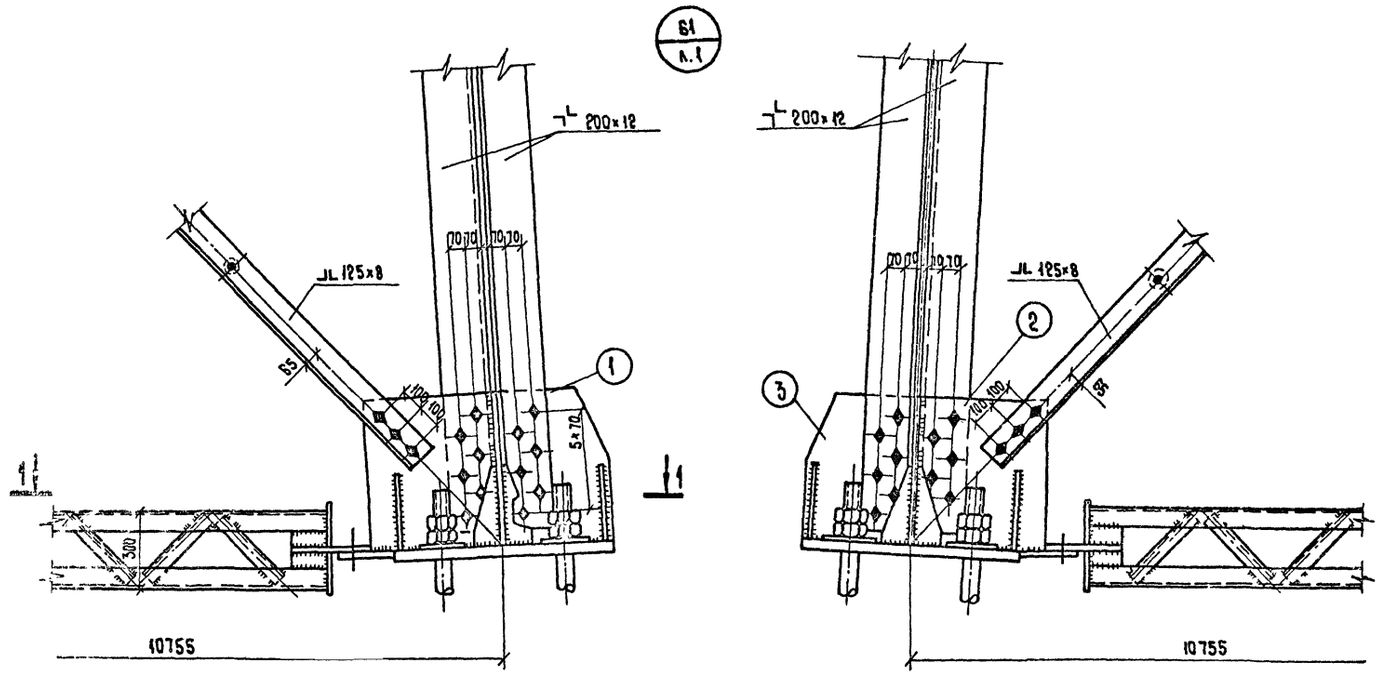


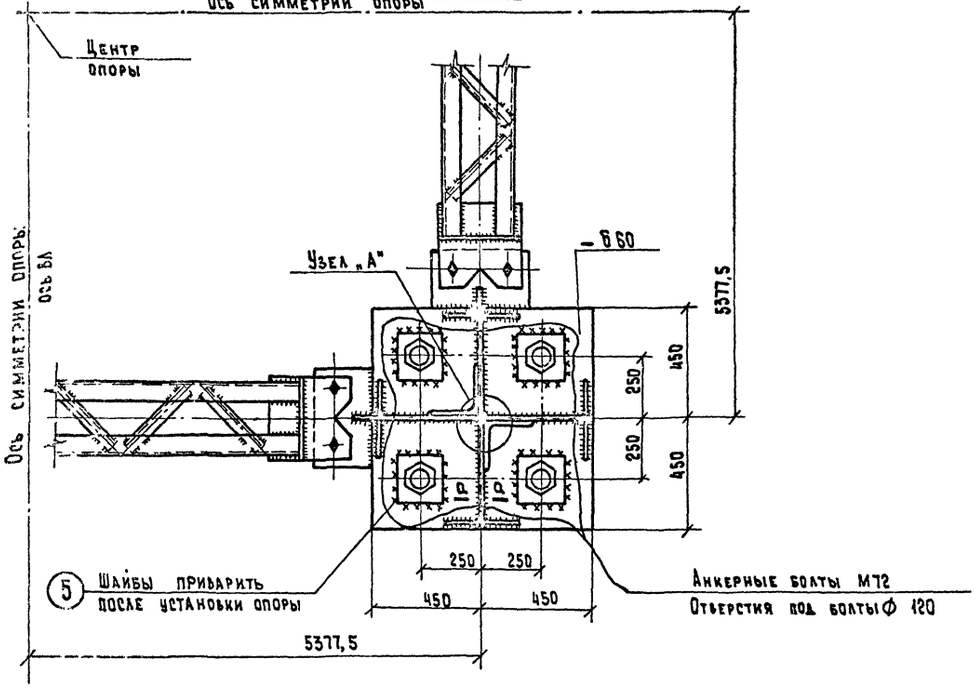
Примечания

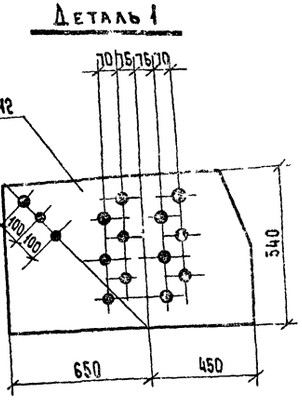
1. Все отв. ф 31+0,6
2. Все швы h=10

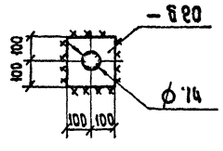
} кроме оговоренных

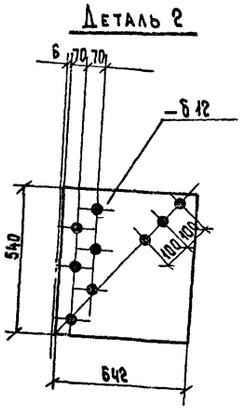
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
13143тм вып.3		

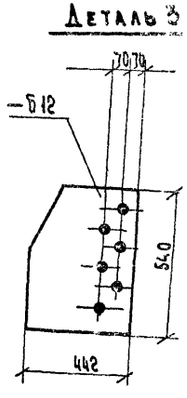


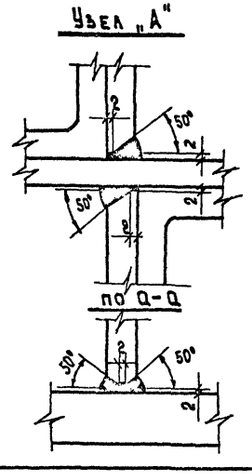












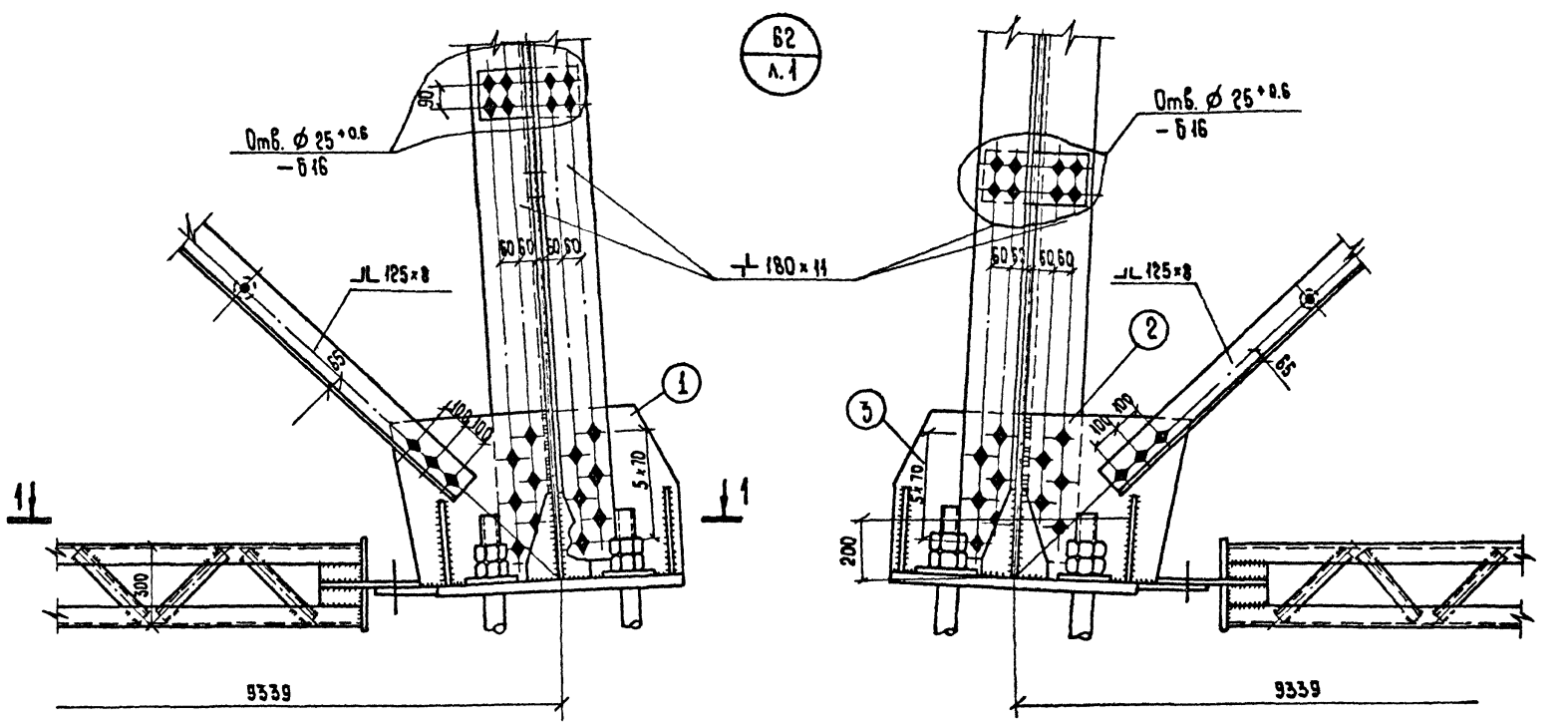
Примечания:

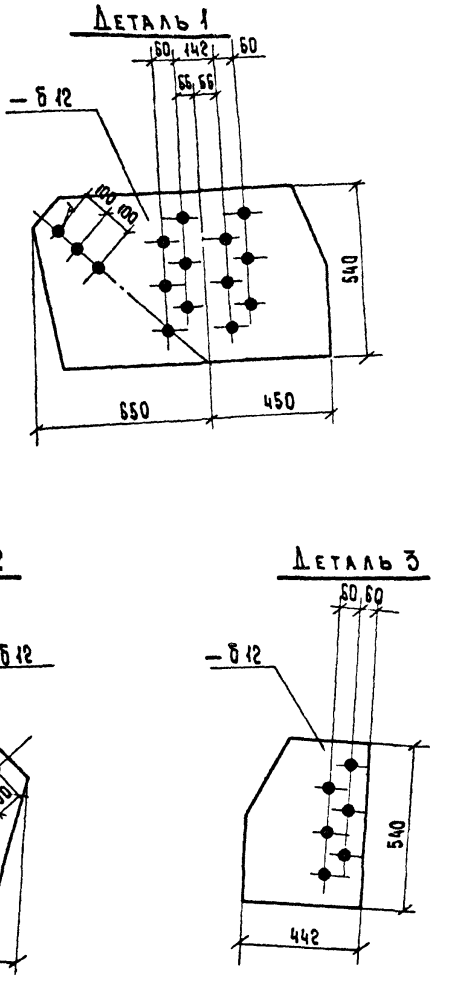
1. Все отв. ф 31+0,5
2. Все швы h = 10 мм

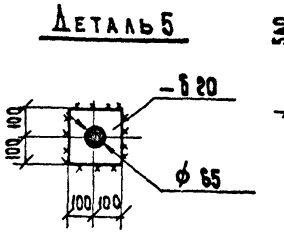
} кроме оговоренных

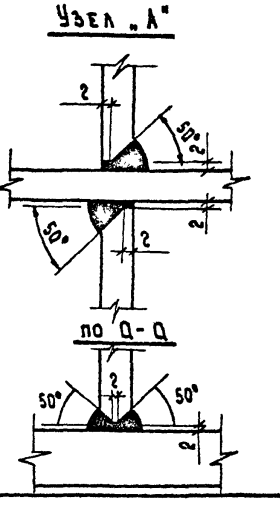
	3.407.2-168.3.10КМ	Лист 11

Копировал Владимирова Е.С. Формат А4









Примечания:

1. Все отв. ⌀ 31+0.6
2. Все швы h = 10 мм

} кроме оговоренных

Инв № подл	Подпись и дата	Взам. инв №
13143 тм вып.3		

3.407.2 - 168. 3.10КМ

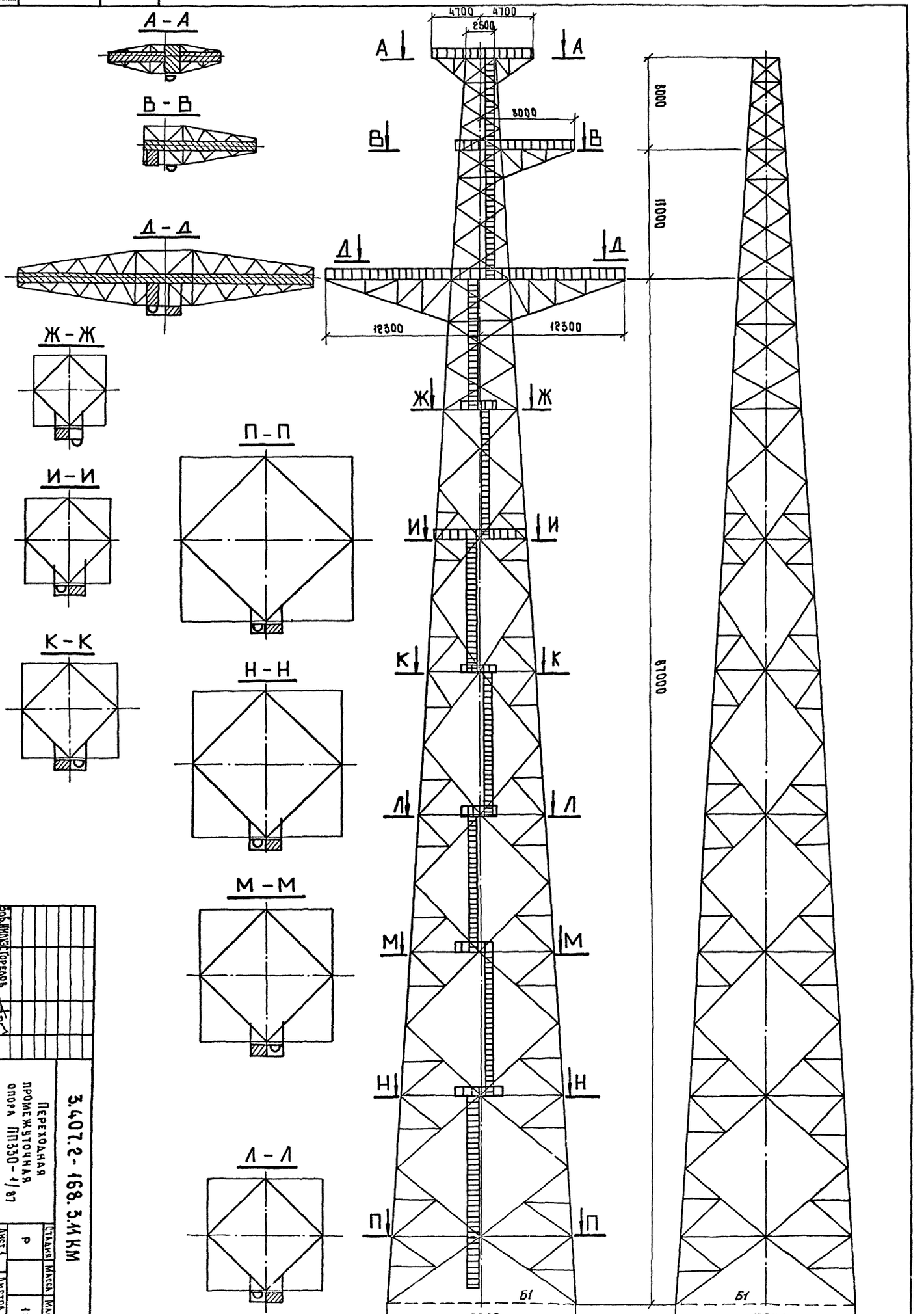
Лист 12

Копировала Владимирова Е.Б.

Формат А2

2682/4

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
13143тм вып.3		



Зав. ЖИЛКЗ	Горелов	
ГИП	Андреева	
Провер.	Васильева	
Выполн.	Андреева	

3.407.2-168.3.11 КМ

Переходная промежуточная опора ПП330-1/87

Лестницы и площадки

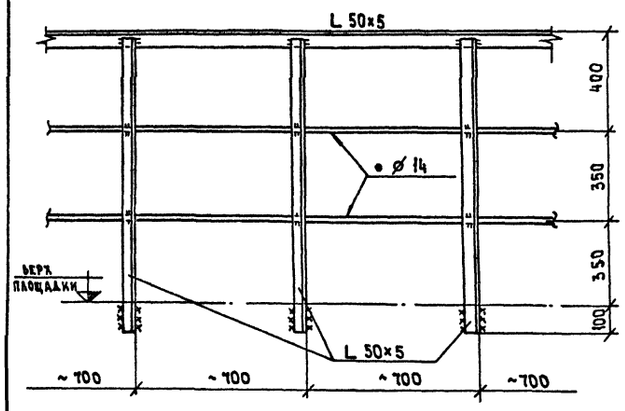
Стадия	Масса	Масштаб
Р		1:200
Лист 1	Листов 3	

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград

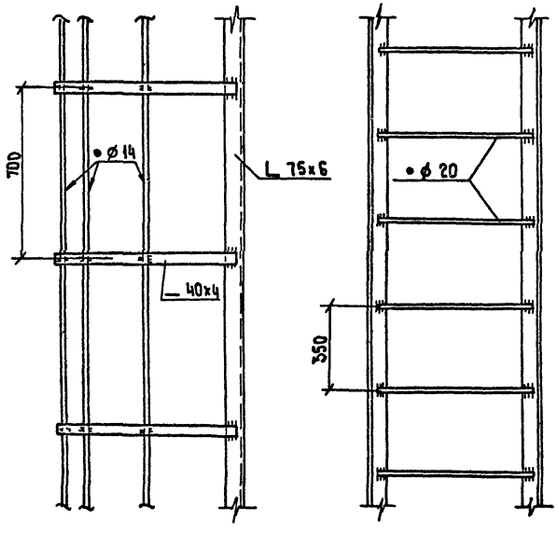
Копировала Владимирова Е.Б.

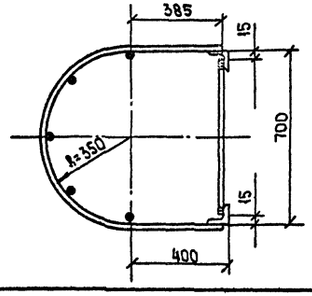
Формат А2

Деталь ограждения площадок



Деталь стремянки





Список чертежей

Наименование чертежей	NN чертежей			
	ПП330-1/87	ПП330-1/75	ПП330-1/63	ПП330-1/51
Схема лестниц, площадок	12КМ л.1	12КМ л.1	12КМ л.1	12КМ л.1
Лестницы и площадки. Таблицы	12КМ л.2	12КМ л.1	12КМ л.2	12КМ л.2
Площадки для тросовой траверсы	04КМ л.3	04КМ л.3	04КМ л.3	04КМ л.3
Площадки для траверсы l=7.5 м	12КМ л.3	12КМ л.3	12КМ л.3	12КМ л.3
Площадки для траверсы l=12.0м	04КМ л.5	04КМ л.5	04КМ л.5	04КМ л.5
Узел 1	04КМ л.7	04КМ л.7	04КМ л.7	04КМ л.7
Узлы 2,3	04КМ л.8	04КМ л.8	04КМ л.8	04КМ л.8
Узлы 4,5	04КМ л.9	04КМ л.9	04КМ л.9	04КМ л.9

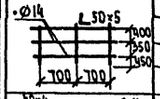
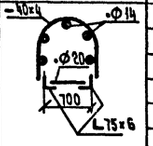
Выборка металла на опору

Сечение	Вес в кг					Марка стали	ГОСТ
	ПП330-1/87	ПП330-1/75	ПП330-1/63	ПП330-1/51	ПП330-1/39		
L 110×8	500	400	300	200	150	ВСт3 кп2	380-71*
L 90×7	700	650	600	550	500		
L 75×6	1400	1330	1280	1150	1050		
L 50×5	1030	1030	930	930	800		
Итого:	3630	3410	3110	2830	2500		
— δ=4÷10	510	490	440	430	410		
Просечно-вытяжная сталь — δ=4	570	420	380	320	300		
• ∅ 20	430	370	360	260	200		
• ∅ 14	860	810	710	660	590		
Электроды	100	100	100	100	100		
Метизы	400	400	400	400	400		
Всего:	2870	2590	2390	2170	2170		
	6500	6000	5500	5000	4500		

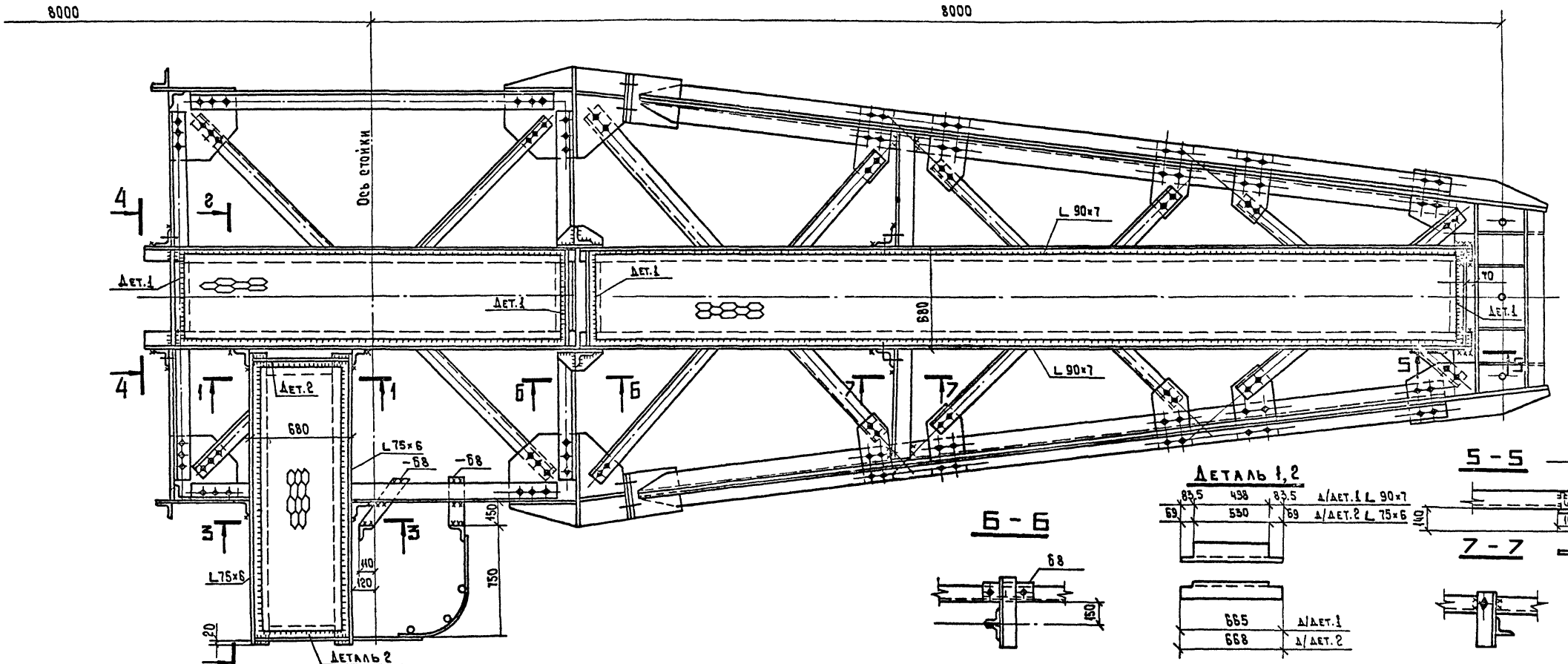
Ведомость монтажных метизов

Наименование	D мм	Длина, мм		Кол. шт	Вес кг
		болты	нарезки		
Болт М20	20	75		650	100
Болт М20	20	65		450	150
Итого:					
Гайки М20	—	—	—	1100	90
Шайбы М20	—	—	—	2200	50
Всего:					400

Таблица элементов

Сечение		Вес элементов для опор				
Эскиз	Состав	ПП330-1/87	ПП330-1/75	ПП330-1/63	ПП330-1/51	ПП330-1/39
	L 50×5	1030	1030	930	930	800
	• ∅ 14	360	360	310	310	290
	L 75×6	970	950	950	850	750
	• ∅ 20	430	370	360	260	200
	• ∅ 14	500	450	400	350	300
	— 40×4	290	290	260	260	250
Детали площадок (по чертежу)	L 110×8	500	400	300	200	150
	L 90×7	700	650	600	550	500
	L 75×6	430	380	330	300	300
	— δ=4÷10	220	200	180	170	160
	Просечно-вытяжная сталь — δ=4	570	420	380	320	300
	Электроды	100	100	100	100	100
	Метизы	400	400	400	400	400
	Всего:	6500	6000	5500	5000	4500

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



Примечания:

1. Все отв. ϕ $21^{+0.6}$
2. Все швы h=6 мм.

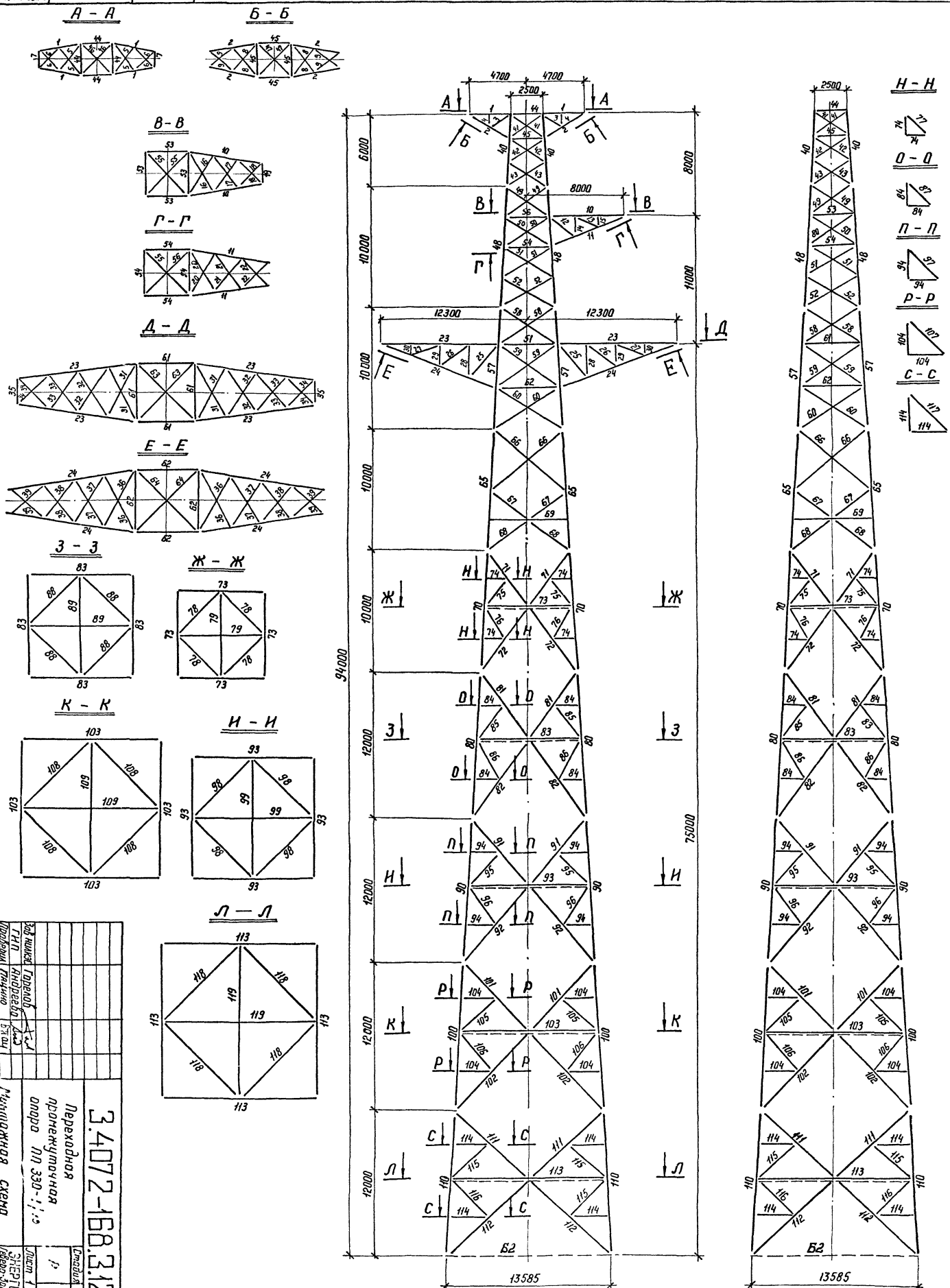
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам инв.№
15143тм вып.3		

3.407.2 - 168. 3.11 КМ	Лист 3

Копировала Владимирова Е.Б. Формат А2

2682/4

Инв. N подл	Подпись и дата	Взам инв. N
13143тм-вып3		



Зав. наказ	Горелов		
ГИП	Андреева		
Проверил	Пяцино		
Исполнил	Пчелин		

3.4072-168.3.12КМ

Переходная промежуточная опора ПП 330-1,15

Монтажная схема

Стадия | Масса | Масштаб

Р | 1:200

Лист 1 | Листов 3

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копир Нота

Формат А2

Таблица элементов конструкций

Наименов. констр.	№№ элементов	Наименование элементов	Сечение, мм	Расчетное усилие: сжатие	Расчетное усилие: растяжение	Расчетное усилие: изгиб. момент	Длина, м	Количество, шт.	Масса, кг: 1шт.	Масса, кг: общ.	Крепление элементов
Трасовая траверса	1	пояс	L100×7		18.3		3.53	4	38.1	152	3М24
	2	подкос	L100×7	12.0			3.98	4	43.0	172	3М24
	3	раскос	L63×5				2.0	4	9.6	38	2М20
	4	распорка	L63×5				1.0	4	4.8	20	М20
	5	раскос	L63×5	4.05	4.05		1.3	4	6.2	24	М20
	6	раскос	L63×5	5.37	5.37		1.1	4	5.3	22	М20
	7	балка	по	чертежу							
	8	раскос	L63×5	1.2	1.2		1.45	4	7.0	28	М20
	9	раскос	L63×5	2.28	2.28		1.25	4	6.0	24	М20
							Итого:			480	
Траверса ℓ=8,0м	10	пояс	┼ 90×7		39.5		6.3	2	121.5	243	4М42
	11	подкос	┼ 90×7	31.0			6.7	2	129.2	258	4М42
	12	раскос	L90×7				2.7	2	26	52	2М24
	13	раскос	L90×7				2.2	2	21	42	М24
	14	распорка	L80×6				1.7	2	12.5	25	М24
	15	распорка	L80×6				0.8	2	5.9	12	М24
	16	раскос	L70×6	3.0	3.0		1.8	2	11.5	23	2М24
	17	раскос	L70×6	5.0	5.0		1.5	2	10.3	21	2М24
	18	раскос	L70×6	8.0	8.0		1.4	2	8.9	18	2М24
	19	балка	по	чертежу							
	20	раскос	L70×6	3.3	3.3		1.95	2	12.5	25	2М24
	21	раскос	L70×6	1.69	1.69		1.7	2	10.8	22	2М24
	22	раскос	L70×6	1.14	1.14		1.63	2	11.2	22	2М24
							Итого:			763	
Траверса ℓ=12,3м	23	пояс	┼100×7		49.1		10.05	4	217.0	868	4М42
	24	подкос	┼100×7	39.2			10.51	4	227.0	908	4М42
	25	раскос	L100×7				3.63	4	39.2	156	2М24
	26	раскос	L100×7				3.06	4	33.0	132	М24
	27	раскос	L90×7				2.66	4	25.6	102	М24
	28	распорка	L90×7				2.62	4	28.3	112	М24
	29	распорка	L80×6				1.75	4	12.9	52	М24
	30	распорка	L80×6				0.87	4	6.4	26	М24
	31	раскос	L90×7	2.06	2.06		2.4	4	23.1	92	2М24
	32	раскос	L90×7	2.78	2.78		2.1	4	20.2	80	2М24
	33	раскос	L90×7	4.28	4.28		1.9	4	18.3	74	2М24
	34	раскос	L90×7	8.74	8.74		1.9	4	18.3	74	2М24
	35	балка	по	чертежу							
	36	раскос	L90×7	0.93	0.93		2.6	4	25.0	100	2М24
	37	раскос	L90×7	1.28	1.28		2.3	4	22.2	88	2М24
	38	раскос	L90×7	1.97	1.97		2.1	4	20.2	80	2М24
	39	раскос	L90×7	3.68	3.68		1.9	4	18.3	72	2М24
							Итого:			3016	

Наименов. констр.	№№ элементов	Наименование элементов	Сечение, мм	Расчетное усилие: сжатие	Расчетное усилие: растяжения	Расчетное усилие: изгиб. момент	Длина, м	Количество, шт.	Масса, кг: 1шт.	Масса, кг: общ.	Крепление элементов
Секция 1	40	пояс	┼100×7	12.05			6.0	4	129.6	518	12М24
	41	раскос	L80×6	7.73	7.73		3.3	8	24.3	194	2М24
	42	раскос	L80×6	7.12	7.12		3.5	8	25.8	206	2М24
	43	раскос	L80×6	6.36	6.36		3.68	8	27.1	217	2М24
	44	распорка	L110×8				2.5	4	27.0	135	2М24
	45	распорка	L90×7				2.74	4	29.6	105	2М24
	46	диафрагма	L80×6				3.54	2	26.1	52	2М24
	47	диафрагма	L80×6				3.88	2	28.6	57	2М24
							Итого:			1484	
Секция 2	48	пояс	┼110×8	31.4			10.0	4	270	1080	12М30
	49	раскос	L80×6	5.59	5.59		3.88	8	28.6	229	2М24
	50	раскос	L110×8	11.38	11.38		4.44	8	60	480	3М24
	51	раскос	L100×7	10.49	10.49		4.75	8	51.3	410	2М30
	52	раскос	L100×7	10.2	10.2		5.02	8	54.2	108	2М30
	53	распорка	JL100×7				3.44	4	74.3	297	7М24
	54	распорка	JL90×7				3.75	4	72.3	289	7М24
	55	диафрагма	JL90×7				4.86	2	93.7	187	3М24
	56	диафрагма	JL80×6				5.3	2	78.0	156	3М24
							Итого:			3236	
Секция 3	57	пояс	┼140×9	69.11			10.0	4	388	1552	16М30
	58	раскос	L100×7	9.1	9.1		5.46	8	59.0	472	2М30
	59	раскос	JL110×8	12.94	12.94		6.06	8	163.6	1309	3М30
	60	раскос	JL100×7	12.73	12.73		6.4	8	138.2	1106	2М30
	61	распорка	JL140×9				4.74	4	183.9	368	7М30
	62	распорка	JL125×8				5.15	4	159.7	319	7М30
	63	диафрагма	JL100×7				6.7	2	144.7	289	3М30
	64	диафрагма	JL100×7				7.28	2	157.2	314	3М30
							Итого:			5729	
Секция 4	65	пояс	┼140×9	102.8			10.0	4	388	1552	20М30
	66	раскос	JL100×7	13.05	13.05		7.05	8	152.3	1218	3М30
	67	раскос	JL110×8	13.48	13.48		4.14	8	111.8	894	3М30
	68	раскос	JL110×8	13.48	13.48		4.63	8	125.0	1000	3М30
	69	распорка	┬110×8				6.4	4	172.8	691	2М30
							Итого:			5355	
Секция 5	70	пояс	┼160×10	129.14			10.0	4	494	1976	20М30
	71	раскос	JL110×8	15.03	15.03		5.71	8	154.2	1233	3М30
	72	раскос	JL110×8	15.03	15.03		6.71	8	181.2	1449	3М30
	73	распорка	┬90×7				7.34	4	141.5	566	2М24
	74	шпренгель	L90×7				1.84	16	17.7	284	М24
	75	шпренгель	L110×8				3.61	8	48.7	390	М24

Наименование конструкц.	№№ элементов	Наименование элемента	Сечение, мм	Расчетное усилие: сжатие	Расчетное усилие: растяжение	Расчетное усилие: изгиб момент	Длина, м	Количество, шт.	Масса, кг: 1шт.	Масса, кг: общ.	Крепление элементов
Секция 6	76	шпренгель	L110×8				3.43	8	46.3	370	М24
	77	шпренгель	L90×7				2.6	4	25.0	100	М24
	78	диафрагма	╞110×8				5.19	4	140	561	3М24
	79	диафрагма	┼100×7				7.34	2	158.5	317	10М24
							Итого:			7246	
	80	пояс	┼180×11	163.8			12.0	4	732	2928	20М30
	81	раскос	JL125×8	18.71	18.71		6.79	8	210.5	1684	3М30
	82	раскос	JL125×8	18.71	18.71		8.01	8	248.3	1986	3М30
	83	распорка	┼100×7				8.63	4	186.4	1491	2М30
	84	шпренгель	L90×7				2.16	16	20.8	333	М24
	85	шпренгель	L110×8				3.8	8	51.3	410	М24
	86	шпренгель	L110×8				3.6	8	48.6	389	М24
	87	шпренгель	L90×7				3.05	4	29.4	118	М24
	88	диафрагма	╞125×8				6.1	4	189.1	756	3М24
	89	диафрагма	┼100×7				8.63	2	186.4	373	8М24
							Итого:			10468	
Секция 7	90	пояс	┼200×12	203.2			12.0	4	888	3552	24М30
	91	раскос	JL125×8	20.33	20.33		7.28	8	225.7	1805	3М30
	92	раскос	JL125×8	20.33	20.33		8.4	8	260.4	2083	3М30
	93	распорка	┬110×8				10.05	4	271.3	1085	2М30
	94	шпренгель	L110×8				2.51	16	33.9	542	2М24
	95	шпренгель	L125×8				4.03	8	62.5	500	2М24
	96	шпренгель	L125×8				3.81	8	59.1	472	2М24
	97	шпренгель	L110×8				3.55	4	47.9	192	2М24
	98	диафрагма	╞140×9				7.11	4	276	1103	3М24
	99	диафрагма	┼110×8				10.05	2	271	542	10М24
							Итого:			11876	

3.407.2-168.3.12КМ

Лист 2

Инв.№ подл. 13143 ТМ-вып.3 | Подпись и дата | Взам. инв.№

Копировал: Польс 2082/4 Формат: А2

Таблица элементов конструкций

Наименование конструк.	№№ элемента	Наименование элемента	Сечение мм	Расчетное усилие: сжатие	растяжение	изгиб момент	Длина, м	Количество, шт	Масса, кг: 1 шт.	общ.	Крепление элементов
Секция 8	100	пояс	⌐L 200×12	243.85			12.0	4	888	3552	28М30
	101	раскос	⊥L 140×9	20.98	20.98		7.8	8	302.6	2421	3М30
	102	раскос	⊥L 140×9	20.98	20.98		8.82	8	342.2	2738	3М30
	103	распорка	⊤T 125×8				11.5	4	356.5	1426	2М30
	104	шпренгель	L 110×8				2.87	16	38.7	620	2М24
	105	шпренгель	L 125×8				4.27	8	66.2	530	2М24
	106	шпренгель	L 125×8				4.04	8	62.6	501	2М24
	107	шпренгель	L 125×8				4.06	4	62.9	252	2М24
	108	диафрагма	⧦ 150×10				8.13	4	401.6	1606	3М30
	109	диафрагма	⌐L 110×8				11.5	2	310.5	621	12М30
									Итого: 14267		
Секция 9	110	пояс	⌐L 200×16	285.55			12.0	4	1168.8	4675	32М30
	111	раскос	⊥L 140×9	21.7	21.7		8.32	8	322.8	2583	3М30
	112	раскос	⊥L 140×9	21.7	21.7		9.3	8	360.8	2886	3М30
	113	распорка	⊤T 140×9				12.9	4	500	2002	2М30
	114	шпренгель	L 125×8				3.22	16	49.9	799	2М24
	115	шпренгель	L 125×8				4.53	8	70.2	562	2М24
	116	шпренгель	L 125×8				4.28	8	66.3	531	2М24
	117	шпренгель	L 125×8				4.55	4	70.5	282	2М24
	118	диафрагма	⧦ 180×11				9.12	4	556.3	2225	3М30
	119	диафрагма	⊤T 125×8				12.9	2	399.9	800	12М30
									Итого:	17345	

Всего угловой стали:	81952
Сталь листовая:	10800
Электроды:	450
Метизы:	7289
Лестница:	6000
Общая масса опоры:	106491

Техническая спецификация на опору ПП330-1/75

для $t \geq -40°C$

№ п/п	Наименование	Профиль или сечение	ГОСТ сортамента	Марка стали	Примечание
1	L 200×16	4675	Сталь прокатная угловая равнополочная ГОСТ 8509-72	09Г2С-12 ГОСТ 19281-73 ГОСТ 19282-73	
2	L 200×12	7104			
3	L 180×11	5153			
4	L 160×10	3582			
	Итого:	20514			
5	– δ40	2400			
6	– δ16	2500			
7	– δ12	3000			
8	– δ10	2500			
	Итого:	10400			
Всего 09Г2С-12:		30914			
9	L 140×9	17573	Сталь листовая горячекатанная ГОСТ 19903-74*	Вст3сп5 ГОСТ 380-71*	
10	L 125×8	15607			
11	L 110×8	13993			
12	L 100×7	9301			
13	L 90×7	3461			
14	L 80×6	1225			
15	L 70×6	131			
16	L 63×5	156			
	Итого:	61438			
17	– δ8	400			
Всего Вст3сп5:		61838			
Лестница:		6000			
Метизы:		7289			
Электроды:		450			
Масса опоры:		106491			

Ведомость монтажных метизов

№ п/п	Наименование	Диаметр, мм	Длина, мм	Количество, шт.	Масса, кг: 1 шт	на опору	Примечание
1	Болты	20	70	650	0.2438	158.5	Болты ГОСТ 7798-70*
2	Гайки	20		650	0.0626	40.7	
3	Шайбы кругл.	20		975	0.0229	22.3	
4	Шайбы пруж.	20		650	0.0158	10.3	
5	Болты	24	75	626	0.3843	240.6	Гайки ГОСТ 5915-70*
6		24	80	340	0.4021	125.0	
7		24	85	340	0.4376	148.0	
8		24	90	150	0.4732	71.0	
9	Гайки	24		1426	0.107	152.6	Круглые шайбы ГОСТ 11371-78
10	Шайбы кругл.	24		2139	0.0323	69.1	
11	Шайбы пруж.	24		1426	0.0271	38.3	
12	Болты	30	130	128	0.9695	124.1	Пружинные шайбы ГОСТ 6402-70*
13			120	300	0.9139	274.2	
14			110	2350	0.8584	2017.2	
15			100	2170	0.8028	1742.1	
16	Гайки	30		4948	0.2245	1110.8	
17	Шайбы кругл.	30		7422	0.0671	498.0	Болты ГОСТ 10602-72
18	Шайбы пруж.	30		4948	0.0609	301.3	
19	Болты	64	210	8	7.47	59.8	Гайки ГОСТ 10605-72
20	Гайки	64		16	1.94	31.0	
	Итого болтов:			7032		5014.5	
	Итого гаек:			7040		1335.1	
	Итого шайб круглых:			10536		589.4	
	Итого шайб пружинных:			7024		350.0	
	Общая масса метизов:					7289	

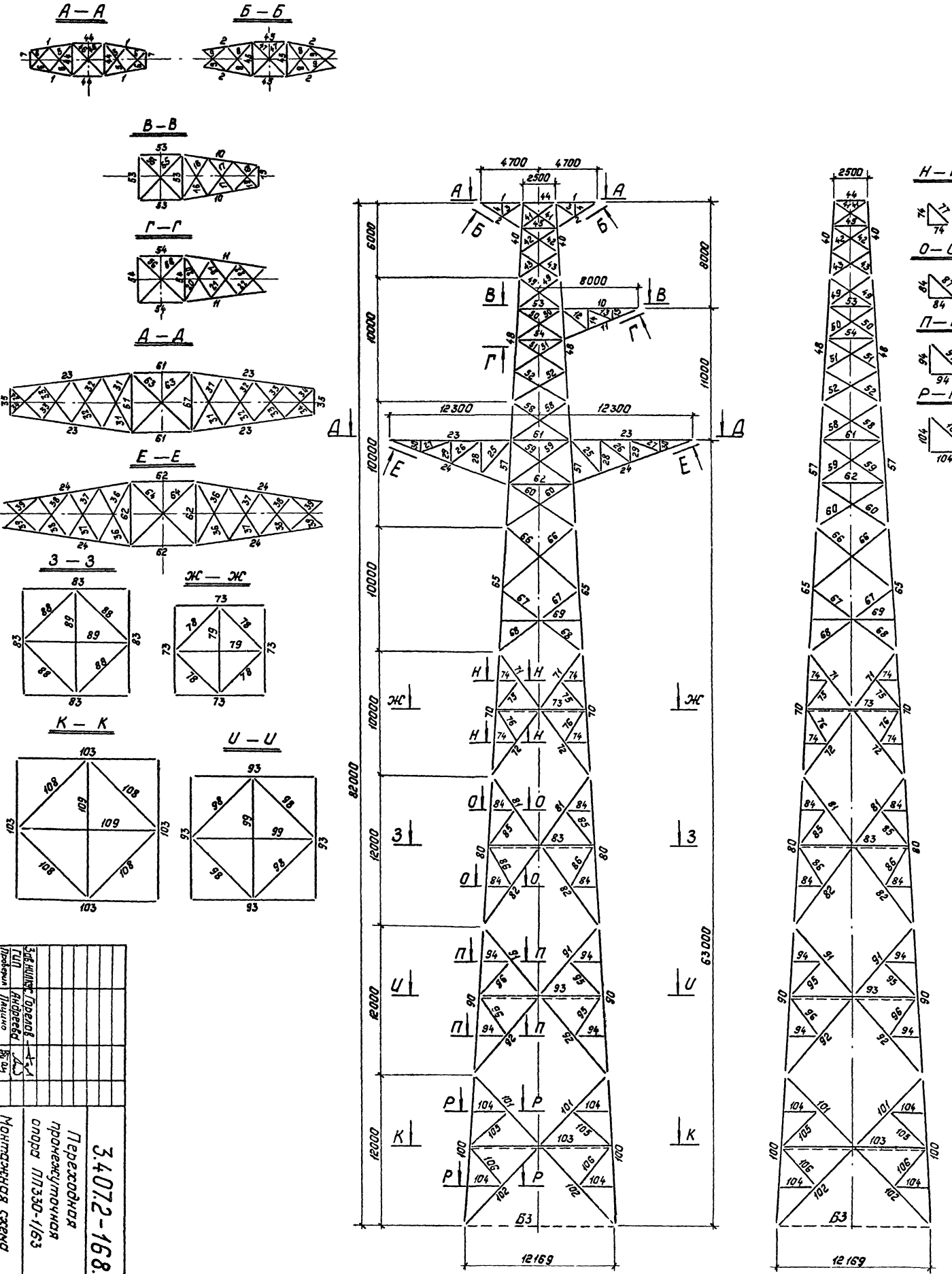
ПЕРЕЧЕНЬ ЧЕРТЕЖЕЙ

№№ п/п	Наименование чертежей	№№ чертежей
1	Монтажная схема	3.12КН л. 1÷3
2	Геометрическая схема	3.09КМ л. 1
3	Узлы	3.10КМ л. 1÷12
4	Лестницы и площадки	3.11КМ л. 1÷3

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

копир Акись 2652/4 формат А2

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
13143ТМ-вып 3		



Зав. кн.	Горелов		
ГИП	Андреева		
Проверил	Пацино		
Исполнил	Пчелин		

3.407.2-168.3.13КМ

Переходная промежуточная опора ПП330-1/63

Монтажная схема

Стадия	Масса	Масштаб
Р		1:200

Лист 1 | Листов 3

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северно-Западное отделение Ленинград 1989

Копировал: Полис 2682/4 Формат: А2

Таблица элементов конструкций

Наименов. констр.	№ элементов	Наименование элементов	Сечение, мм	Расчетное усилие: сжатие	Расчетное усилие: растяжение	Расчетное усилие: изгиб момент	Длина м	Количество шт.	Масса, кг: 1 шт.	Масса, кг: Общ.	Крепление элементов
Трасовая траверса	1	пояс	L 100×7		18,3		3,53	4	38,1	152	3М24
	2	подкос	L 100×7	12,0			3,98	4	43,0	172	3М24
	3	раскос	L 63×5				2,0	4	9,6	38	2М20
	4	распорка	L 63×5				1,0	4	4,8	20	М20
	5	раскос	L 63×5	4,05	4,05		1,3	4	6,2	24	М20
	6	раскос	L 63×5	5,37	5,37		1,1	4	5,3	22	М20
	7	балка	по чертежу								
	8	раскос	L 63×5	1,2	1,2		1,45	4	7,0	28	М20
	9	раскос	L 63×5	2,28	2,28		1,25	4	6,0	24	М20
							Итого:			480	
Траверса ℓ=8,0 м	10	пояс	┐L 90×7		39,5		6,3	2	121,5	243	4М42
	11	подкос	┐L 90×7	31,0			6,7	2	129,2	258	4М42
	12	раскос	L 90×7				2,7	2	26	52	2М24
	13	раскос	L 90×7				2,2	2	21	42	М24
	14	распорка	L 80×6				1,7	2	12,5	25	М24
	15	распорка	L 80×6				0,8	2	5,9	12	М24
	16	раскос	L 70×6	3,0	3,0		1,8	2	11,5	23	2М24
	17	раскос	L 70×6	5,0	5,0		1,5	2	10,3	21	2М24
	18	раскос	L 70×6	8,0	8,0		1,4	2	8,9	18	2М24
	19	балка	по чертежу								
	20	раскос	L 70×6	3,3	3,3		1,95	2	12,5	25	2М24
	21	раскос	L 70×6	1,69	1,69		1,7	2	10,8	22	2М24
	22	раскос	L 70×6	1,14	1,14		1,63	2	11,2	22	2М24
							Итого:			763	
Траверса ℓ=12,3 м	23	пояс	┐L 100×7		49,1		10,05	4	217,0	868	4М42
	24	подкос	┐L 100×7	39,2			10,51	4	227,0	908	4М42
	25	раскос	L 100×7				3,63	4	39,2	156	2М24
	26	раскос	L 100×7				3,06	4	33,0	132	М24
	27	раскос	L 90×7				2,66	4	25,6	102	М24
	28	распорка	L 90×7				2,62	4	28,3	112	М24
	29	распорка	L 80×6				1,75	4	12,9	52	М24
	30	распорка	L 80×6				0,87	4	6,4	26	М24
	31	раскос	L 90×7	2,06	2,06		2,4	4	23,1	92	2М24
	32	раскос	L 90×7	2,78	2,78		2,1	4	20,2	80	2М24
	33	раскос	L 90×7	4,28	4,28		1,9	4	18,3	74	2М24
	34	раскос	L 90×7	8,74	8,74		1,9	4	18,3	74	2М24
	35	балка	по чертужу								
	36	раскос	L 90×7	0,93	0,93		2,6	4	25,0	100	2М24
	37	раскос	L 90×7	1,28	1,28		2,3	4	22,2	88	2М24
	38	раскос	L 90×7	1,97	1,97		2,1	4	20,2	80	2М24
	39	раскос	L 90×7	3,68	3,68		1,9	4	18,3	72	2М24
							Итого:			3016	

Наименов. констр.	№ элементов	Наименование элементов	Сечение, мм	Расчетное усилие: сжатие	Расчетное усилие: растяжение	Расчетное усилие: изгиб момент	Длина м	Количество шт.	Масса, кг: 1 шт	Масса, кг: Общ.	Крепление элементов
Секция 1	40	пояс	┐L 100×7	12,05			6,0	4	129,6	518	12М24
	41	раскос	L 80×6	7,73	7,73		3,3	8	24,3	194	2М24
	42	раскос	L 80×6	7,12	7,12		3,5	8	25,8	206	2М24
	43	раскос	L 80×6	6,36	6,36		3,68	8	27,1	217	2М24
	44	распорка	L 110×8				2,5	4	27,0	135	2М24
	45	распорка	L 90×7				2,74	4	29,6	105	2М24
	46	диафрагма	L 80×6				3,54	2	26,1	52	2М24
	47	диафрагма	L 80×6				3,88	2	28,6	57	2М24
							Итого:			1484	
Секция 2	48	пояс	┐L 110×8	31,4			10,0	4	270	1080	12М30
	49	раскос	L 80×6	5,59	5,59		3,88	8	28,6	229	2М24
	50	раскос	L 110×8	11,38	11,38		4,44	8	60	480	3М24
	51	раскос	L 100×7	10,49	10,49		4,75	8	51,3	410	2М30
	52	раскос	L 100×7	10,2	10,2		5,02	8	54,2	108	2М30
	53	распорка	┐Г 100×7				3,44	4	74,3	297	7М24
	54	распорка	JL 90×7				3,75	4	72,3	289	7М24
	55	диафрагма	JL 90×7				4,86	2	93,7	187	3М24
	56	диафрагма	JL 80×6				5,3	2	78,0	156	3М24
							Итого:			3236	
Секция 3	57	пояс	┐L 140×9	69,11			10,0	4	388	1552	16М30
	58	раскос	L 100×7	9,1	9,1		5,46	8	59,0	472	2М30
	59	раскос	JL 110×8	12,94	12,94		6,06	8	153,6	1309	3М30
	60	раскос	JL 100×7	12,73	12,73		6,4	8	138,2	1106	2М30
	61	распорка	JL 140×9				4,74	4	183,9	368	7М30
	62	распорка	JL 125×8				5,15	4	159,7	319	7М30
	63	диафрагма	JL 100×7				6,7	2	144,7	289	3М30
	64	диафрагма	JL 100×7				7,28	2	157,2	314	3М30
							Итого:			5729	
Секция 4	65	пояс	┐L 140×9	102,8			10,0	4	388	1552	20М30
	66	раскос	JL 100×7	13,05	13,05		7,05	8	152,3	1218	3М30
	67	раскос	JL 110×8	13,48	13,48		4,14	8	111,8	894	3М30
	68	раскос	JL 110×8	13,48	13,48		4,63	8	125,0	1000	3М30
	69	распорка	┐Г 110×8				6,4	4	172,8	691	2М30
							Итого:			5355	
Секция 5	70	пояс	┐L 160×10	129,14			10,0	4	494	1976	20М30
	71	раскос	JL 110×8	15,03	15,03		5,71	8	154,2	1233	3М30
	72	раскос	JL 110×8	15,03	15,03		6,71	8	181,2	1449	3М30
	73	распорка	┐Г 90×7				7,34	4	141,5	566	2М24
	74	шпренгель	L 90×7				1,84	16	17,7	284	М24
	75	шпренгель	L 110×8				3,61	8	48,7	390	М24

Наименов. конструкц.	№ элементов	Наименование элемента	Сечение, мм	Расчетное усилие: сжатие	Расчетное усилие: растяжение	Расчетное усилие: изгиб момент	Длина м	Количество шт	Масса, кг: 1 шт	Масса, кг: Общ.	Крепление элемента
	76	шпренгель	L 110×8				3,43	8	46,3	370	М24
	77	шпренгель	L 90×7				2,6	4	25,0	100	М24
	78	диафрагма	┐L 110×8				5,19	4	140	561	3М24
	79	диафрагма	┐L 100×7				7,34	2	158,5	317	10М24
							Итого:			7246	
Секция 6	80	пояс	┐L 180×11	163,8			12,0	4	732	2928	20М30
	81	раскос	JL 125×8	18,71	18,71		6,79	8	210,5	1684	3М30
	82	раскос	JL 125×8	18,71	18,71		8,01	8	248,3	1986	3М30
	83	распорка	┐L 100×7				8,63	4	186,4	1491	2М30
	84	шпренгель	L 90×7				2,16	16	20,8	333	М24
	85	шпренгель	L 110×8				3,8	8	51,3	410	М24
	86	шпренгель	L 110×8				3,6	8	48,6	389	М24
	87	шпренгель	L 90×7				3,05	4	29,4	118	М24
	88	диафрагма	┐L 125×8				6,1	4	189,1	756	3М24
	89	диафрагма	┐L 100×7				8,63	2	186,4	373	8М24
							Итого:			10468	
Секция 7	90	пояс	┐L 200×12	203,2			12.0	4	888	3552	24М30
	91	раскос	JL 125×8	20,33	20,33		7,28	8	225,7	1805	3М30
	92	раскос	JL 125×8	20,33	20,33		8,4	8	260,4	2083	3М30
	93	распорка	┐Г 110×8				10,05	4	271,3	1085	2М30
	94	шпренгель	L 110×8				2,51	16	33,9	542	2М24
	95	шпренгель	L 125×8				4,03	8	62,5	500	2М24
	96	шпренгель	L 125×8				3,81	8	59,1	472	2М24
	97	шпренгель	L 110×8				3,55	4	47,9	192	2М24
	98	диафрагма	┐L 140×9				7,11	4	276	1103	3М24
	99	диафрагма	┐L 110×8				10,05	2	271	542	10М24
							Итого:			11876	

Инв.№ подл. 13143 тм-1вып3 | Подпись и дата | Взам. инв.№

3.407.2-168.3.13КМ | Лист 2

Копир Ната | формат А2

Таблица элементов конструкций

Наименование конструкц.	Nn элементов	Наименование элемента	Сечение, мм	Расчетное усилие: сжатие	Расчетное усилие: растяжение	Расчетное усилие: изгиб. момент	Длина, м	Количест. шт.	Масса, кг: 1 шт.	Масса, кг: Общ.	Крепление элементов
Секция 8	100	пояс	⌐L 200×12	243,85			12.0	4	888	3552	28М30
	101	раскос	JL 140×9	20,98	20,98		7.8	8	302,6	2421	3М30
	102	раскос	JL 140×9	20,98	20,98		8.82	8	342.2	2738	3М30
	103	распорка	⊤ 125×8				11.5	4	356.5	1426	2М30
	104	шпренгель	L 110×8				2.87	16	38,7	620	2М24
	105	шпренгель	L 125×8				4.27	8	56,2	530	2М24
	106	шпренгель	L 125×8				4.04	8	62,6	501	2М24
	107	шпренгель	L 125×8				4.06	4	62,9	252	2М24
	108	диафрагма	⊨ 160×10				8.13	4	401,6	1606	3М30
	109	диафрагма	⊣ 110×8				11.5	2	310,5	621	12М30
									Итого: 14267		

Всего угловой стали:	64607
Сталь листовая:	8900
Электроды:	400
Метизы:	6744
Лестницы:	5500
Общая масса опоры:	86151

Техническая спецификация на опору ПП330-1/87 для $t \geq -40°C$

№ п/п	Наименование	Профиль или сечение	ГОСТ сортамента	Марка стали	Примечание
1	L 200×12	7104	Сталь прокатная угловая равнополочная ГОСТ 8509-72	09Г2С-12 ГОСТ 19281-73 ГОСТ 19282-73	
2	L 180×11	2928			
3	L 160×10	3582			
	Итого:	13614			
4	– δ 40	2400			
5	– δ 12	3600			
6	– δ 10	2500			
	Итого	8500			
Всего 09Г2С-12:		22114			
7	L 140×9	10102	Сталь листовая горячекатанная ГОСТ 19903-74*	Вст3сп5 ГОСТ 380-71*	
8	L 125×8	12633			
9	L 110×8	13993			
10	L 100×7	9301			
11	L 90×7	3451			
12	L 80×6	1226			
13	L 70×6	131			
14	L 63×5	156			
	Итого:	50993			
15	– δ 8	400			
Всего Вст3сп5:		51393			
Лестница:		5500			
Метизы:		6744			
Электроды:		400			
Масса опоры:		86151			

Ведомость монтажных метизов

№ п/п	Наименование	Диаметр мм	Длина, мм	Колич. шт	Масса, кг: 1 шт.	Масса, кг: на опору	Примечание
1	Болты	20	70	650	0.2438	158.5	Болты ГОСТ 7798-70*
2	Гайки	20		650	0.0626	40.7	
3	Шайбы кругл.	20		975	0.0229	22.3	
4	Шайбы пруж.	20		650	0.0158	10.3	
5	Болты	24	75	482	0.3843	185.2	Гайки ГОСТ 5915-70*
6			80	310	0.4021	124.6	
7			85	340	0.4376	148.8	
8			90	150	0.4732	71.0	
9	Гайки	24		1282	0.107	137.2	Круглые шайбы ГОСТ 11371-78
10	Шайбы кругл	24		1923	0.0323	62.1	
11	Шайбы пруж.	24		1282	0.0271	34.7	
12	Болты	30	120	142	0.9139	129.8	
13			110	2350	0.8584	2017.2	Пружинные шайбы ГОСТ 6402-70*
14			100	2170	0.8028	1742.1	
15	Гайки	30		4662	0.2245	1046.6	
16	Шайбы кругл	30		6993	0.0671	469.2	
17	Шайбы пруж.	30		4662	0.0609	283.9	
18	Болты	64	210	8	7.47	59.8	Болты ГОСТ 10602-72
19	Гайки	64		16	1.94	31.0	
	Итого болтов:			6602		4637.0	Гайки ГОСТ 10605-72
	Итого гаек:			5610		1224.5	
	Итого шайб круглых:			9891		553.6	
	Итого шайб пружинных:			6594		328,9	
	Общая масса метизов:					6744	

ПЕРЕЧЕНЬ ЧЕРТЕЖЕЙ

№ п/п	Наименование чертежей	№ чертежей
1	Монтажная схема	3.13 КМ л.1-3
2	Геометрическая схема	3.09 КМ л.1
3	Узлы	3.10 КМ л.1÷12
4	Лестницы и площадки	3.11 КМ л.1-3

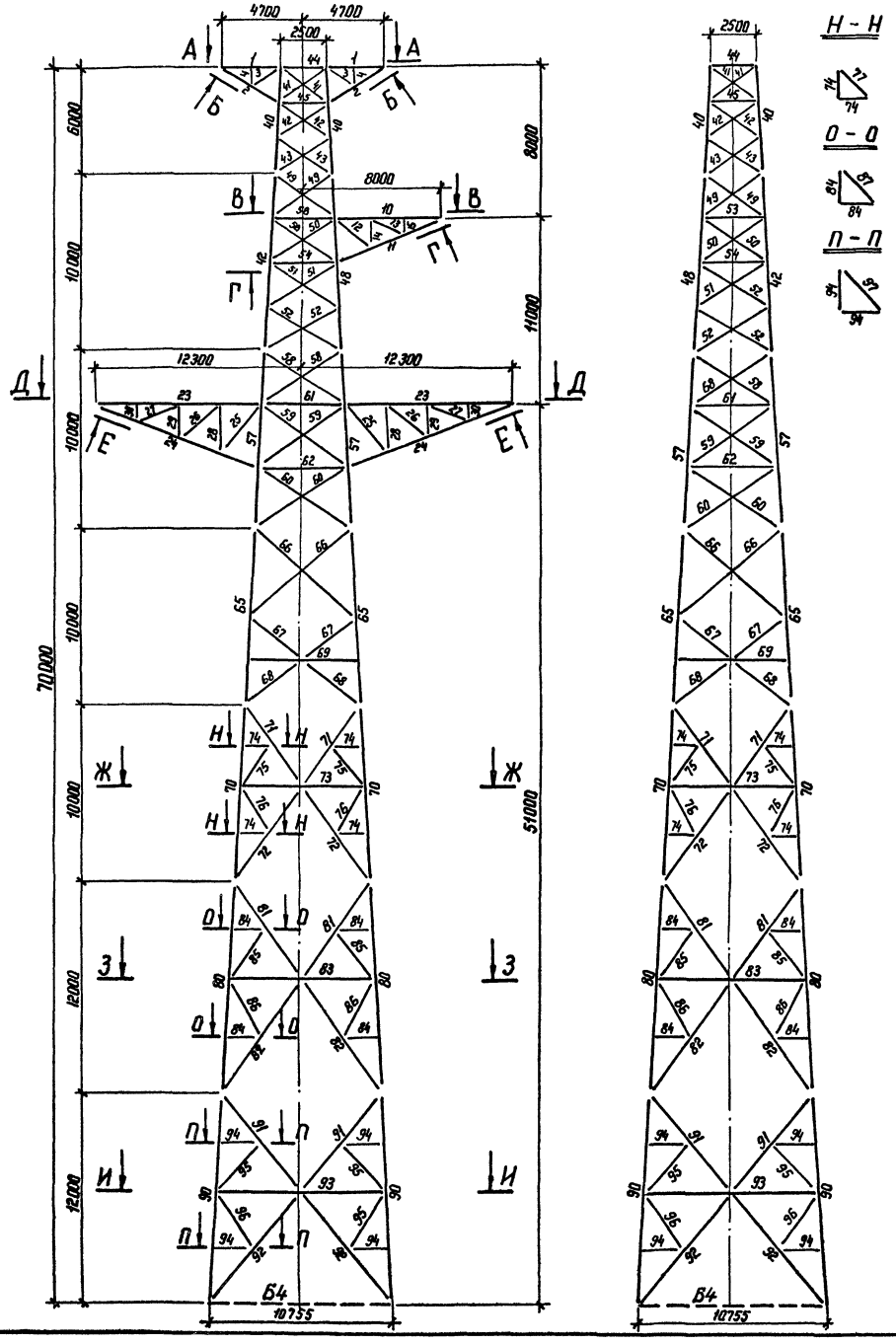
Инв.N подл.	Подпись и дата	Взам.инв.N
13143тн-вып.3		

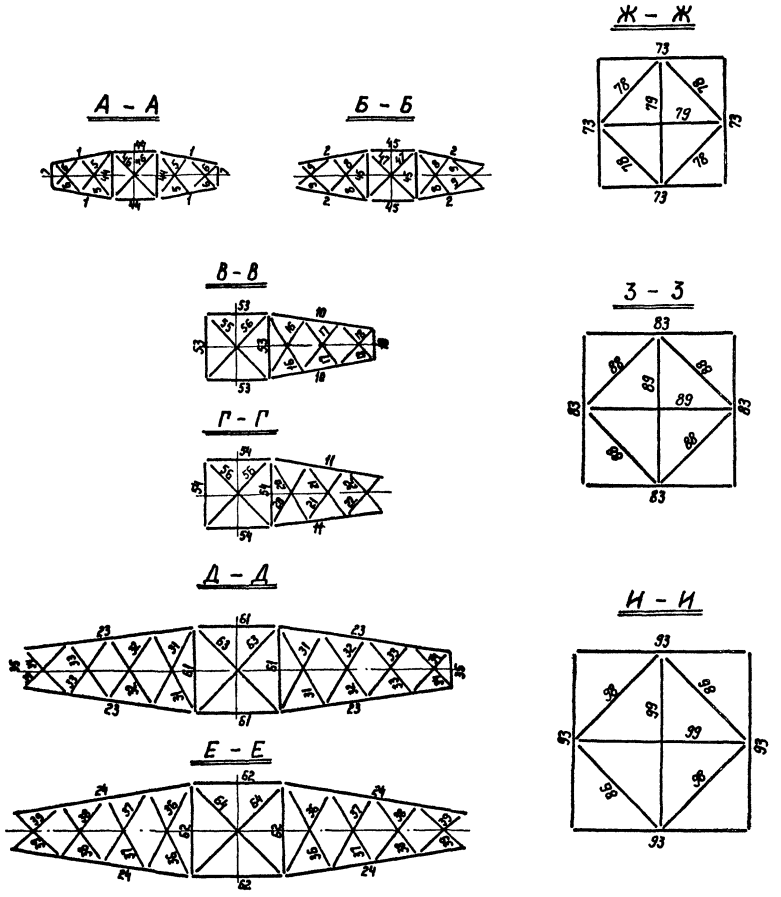
3.407.2-168.313 КМ

Лист 3

Копир. Кота

Формат А2





				3.407.2-168.3.14КМ			
				Переходная промежуточная опора ПП 330-1/51	Стадия	Масса	Масштаб
					Р		1:200
Зав.НИЛЭО	Горелов				Лист 1	Листов 3	
ГИП	Андреева			Монтажная схема	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Севера-Западное отделение Ленинград		
Проверил	Пяцино						
Исполнил	Пчелин		09.89				

Копир. Кота

формат А2

2682/4

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
13143 тм вып. 3		

Таблица элементов конструкций

Наименов. констр.	NN элементов	Наименование элементов	Сечение мм	Расчетное усилие: сжатие	Расчетное усилие: растяжение	Расчетное усилие: изгиб. момент	Длина, м	Количество, шт.	Масса, кг: 1 шт	Масса, кг: общ	Крепление элементов
Тросовая траверса	1	пояс	L 100×7		18.3		3.53	4	38.1	152	3М24
	2	подкос	L 100×7	12,0			3.98	4	43.0	172	3М24
	3	раскос	L 63×5				2.0	4	9.6	38	2М20
	4	распорка	L 63×5				1.0	4	4.8	20	М20
	5	раскос	L 63×5	4.05	4.05		1.3	4	6.2	24	М20
	6	раскос	L 63×5	5.37	5.37		1.1	4	5.3	22	М20
	7	балка	по чертежу								
	8	раскос	L 63×5	1.2	1.2		1.45	4	7.0	28	М20
	9	раскос	L 63×5	2.28	2.28		1.25	4	6.0	24	М20
							Итого:			480	
Траверса ℓ = 8.0м	10	пояс	┼ 90×7		39.5		6.3	2	121.5	243	4М42
	11	подкос	┼ 90×7	31.0			6.7	2	129.2	258	4М42
	12	раскос	L 90×7				2.7	2	26	52	2М24
	13	раскос	L 90×7				2.2	2	21	42	М24
	14	распорка	L 80×6				1.7	2	12.5	25	М24
	15	распорка	L 80×6				08	2	5.9	12	М24
	16	раскос	L 70×6	3.0	3.0		1.8	2	11.5	23	2М24
	17	раскос	L 70×6	5.0	5.0		1.5	2	10.3	21	2М24
	18	раскос	L 70×6	8.0	8.0		1.4	2	8.9	18	2М24
	19	балка	по чертежу								
	20	раскос	L 70×6	3.3	3.3		1.95	2	12.5	25	2М24
	21	раскос	L 70×6	1.69	1.69		1.7	2	10.8	22	2М24
	22	раскос	L 70×6	1.14	1.14		1.63	2	11.2	22	2М24
							Итого:			763	
Траверса ℓ = 12.3м	23	пояс	┼ 100×7		49.1		10.05	4	217.0	868	4М42
	24	подкос	┼ 100×7	39.2			10.51	4	227.0	908	4М42
	25	раскос	L 100×7				3.63	4	39.2	156	2М24
	26	раскос	L 100×7				3.06	4	33.0	132	М24
	27	раскос	L 90×7				2.66	4	25.6	102	М24
	28	распорка	L 90×7				2.62	4	28.3	112	М24
	29	распорка	L 80×6				1.75	4	12.9	52	М24
	30	распорка	L 80×6				0.87	4	6.4	26	М24
	31	раскос	L 90×7	2.06	2.06		2.4	4	23.1	92	2М24
	32	раскос	L 90×7	2.78	2.78		2.1	4	20.2	80	2М24
	33	раскос	L 90×7	4.28	4.28		1.9	4	18.3	74	2М24
	34	раскос	L 90×7	8.74	8.74		1.9	4	18.3	74	2М24
	35	балка	по чертежу								
	36	раскос	L 90×7	0.93	0.93		2.6	4	25.0	100	2М24
	37	раскос	L 90×7	1.28	1.28		2.3	4	22.2	88	2М24
	38	раскос	L 90×7	1.97	1.97		2.1	4	20.2	80	2М[illegible]
	39	раскос	L 90×7	3.68	3.68		1.9	4	18.3	72	2М24
							Итого:			3016	

Наименов. констр.	NN элементов	Наименование элементов	Сечение мм	Расчетное усилие: сжатие	Расчетное усилие: растяжение	Расчетное усилие: изгиб момент	Длина, м	Количество, шт.	Масса, кг: 1 шт	Масса, кг: общ	Крепление элементов
Секция 1	40	пояс	┼ 100×7	12.05			6.0	4	129.6	518	12М24
	41	раскос	L 80×6	7.73	7.73		3.3	8	24.3	194	2М24
	42	раскос	L 80×6	7.12	7.12		3.5	8	25.8	206	2М24
	43	раскос	L 80×6	6.36	6.36		3.68	8	27.1	217	2М24
	44	распорка	L 110×8				2.5	4	27.0	135	2М24
	45	распорка	L 90×7				2.74	4	29.6	105	2М24
	46	диафрагма	L 80×6				3.54	2	26.1	52	2М24
	47	диафрагма	L 80×6				3.88	2	28.6	57	2М24
							Итого:			1484	
Секция 2	48	пояс	┼ 110×8	31.4			10.0	4	270	1080	12М30
	49	раскос	L 80×6	5.59	5.59		3.88	8	28.6	229	2М24
	50	раскос	L 110×8	11.38	11.38		4.44	8	60	480	2М24
	51	раскос	L 100×7	10.49	10.49		4.75	8	51.3	410	2М30
	52	раскос	L 100×7	10.2	10.2		5.02	8	54.2	108	2М30
	53	распорка	┬ 100×7				3.44	4	74.3	297	7М24
	54	распорка	⅃L 90×7				3.75	4	72.3	289	7М24
	55	диафрагма	⅃L 90×7				4.86	2	93.7	187	3М24
	56	диафрагма	⅃L 80×6				5.3	2	78.0	156	3М24
							Итого:			3236	
Секция 3	57	пояс	┼ 140×9	69.11			10.0	4	388	1552	16М30
	58	раскос	L 100×7	9.1	9.1		5.46	8	59.0	472	2М30
	59	раскос	⅃L 110×8	12.94	12.94		6.06	8	163.6	1309	3М30
	60	раскос	⅃L 100×7	12.73	12.73		6.4	8	138.2	1106	2М30
	61	распорка	⅃L 140×9				4.74	4	183.9	368	7М30
	62	распорка	⅃L 125×8				5.15	4	159.7	319	7М30
	63	диафрагма	⅃L 100×7				6.7	2	144.7	289	3М30
	64	диафрагма	⅃L 100×7				7.28	2	157.2	314	3М30
							Итого:			5729	
Секция 4	65	пояс	┼ 140×9	102.8			10.0	4	388	1552	20М30
	66	раскос	⅃L 100×7	13.05	13.05		7.05	8	152.3	1218	3М30
	67	раскос	⅃L 110×8	13.48	13.48		4.14	8	111.8	894	3М30
	68	раскос	⅃L 110×8	13.48	13.48		4.63	8	125.0	1000	3М30
	69	распорка	┬ 110×8				6.4	4	172.8	691	2М30
							Итого:			5355	
Секция 5	70	пояс	┼ 160×10	129.14			10.0	4	494	1976	20М30
	71	раскос	⅃L 110×8	15.03	15.03		5.71	8	154.2	1233	3М30
	72	раскос	⅃L 110×8	15.03	15.03		6.71	8	181.2	1449	3М30
	73	распорка	┬ 90×7				7.34	4	141.5	566	2М24
	74	шпренгель	L 90×7				1.84	16	17.7	284	М24
	75	шпренгель	L 110×8				3.61	8	48.7	390	М24

Наименование конструкц.	NN элементов	Наименование элемента	Сечение мм	Расчетное усилие: сжатие	Расчетное усилие: растяжение	Расчетное усилие: изгиб момент	Длина, м	Количество, шт	Масса, кг: 1 шт	Масса, кг: общ.	Крепление элементов
	76	шпренгель	L 110×8				3.43	8	46.3	370	М24
	77	шпренгель	L 90×7				2.6	4	25.0	100	М24
	78	диафрагма	⊨ 110×8				5.19	4	140	561	3М24
	79	диафрагма	┼ 100×7				7.34	2	158.5	317	10М24
							Итого:			7246	
Секция 6	80	пояс	┼ 180×11	163.8			12.0	4	732	2928	20М30
	81	раскос	⅃L 125×8	18.71	18.71		6.79	8	210.5	1684	3М30
	82	раскос	⅃L 125×8	18.71	18.71		8.01	8	248.3	1986	3М30
	83	распорка	┬ 100×7				8.63	4	186.4	1491	2М30
	84	шпренгель	L 90×7				2.16	16	20.8	333	М24
	85	шпренгель	L 110×8				3.8	8	51.3	410	М24
	86	шпренгель	L 110×8				3.6	8	48.6	389	М24
	87	шпренгель	L 90×7				3.05	4	29.4	118	М24
	88	диафрагма	⊨ 125×8				6.1	4	189.1	756	3М24
	89	диафрагма	┼ 100×7				8.63	2	186.4	373	8М24
							Итого:			10468	
Секция 7	90	пояс	┼ 200×12	203.2			12.0	4	888	3552	24М30
	91	раскос	⅃L 125×8	20.33	20.33		7.28	8	225.7	1805	3М30
	92	раскос	⅃L 125×8	20.33	20.33		8.4	8	260.4	2083	3М30
	93	распорка	┬ 110×8				10.05	4	271.3	1085	2М30
	94	шпренгель	L 110×8				2.51	16	33.9	542	2М24
	95	шпренгель	L 125×8				4.03	8	62.5	500	2М24
	96	шпренгель	L 125×8				3.81	8	59.1	472	2М24
	97	шпренгель	L 110×8				3.55	4	47.9	192	2М24
	98	диафрагма	⊨ 140×9				7.11	4	276	1103	3М24
	99	диафрагма	┼ 110×8				10.05	2	271	542	10М24
							Итого:			11876	

Всего угловой стали:	50340
Всего листовой стали:	8500
Электроды:	350
Метизы:	6357
Лестницы:	5000
Общая масса опоры:	70547

Инв. № подл. 13143тм вып3 | Подпись и дата | Взам. инв. №

3.407.2-168.314КМ | Лист 2

копир. Анися 2682/4 формат А2

Техническая спецификация на опору ПП330-1/51
для $t \geq -40^{\circ}C$

№ п/п	Профиль или сечение	Масса на опору, кг	ГОСТ сортамента	Марка стали	Примечание
1	∟ 200×12	3552	Сталь прокатная угловая равнополочная ГОСТ 8509-72	09Г2С-12 ГОСТ 19281-73 ГОСТ 19282-73	
2	∟ 180×11	2928			
3	∟ 160×10	1976			
	Итого:	8456			
4	– d 40	2400			
5	– d 12	3200			
6	– 10	2500			
	Итого:	8100			
Всего 09Г2С-12:		16556			
7	∟ 140×9	4943	Сталь листовая горячекатанная ГОСТ 19903-74*	Вст3 сп5 ГОСТ 380-71*	
8	∟ 125×8	9924			
9	∟ 110×8	12752			
10	∟ 100×7	9301			
11	∟ 90×7	3451			
12	∟ 80×6	1226			
13	∟ 70×6	131			
14	∟ 63×5	156			
	Итого:	41884			
15	– d 8	400			
Всего Вст3 сп5:		42284			
Лестница:		5000			
Метизы		6357,0			
Электроды:		350			
Масса опоры:		70547			

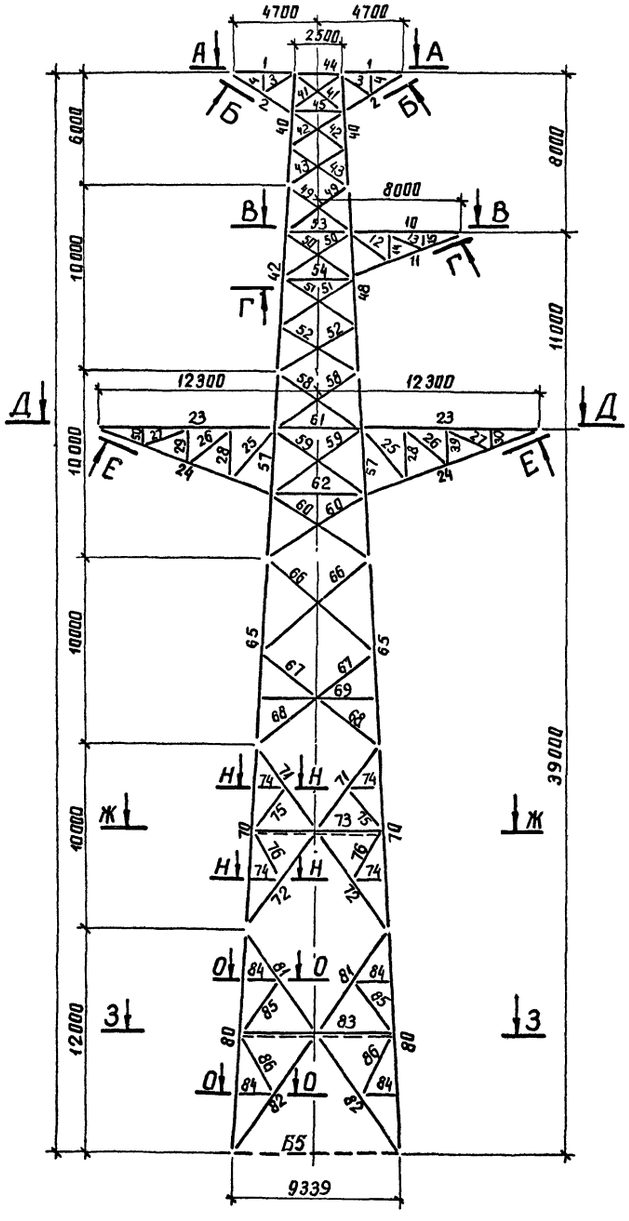
Ведомость монтажных метизов

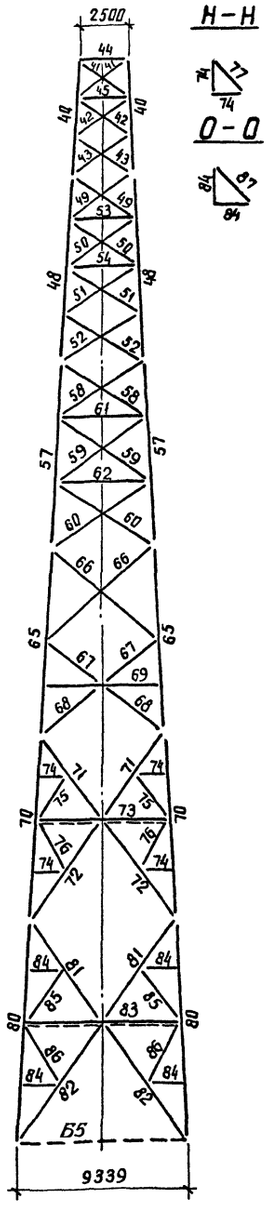
№ п/п	Наименование	Диаметр мм	Длина мм	Колич. шт.	Масса, кг: 1 шт.	Масса, кг: на опору	Примечание
1	Болты	20	70	650	0,2438	158,5	Болты ГОСТ 7798-70*
2	Гайки	20		650	0,0626	40,7	
3	Шайбы кругл.	20		975	0,0229	22,3	
4	Шайбы пруж.	20		650	0,0158	10,3	
5	Болты	24	75	388	0,3843	149,1	Гайки ГОСТ 5915-70*
6			80	310	0,4021	124,6	
7			85	340	0,4376	148,8	
8			90	150	0,4732	71,0	
9	Гайки	24		1188	0,107	127,1	Круглые шайбы ГОСТ 11371-78
10	Шайбы кругл	24		1782	0,0323	57,5	
11	Шайбы пруж.	24		1188	0,0271	32,2	
12	Болты	30	110	2230	0,8584	1914,2	Пружинные шайбы ГОСТ 6402-70*
13			100	2170	0,8028	1742,1	
14	Гайки	30		4400	0,2245	987,8	
15	Шайбы кругл	30		8600	0,0671	442,9	Болты ГОСТ 10602-72
16	Шайбы пруж.	30		4400	0,0609	268,0	
17	Болты	64	210	8	7,47	59,8	Гайки ГОСТ 10605-72
18	Гайки	64		16	1,94	31,0	
Итого болтов:				6246		4368,1	
Итого гаек:				6254		1155,6	
Итого шайб круглых:				9357		522,8	
Итого шайб пружинных;				6238		310,5	
Общая масса метизов;						6357,0	

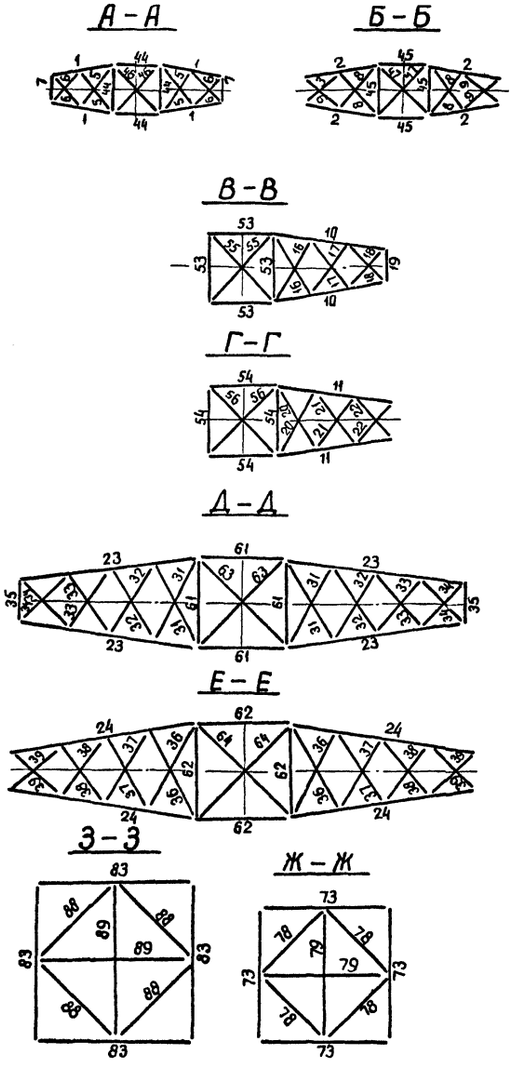
ПЕРЕЧЕНЬ ЧЕРТЕЖЕЙ

№ п/п	Наименование чертежей	№ чертежей
1	Монтажная схема	3.14КМ л 1÷3
2	Геометрическая схема	3.09КМ л.1
3	Узлы	3.10КМ л 1÷12
4	Лестницы и площадки	3.11КМ л 1÷3

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







				3.407.2-168.3.15КМ			
				Переходная опора ПП330-1/39	Стадия	Масса	Масштаб
					Р	—	1:200
Зав.нилкэс	Горелов				Лист 1	Листов 3	
ГИП	Андреева			Монтажная схема	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		
Проверил	Пацино						
Вытолкнул	Пчелин		09.89				

Инв. № подл. 13143 тм. вып. | Подпись и дата | Взам. инв. №

котир. Анисия

формат А2

2682/4

Таблица элементов конструкций

Наименов. констр.	№№ элементов	Наименование элементов	Сечение, мм	Расчетное усилие: сжатие	растяжение	изгиб. момент	Длина, м	Количество, шт.	Масса, кг: 1шт.	общ.	Крепление элементов
Тросовая траверса	1	пояс	L 100×7		18.3		3.53	4	38.1	152	3М24
	2	подкос	L 100×7	12.0			3.98	4	43.0	172	3М24
	3	раскос	L 63×5				2.0	4	9.6	38	2М20
	4	распорка	L 63×5				1.0	4	4.8	20	М20
	5	раскос	L 63×5	4.05	4.05		1.3	4	6.2	24	М20
	6	раскос	L 63×5	5.37	5.37		1.1	4	5.3	22	М20
	7	балка	по	чертежу							
	8	раскос	L 63×5	1.2	1.2		1.45	4	7.0	28	М20
	9	раскос	L 63×5	2.28	2.28		1.25	4	6.0	24	М20
							Итого:			480	
Траверса ℓ = 8.0 м	10	пояс	┼ 90×7		39.5		6.3	2	121.5	243	4М42
	11	подкос	┼ 90×7	31.0			6.7	2	129.2	258	4М42
	12	раскос	L 90×7				2.7	2	26	52	2М24
	13	раскос	L 90×7				2.2	2	21	42	М24
	14	распорка	L 80×6				1.7	2	12.5	25	М24
	15	распорка	L 80×6				0.8	2	5.9	12	М24
	16	раскос	L 70×6	3.0	3.0		1.8	2	11.5	23	2М24
	17	раскос	L 70×6	5.0	5.0		1.5	2	10.3	21	2М24
	18	раскос	L 70×6	8.0	8.0		1.4	2	8.9	18	2М24
	19	балка	по	чертежу							
	20	раскос	L 70×6	3.3	3.3		1.95	2	12.5	25	2М24
	21	раскос	L 70×6	1.69	1.69		1.7	2	10.8	22	2М24
	22	раскос	L 70×6	1.14	1.14		1.63	2	11.2	22	2М24
							Итого:			763	
Траверса ℓ = 12.3 м	23	пояс	┼ 100×7		49.1		10.05	4	217.0	868	4М42
	24	подкос	┼ 100×7	39.2			10.51	4	227.0	908	4М42
	25	раскос	L 100×7				3.63	4	39.2	156	2М24
	26	раскос	L 100×7				3.06	4	33.0	132	М24
	27	раскос	L 90×7				2.66	4	25.6	102	М24
	28	распорка	L 90×7				2.62	4	28.3	112	М24
	29	распорка	L 80×6				1.75	4	12.9	52	М24
	30	распорка	L 80×6				0.87	4	6.4	26	М24
	31	раскос	L 90×7	2.06	2.06		2.4	4	23.1	92	2М24
	32	раскос	L 90×7	2.78	2.78		2.1	4	20.2	80	2М24
	33	раскос	L 90×7	4.28	4.28		1.9	4	18.3	74	2М24
	34	раскос	L 90×7	8.74	8.74		1.9	4	18.3	74	2М24
	35	балка	по	чертежу							
	36	раскос	L 90×7	0.93	0.93		2.6	4	25.0	100	2М24
	37	раскос	L 90×7	1.28	1.28		2.3	4	22.2	88	2М24
	38	раскос	L 90×7	1.97	1.97		2.1	4	20.2	80	2М24
	39	раскос	L 90×7	3.68	3.68		1.9	4	18.3	72	2М24
							Итого:			3016	

Наименов. констр.	№№ элементов	Наименование элементов	Сечение, мм	Расчетное усилие: сжатие	растяжение	изгиб. момент	Длина, м	Количество, шт.	Масса, кг: 1шт.	общ.	Крепление элементов
Секция 1	40	пояс	┼ 100×7	12.05			6.0	4	129.6	518	12М24
	41	раскос	L 80×6	7.73	7.73		3.3	8	24.3	194	2М24
	42	раскос	L 80×6	7.12	7.12		3.5	8	25.8	206	2М24
	43	раскос	L 80×6	6.36	6.36		3.68	8	27.1	217	2М24
	44	распорка	L 110×8				2.5	4	27.0	135	2М24
	45	распорка	L 90×7				2.74	4	29.6	105	2М24
	46	диафрагма	L 80×6				3.54	2	26.1	52	2М24
	47	диафрагма	L 80×6				3.88	2	28.6	57	2М24
							Итого:			1484	
Секция 2	48	пояс	┼ 110×8	31.4			10.0	4	270	1080	12М30
	49	раскос	L 80×6	5.59	5.59		3.88	8	28.6	229	2М24
	50	раскос	L 110×8	11.38	11.38		4.44	8	60	480	2М24
	51	раскос	L 100×7	10.49	10.49		4.75	8	51.3	410	2М30
	52	раскос	L 100×7	10.2	10.2		5.02	8	54.2	108	2М30
	53	распорка	JL 90×7				3.44	4	74.3	297	7М24
	54	распорка	JL 90×7				3.75	4	72.3	289	7М24
	55	диафрагма	JL 90×7				4.86	2	93.7	187	3М24
	56	диафрагма	JL 80×6				5.3	2	78.0	156	3М24
							Итого:			3236	
Секция 3	57	пояс	┼ 140×9	69.11			10.0	4	388	1552	16М30
	58	раскос	L 100×7	9.1	9.1		5.46	8	59.0	472	2М30
	59	раскос	JL 110×8	12.94	12.94		6.06	8	163.6	1302	3М30
	60	раскос	JL 100×7	12.73	12.73		6.4	8	138.2	1106	2М30
	61	распорка	JL 140×9				4.74	4	183.9	368	7М30
	62	распорка	JL 125×8				5.15	4	159.7	319	7М30
	63	диафрагма	JL 100×7				6.7	2	144.7	289	3М30
	64	диафрагма	JL 100×7				7.28	2	157.2	314	3М30
							Итого:			5729	
Секция 4	65	пояс	┼ 140×9	102.8			10.0	4	388	1552	20М30
	66	раскос	JL 100×7	13.05	13.05		7.05	8	152.3	1218	3М30
	67	раскос	JL 110×8	13.48	13.48		4.14	8	111.8	894	3М30
	68	раскос	JL 110×8	13.48	13.48		4.63	8	125.0	1000	3М30
	69	распорка	╥ 110×8				6.4	4	172.8	691	2М30
							Итого:			5355	
Секция 5	70	пояс	┼ 160×10	129.14			10.0	4	494	1976	20М30
	71	раскос	JL 110×8	15.03	15.03		5.71	8	154.2	1233	3М30
	72	раскос	JL 110×8	15.03	15.03		6.71	8	181.2	1449	3М30
	73	распорка	╥ 90×7				7.34	4	141.5	566	2М24
	74	шпренгель	L 90×7				1.84	16	17.7	284	М24
	75	шпренгель	L 110×8				3.61	8	48.7	390	М24

Наименование конструкц.	№№ элементов	Наименование элемента	Сечение, мм	Расчетное усилие: сжатие	растяжение	изгиб. момент	Длина, м	Количество, шт.	Масса, кг: 1шт.	общ.	Крепление элементов
	76	шпренгель	L 110×8				3.43	8	46.3	370	М24
	77	шпренгель	L 90×7				2.6	4	25.0	100	М24
	78	диафрагма	╞ 110×8				5.19	4	140	561	3М24
	79	диафрагма	┼ 100×7				7.34	2	158.5	317	10М24
							Итого:			7246	
Секция 6	80	пояс	┼ 180×11	163.8			12.0	4	732	2928	20М30
	81	раскос	JL 125×8	18.71	18.71		6.79	8	210.5	1684	3М30
	82	раскос	JL 125×8	18.71	18.71		8.01	8	248.3	1986	3М30
	83	распорка	╥ 100×7				8.63	4	186.4	1491	2М30
	84	шпренгель	L 90×7				2.16	16	20.8	333	М24
	85	шпренгель	L 110×8				3.8	8	51.3	410	М24
	86	шпренгель	L 110×8				3.6	8	48.6	389	М24
	87	шпренгель	L 90×7				3.05	4	29.4	118	М24
	88	диафрагма	╞ 125×8				6.1	4	189.1	756	3М24
	89	диафрагма	┼ 100×7				8.63	2	186.4	373	8М24
							Итого:			10468	

Итого угловой стали:	38464
Итого листовой стали:	8100
Электроды:	300
Метизы:	
Лестницы:	4500
Общая масса опоры:	

3.407.2-168.3.15 КМ

Лист 2

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

13143 тм. вып. 3

Копировал: Польс 2682/4 Формат: А2

Техническая спецификация на опору ПП330-1/39 для $t \geq -40°C$

№ п/п	Наименование	Профиль или сечение	ГОСТ сортамента	Марка стали	Примечание
1	L 180×11	2928	Сталь прокатная угловая равнополочная ГОСТ 8509-72	09Г2С-12 ГОСТ 19281-73 ГОСТ 19282-73	
2	L 160×10	1976			
	Итого:	4904			
3	— δ40	2400			
4	— δ12	2800			
5	— δ10	2500			
	Итого:	7700			
Всего 09Г2С-12:		12604			
6	L 140×9	3840	Сталь листовая горячекатанная ГОСТ 19903-74*	Вст 3 сп 5 ГОСТ 380-71*	
7	L 125×8	5064			
8	L 110×8	10391			
9	L 100×7	9301			
10	L 90×8	3451			
11	L 80×6	1226			
12	L 70×6	131			
13	L 63×5	156			
	Итого:	33560			
14	— δ8	400			
Всего Вст 3сп 5:		33960			
Лестница:		4500			
Метизы:		5806			
Электроды:		300			
Масса опоры:		57170			

Ведомость монтажных метизов

№ п/п	Наименование	Диаметр, мм	Длина, мм	Колич., шт.	Масса, кг 1шт.	Масса, кг на опору	Примечание
1	Болты	20	70	650	0.2438	158.5	Болты ГОСТ 7798-70*
2	Гайки	20		650	0.0626	40.7	
3	Шайбы пруж.	20		975	0.0229	22.3	
4	Шайбы кругл.	20		650	0.0158	10.3	Гайки ГОСТ 5915-70*
5	Болты	24	75	388	0.3243	125.8	
6			80	310	0.4021	124.6	
7			85	340	0.4376	148.8	Круглые шайбы ГОСТ 11371-78
8			90	90	0.4732	42.6	
9	Гайки	24		1128	0.107	120.7	
10	Шайбы пруж.	24		1692	0.0323	54.7	Пружинные шайбы ГОСТ 6402-70*
11	Шайбы кругл.	24		1128	0.0271	30.6	
12	Болты	30	110	2230	0.8584	1914.2	
13			100	1810	0.8028	1453.1	
14	Гайки	30		4040	0.2245	907.0	Болты ГОСТ 10602-72
15	Шайбы пруж.	30		6060	0.0672	406.6	
16	Шайбы кругл.	30		4040	0.0609	246.0	
	Итого болтов:			5818		3967.6	Гайки ГОСТ 10605-72
	Итого гаек:			5818		1068.4	
	Итого шайб круглых:			8727		483.6	
	Итого шайб пружинных:			5818		286.4	
	Общая масса метизов:					5806	

Перечень чертежей

№ п/п	Наименование чертежей	N№ чертежей
1	Монтажная схема	3.15 КМ л. 1÷3
2	Геометрическая схема	3.09 КМ л. 1
3	Узлы	3.10 КМ л. 1÷12
4	Лестницы и площадки	3.11 КМ л. 1÷3

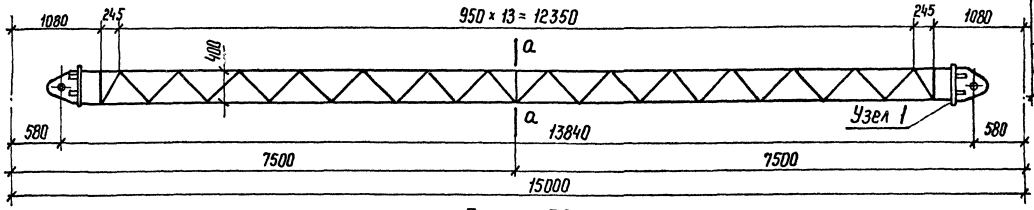
Инв. № подл. 13143 тн вып3 | Подпись и дата | Взам. инв. №

3.407.2-168.3.15 КМ

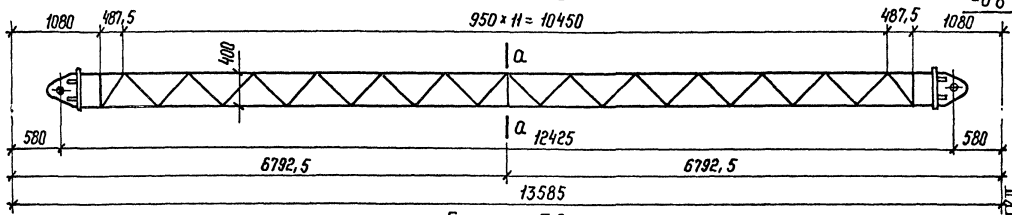
Лист 3

Копировал: Польс 2682/4 Формат: А2

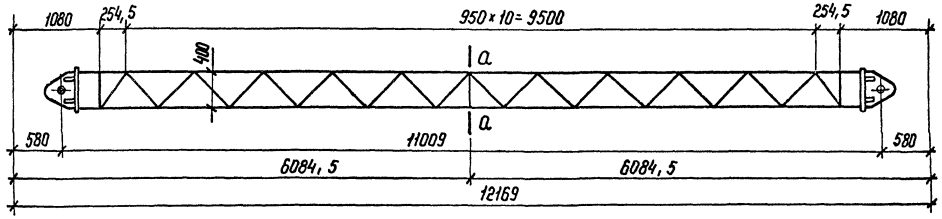
Балка Б1



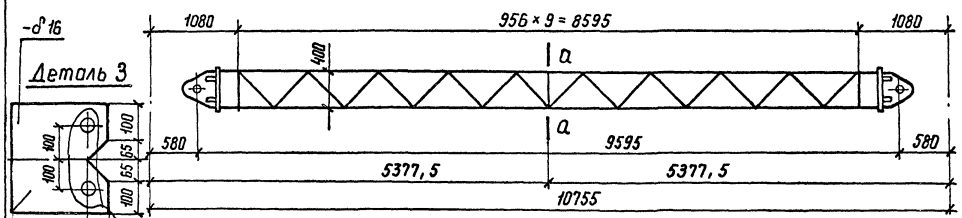
Балка Б2



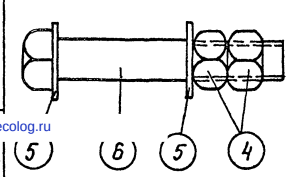
Балка Б3



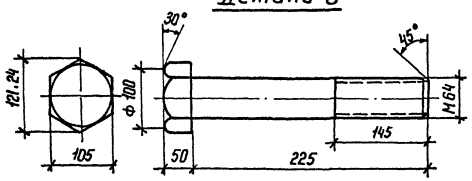
Балка Б4



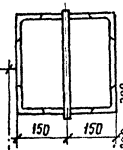
Болт М64



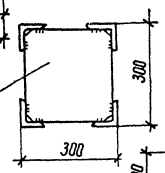
Деталь 6



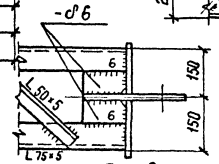
Б-Б



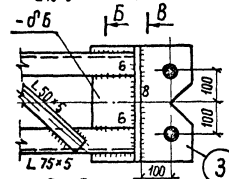
А-А



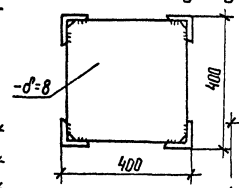
Узел 2



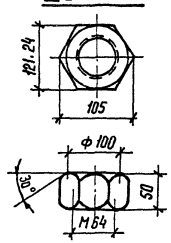
Б-Б, В-В



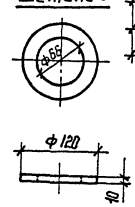
А-А



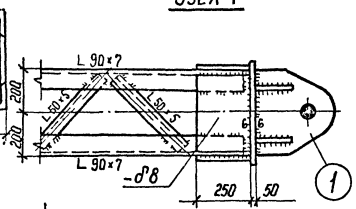
Деталь 4



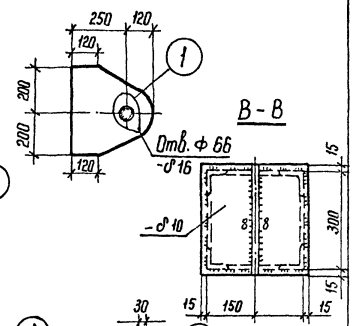
Деталь 5

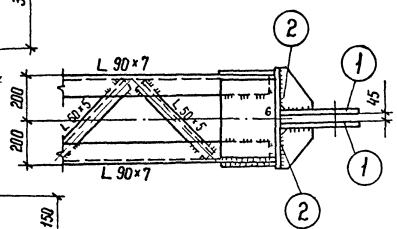


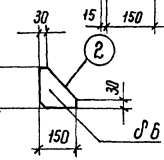
Узел 1



В-В





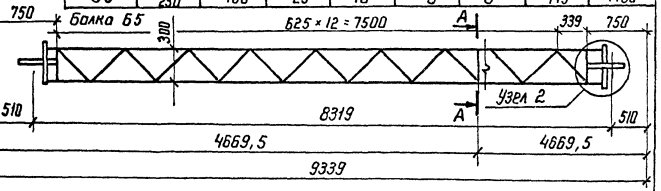


№ детали	Наименование детали	Кол.	Вес в кг		ГОСТ	Примечания
			1 дет.	всех		
3	Болт М64×22.5	1	7.2	7.2	380-71	
4	Гайка М64	2	2.0	4.0		
5	Шайба 64	2	0.6	1.2		

Выборка металла

Балка	На 1 балку: Профиль						Вес кг	
	L 90×7	L 50×5	-d=16	-d=10	-d=8	-d=6	Одной балки	На опору (4 шт.)
Б1	440	250	70	30	50	10	850	3400
Б2	400	230	70	30	50	10	790	3160
Б3	350	190	70	30	50	10	700	2800
Б4	310	160	70	30	50	10	630	2620
Б5	L 75×5 230	160	25	16	6	8	445	1780

Балка Б5



| | | | | | |